LOGARITHMS

OF

SINES AND TANGENTS

FOR

EVERY SECOND.

By ROBERT SHORTREDE, F.R.A.S.,

MAJOR-GENERAL, LATE OF BOMBAY ARMY, H.E.I.C.S.;

WITH ADDITIONAL PREFACE,

AND EXAMPLES,

BY

MAJOR-GENERAL HANNYNGTON, F.I.A. & F.S.S.

Revised Edition.

LONDON:

CHARLES AND EDWIN LAYTON,

56, FARRINGDON STREET, E.C.

"This is, so far as we know, the only set of Tables to every second, "undertaken at the expense of a single individual, and it shows extraordinary "energy and public spirit."

PREFACE.

EXPLANATION OF THE TABLES.

Logarithmic Sines and Tangents.

The arguments in this Table are given for space and time throughout the circle; those of the odd octants at the top and left; those of the even octants at the bottom and right of the pages.

The leading figures are given at the bottom as well as at the top of the columns, the black lozenge indicating a change of leading figure. This change occurs only once in any column, except at page 142, where a double change is indicated by a large figure printed thus ⌈2⌉ over the column in which it occurs.

Each column, containing a minute of arc or four seconds of time, is marked accordingly at top and bottom; the odd seconds of time changing at the broad horizontal spaces.

At the bottom of the columns the mean common difference is given to four figures, and on the right of the page proportional parts are given to tenths of a second of arc, and to hundredths of a second of time.

At every 3″ the corresponding time arguments are given to every two-tenths of a second. For the intermediate tenths the tabular quantities may usually be got by taking the mean of those next adjacent: in the first degree, where the second differences are sensible, these may, after the first page, be allowed for by taking the mean of the two next tabular values on each side, and correcting the nearest mean by $\frac{1}{8}$ of the difference of the two.

Otherwise, and more generally, when x is a very small arc, log. sin. x and log. tan. x may be found by means of the Table on the last page, or by MASKELEYNE's rules,
$\log.\sin.x = \log.\sin.1'' + \log.x'' - \frac{1}{3}\log.\sec.x$; $\log.\tan.x = \log.\tan.1'' + \log.x'' + \frac{2}{3}\log.\sec.x$;
as in the following examples; the first being quite an extreme case:

Required $\log.\sin.\overset{s.}{6'}9 = 1.43'5$.

$\frac{1}{2}(\sin.1.43'' + \sin.1.44'') = 6'700\ 5101'5$	
$\frac{1}{2}(\sin.1.42 + \sin.1.45) =$	4695'5
difference =	406
diff. ÷ 8 =	50'7
nearest mean = $6'700\ 5101'5$	
$\log.\sin.\overset{s.}{6}\cdot9 = 6'700\ 5152'2$	

The same by MASKELEYNE's rule.

$\log.\sec.\overset{s.}{6'}0 =$	'000 0000 55
$\overset{s}{\sin.}1 =$	5'861 6061'3
$\log.6'0 =$	0'838 8400'9
	'700 5152'2
$\frac{2}{3}\sec.\overset{s.}{6'}0 =$	'2
	$6'700\ 5152'0$

Required $\log.\sin.1^{m.\ s.}.25{\cdot}3 = 0^{\circ}.21'.19''{\cdot}5$.

$\frac{1}{3}(\sin.21'.19'' + \sin.21'.20'') = 7{\cdot}792\ 6123$

$\frac{1}{3}(\sin.\ 18 \qquad 21 \qquad 6120{\cdot}5$

diff. $= 2{\cdot}5$

diff. $\div 8 = {\cdot}3$

$7{\cdot}792\ 6123$

$\log.\sin.1^{m.\ s.}.25{\cdot}3 = 7{\cdot}792\ 6123{\cdot}3$

$\log.\sin.1'' = 5{\cdot}861\ 6661{\cdot}3$

$\log.85{\cdot}3 - 1{\cdot}930\ 9490{\cdot}3$

$7{\cdot}792\ 6151{\cdot}6$

$\frac{1}{3}$ sec. $= -27{\cdot}8$

$7{\cdot}792\ 6123{\cdot}8$

Required $\log.\tan.1^{m.\ s.}.25{\cdot}3 = 0^{\circ}.21'.19''{\cdot}5$.

$\frac{1}{3}(\tan.21'.19'' + \tan.21'.20'') = 7{\cdot}792\ 6207$

$18 \qquad 21 \qquad 6204{\cdot}5$

$2{\cdot}5$

$\cdot 3$

$7{\cdot}792\ 6207$

$\log.\tan.1^{m.\ s.}.25{\cdot}3 = 7{\cdot}792\ 6207{\cdot}3$

$\log.\tan.1'' = 5{\cdot}861\ 6661{\cdot}3$

$1{\cdot}930\ 9490{\cdot}3$

$7{\cdot}792\ 6151{\cdot}6$

$\frac{2}{3}$ sec. $= +55{\cdot}7$

$7{\cdot}792\ 6207{\cdot}3$

By means of the Tables of log. sines and log. tangents here given, all other trigonometrical functions are readily found: thus,

$\frac{1}{\sin.a} = \text{cosec.}\ a$ $\quad \therefore \quad \log.\text{cosec.}\ a = \text{colog.}\sin.a$

$\frac{1}{\cos.a} = \sec.a$ $\quad \log.\sec.a = \text{colog.}\cos.a$

$\text{vers.}\ a = 2\sin.^2\tfrac{1}{2}a$ $\quad \log.\text{vers.}\ a = \log.2 + 2\log.\sin.\tfrac{1}{2}a$

$\text{suv.}\ a = 2\cos.^2\tfrac{1}{2}a$ $\quad \log.\text{suv.}\ a = \log.2 + 2\log.\cos.\tfrac{1}{2}a$

$\text{cov.}\ a = 2\sin.^2(45^{\circ} - \tfrac{1}{2}a) = 2\cos.^2(45 + \tfrac{1}{2}a)$ $\quad \log.\text{cov.}\ a = \log.2 + 2\log.\sin.^2(45^{\circ} - \tfrac{1}{2}a)$

$\text{suc}\ a = 2\cos.^2(45^{\circ} - \tfrac{1}{2}a) = 2\sin.^2(45 + \tfrac{1}{2}a)$ $\quad \log.\text{suc.}\ a = \log.2 + 2\log.\cos.^2(45^{\circ} - \tfrac{1}{2}a)$

Synoptic Tables of Trigonometrical Formulæ are given at the end; also on the last page is a Table of Constants with their Logarithms.

ADDITIONAL PREFACE.

1. Although the Author's preface to this Table contains much in a small compass, it yet appears desirable in a re-issue of the work to give a more minute account of its arrangement, and to supply a few examples of its uses.

2. Each page is divided by thick vertical lines into four compartments, of which the outer contain the logarithms of sines and cosines, and the inner those of tangents and cotangents.

3. At the head of the compartments are entered the names of the several functions referred by the signs + and − to their proper quadrant of the circle. In the outer compartments are shown the leading arguments in degrees of space, and in the middle are the time arguments in hours and minutes. It will be noticed that up to the 7th degree each degree occupies 20 pages, and thenceforth 12 pages.

4. In the earlier pages each compartment has three columns, and from the 7th degree five columns.

5. At the head of each column the arguments are continued, the intervals from column to column being in time 4ˢ and in space 1′.

6. For smaller intervals the arguments are shown in the margin; the outer small columns marked ˢ and ″ exhibit two-tenths of a second of time, and each second of space. The change from second to second of time is not marked in figures, but is indicated by a wide division which crosses the page.

7. Finally, the proportional parts for hundredths of ˢ and for tenths of ″ are given in columns distinctly ruled off on the right hand side of each page. These parts are referred to their proper functions by a heading at the top of the page, and to special columns by successive minutes of space. For the first two degrees this reference descends to intervals of 20″.

8. It will be noticed that the time arguments for fractions of a second occur at each third second of space. The two unexpressed values are ·066 and ·133, *i.e.*, repeating decimals that may be viewed as ·07 and ·13, additive to the preceding tenths. For example, the tabular logarithms that correspond with 10″ and 11″ correspond also with ·07ˢ and ·73ˢ. For this reason the proportional parts for ˢ range from ·01ˢ to ·06ˢ.

9. Next below the arguments at the top of each column the index of the logarithm, distinguished by a following decimal point, is given, and immediately below the index are the leading figures which are common to, and precede those in the column until a change be indicated.

10. A change in the leading figures is marked by substituting a lozenge for the figure 0. For example, in page 3 the log sine of 0° 03′ 26″ is 6·999 4420, and that of 0° 03′ 27″ is 7·001 5451. Here the index has changed, as well as the leading figures. Attention is needful in such cases.

11. So long as the leading figures consist of one or of two places, the index is given in both upper and lower headings; but when three figures lead, then the index is omitted in the lower headings. A line is thus saved, and is used for a special purpose.

12. From page 4 onwards in the lower headings, a line marked C.D. shows a mean common difference which may belong to all the values in the column above. When in this line one or more places are marked off by a point, this means that they extend so far beyond the seventh or last figure in the Table. This difference is for the whole interval between any two consecutive values entered in the column, and from it the proportional part for any smaller interval may be derived.

13. The following examples will show how to obtain values that are not directly given in the Table:—

Required the logarithms of the sine, tangent, cotangent, and cosine of the arc 12° 10′ 84·8″ (Refer to page 204)

			Sine.		Tangent.		Cotangent.		Cosine.	
12	10	34·0	9·324	1121	9·333	9936	0·666	0064	9·990	1185
		+·8		+78		+82		−82		−4
12	10	34·8	9·324	1199	9·334	0018	0·665	9982	9·990	1181

Required the same logarithms for the time argument, h. 0 m. 48 s. 42·32—

0	48	42·27	9·324	1121	9·333	9936	0·666	0064	9·990	1185
		+·05		+73		+77		−77		−3
0	48	42·32	9·324	1194	9·333	0013	0·665	9987	9·990	1182

The space and time arguments in these examples are identical, but the results obtained differ in the last figure. The reason of this is that 0ˢ·01=0″·15. The time arguments of the proportional parts are for larger intervals than the space arguments. Therefore, instead of using the proportional parts for time intervals, it will be convenient to *convert the hundredth parts of time seconds into tenths of space seconds, and take out the proportional parts accordingly.* In the present instance 0ˢ·05, or more exactly 0ˢ·053=0″·8, and thus the results would coincide.

By deriving the differences from the line C.D. we should have

$$9{\cdot}76\times 8=78;\ 10{\cdot}21\times 8=81{\cdot}6 \text{ and } {\cdot}45\times 8=3{\cdot}6$$

14. The formulæ exhibited on pages 598 to 601 afford the solution of every case that can arise. For the purpose of numerical illustration, four sets of data—namely, all the parts of two plane and of two spherical triangles, with requisite logarithms, will be

given. For the right-angled triangles five-figure logarithms may suffice; the oblique-angled triangles are examples of precision.

15. In right-angled triangles there may be given:

1. A side and an angle.
2. Two sides.
3. Two angles (spherical).

16. In oblique-angled triangles there may be given:

1. Two $\begin{matrix}\text{sides}\\\text{angles}\end{matrix}$ and $\begin{matrix}\text{angle}\\\text{side}\end{matrix}$ opposite to one of them.
2. Two $\begin{matrix}\text{sides}\\\text{angles}\end{matrix}$ and $\begin{matrix}\text{angle}\\\text{side}\end{matrix}$ between them.
3. Three $\begin{matrix}\text{sides}\\\text{angles}\end{matrix}$ (spherical).

RIGHT-ANGLED PLANE TRIANGLES.

		Log.			Sine.	Cosine.	Tangent.	Cotangent.
a	77	1·88649	A	36°	9·76922	9·90796	9·86126	0·13874
b	106	2·02523	B	54	9·90796	9·76922	0·13874	9·86126
c	131	2·11727	C	90				

The hypothenuse and an angle or side given.

To the logarithm of the hypothenuse add the log sine of an angle, the result will be the logarithm of the side opposite to that angle.

$$2{\cdot}11727+9{\cdot}76922=1{\cdot}88649=\log a$$
$$2{\cdot}11727+9{\cdot}90796=2{\cdot}02523=\log b$$

From the logarithm of a side take the logarithm of the hypothenuse, the result will be the log sine of the angle opposite to that side.

$$1{\cdot}88649-2{\cdot}11727=9{\cdot}76922=\log\sin A$$
$$2{\cdot}02523-2{\cdot}11727=9{\cdot}90796=\log\sin B$$

A side and angles given.

To the logarithm of a side add the log $\begin{matrix}\text{tangent}\\\text{cotangent}\end{matrix}$ of the $\begin{matrix}\text{adjacent}\\\text{opposite}\end{matrix}$ angle, the result will be the logarithm of the side $\begin{matrix}\text{adjacent}\\\text{opposite}\end{matrix}$ to the other angle.

$$2{\cdot}02523+9{\cdot}86126=1{\cdot}88649=\log a$$
$$1{\cdot}88649+0{\cdot}13874=2{\cdot}02523=\log b$$

From the logarithm of a side take the log $\begin{matrix}\text{cosine}\\\text{sine}\end{matrix}$ of the $\begin{matrix}\text{adjacent}\\\text{opposite}\end{matrix}$ angle, the result will be the logarithm of the hypothenuse.

$$2{\cdot}02523-9{\cdot}90796=2{\cdot}11727=\log c$$
$$1{\cdot}88649-9{\cdot}76922=2{\cdot}11727=\log c$$

From the logarithm of the greater side take the logarithm of the less, the result will be the log tangent of the greater angle, or cotangent of the less.

$$2{\cdot}02523-1{\cdot}88649=0{\cdot}13874=\log\tan B=\log\operatorname{cotan} A$$

OBLIQUE-ANGLED PLANE TRIANGLES.

	Feet.	Logarithm.	Angles.	Sine.	Cosine.	Tangent.	Cotangent.
Sides a	27885·9	4·445 3845	A 82° 24′ 40″	9·996 1793	9·120 7850	0·875 3943	9·124 6057
b	22322·9	4·348 7526	B 52 30 50	9·899 5474	9·784 3099	0·115 2375	9·884 7625
c	19918·4	4·299 2579	C 45 04 30	9·850 0527	9·848 9158	0·001 1370	9·998 8630

NOTE.—The data of this triangle are taken from Wallace's Geometrical Theorems and Formulæ. The distances in feet are:

a. Between Newhaven Pier Head and a station on Lammer Law.

b. Between Newhaven Pier Head and Inchkeith Lighthouse.

c. Between Inchkeith Lighthouse and Lammer Law Station.

Two like *parts and an opposite part given.*

Take the $\frac{\text{logarithm}}{\text{log sine}}$ of the $\frac{\text{side}}{\text{angle}}$ opposite to the *given* $\frac{\text{angle}}{\text{side}}$ from the $\frac{\text{logarithm}}{\text{log sine}}$ of the $\frac{\text{side}}{\text{angle}}$ opposite to the *sought* $\frac{\text{angle}}{\text{side}}$, and to the difference add the $\frac{\text{log sine}}{\text{logarithm}}$ of the given $\frac{\text{angle}}{\text{side}}$; the result will be the $\frac{\text{log sine}}{\text{logarithm}}$ of the sought $\frac{\text{angle}}{\text{side}}$.

NOTE.—Observe that like is taken from like, logarithm from logarithm, log sine from log sine. In practice, use the arithmetical complement of the *subtractive* quantity. Thus the process will be made additive.

Given.	Sought.	Numerical process.	Found.
baB	A	5·651 2474 + 4·445 3845 + 9·899 5474 = 9·996 1793	= log sin A
BAb	a	0·100 4526 + 9·996 1793 + 4·348 7526 = 4·445 3845	= log a

Two sides and an included angle given.

	Numbers.	Logarithms.		Numbers.	Logarithms.
$\frac{1}{2}(a+b)$	= 25104·4	4·399 7498	$\frac{1}{2}(a-b)$	= 2781·5	3·444 2791
$\frac{1}{2}(a+c)$	= 23902·15	4·378 4370	$\frac{1}{2}(a-c)$	= 3983·75	3·600 2921
$\frac{1}{2}(b+c)$	= 21120·65	4·324 7073	$\frac{1}{2}(b-c)$	= 1202·25	3·078 9948

Find the half sum and the half difference of the given sides and their logarithms. ten take the logarithm of the half sum from the logarithm of the half difference and add ereto the log tangent of the half sum of the unknown angles; the result will be the log angent of an arc which is the half difference of the unknown angles. Thus the angles ecome known and the third side may be found by the former rule.

Given.	Sought.	Numerical process.	Found.
abC	AB	5·600 2502 + 3·444 2791 + 0·381 9722 = 9·426 5015	= tan θ

Hence the differential arc is 14° 56′ 55″, which being added to and taken from $\frac{1}{2}(A+B) = 90° - \frac{C}{2} = 67°\ 27'\ 45''$ gives the angles A and B.

Three sides given.

From the half sum of the sides take successively the sides that are *not* opposite to the ought angle. Then to the complement logarithms of these sides add the logarithms of

the differences. Half of the sum will be the log sine of an angle, the double of which will be the sought angle.

a	27885·9	
b	22322·9	colog 5·651 2474
c	19918·4	colog 5·700 7421
$2s$	70127·2	
s	35063·6	
$s-b$	12740·7	log 4·105 1933
$s-c$	15145·2	log 4·180 2749
		2)19·637 4577
	41° 12′ 20″	log sine 9·818 7288
A	82 24 40	

RIGHT-ANGLED SPHERICAL TRIANGLES.

				Sine.	Cosine.	Tangent.	Cotangent.
Sides . . .	a	51°	30′	9·89356	9·79412	0·09944	9·90056
	b	50	10	9·88534	9·80651	0·07883	9·92117
Hypothenuse	c	66	30	9·96241	9·60063	0·36178	9·63822
Angles . . .	A	58	35	9·93115	9·71705	0·21410	9·78590
	B	56	52	9·92293	9·73766	0·18527	9·81473

The hypothenuse and an angle or side given.

To the log sine of the hypothenuse add the log sine of an angle; the result will be the log sine of the side opposite to the angle.

$$9{\cdot}96241+9{\cdot}93115=9{\cdot}89356=\log\sin a$$
$$9{\cdot}96241+9{\cdot}92293=9{\cdot}88534=\log\sin b$$

From the log sine of a side take the log sine of the hypothenuse; the result will be the log sine of the angle opposite to the side.

$$9{\cdot}89356-9{\cdot}96241=9{\cdot}93115=\log\sin A$$
$$9{\cdot}88534-9{\cdot}96241=9{\cdot}92293=\log\sin B$$

From the log cosine of the hypothenuse take the log cosine of a side; the result will be the log cosine of the other side.

$$9{\cdot}60063-9{\cdot}79412=9{\cdot}80651=\log\cos b$$
$$9{\cdot}60063-9{\cdot}80651=9{\cdot}79412=\log\cos a$$

Side and angle given.

From the log sine of a side take the log sine of the opposite angle; the result will be the log sine of the hypothenuse.

$$9{\cdot}89356-9{\cdot}93115=9{\cdot}96241=\log\sin c$$
$$9{\cdot}88534-9{\cdot}92293=9{\cdot}96241=\log\sin c$$

To the log cotangent of a side add the log cosine of an adjacent angle; the result will be the log cotangent of the hypothenuse.

$$9{\cdot}90056+9{\cdot}73766=9{\cdot}63822=\log\operatorname{cotan} c$$
$$9{\cdot}92117+9{\cdot}71705=9{\cdot}63822=\log\operatorname{cotan} c$$

From the log cosine of an angle take the log cosine of the opposite side; the result will be the log sine of the angle opposite to the other side.

$$9'71705 - 9'79412 = 9'92293 = \sin B$$
$$9'73766 - 9'80651 = 9'93115 = \sin A$$

To the log cosine of a side add the log sine of the adjacent angle; the result will be the log cosine of the opposite angle.

$$9'79412 + 9'92293 = 9'71705 = \log\cos A$$
$$9'80651 + 9'93115 = 9'73766 = \log\cos B$$

Two sides given.

Add together the log cosines of the sides, the sum will be the log cosine of the hypothenuse.

$$9'79412 + 9'80651 = 9'60063 = \log\cos c$$

To the log cotangent of a side add the log sine of the other side; the result will be the log cotangent of the angle opposite to the former side.

$$9'90056 + 9'88534 = 9'78590 = \log\operatorname{cotan} A$$
$$9'92117 + 9'89356 = 9'81473 = \log\operatorname{cotan} B$$

Two angles given.

Add together the log cotangents of the angles, the sum will be the log cosine of the hypothenuse.

$$9'78590 + 9'81473 = 9'60063 = \log\cos c$$

From the log cosine of an angle take the log sine of the other angle; the result will be the log cosine of the side opposite to the former angle.

$$9'71705 - 9'92293 = 9'79412 = \log\cos a$$
$$9'73766 - 9'93115 = 9'80651 = \log\cos b$$

OBLIQUE-ANGLED SPHERICAL TRIANGLES.

					Sine.	Cosine.	Tangent.	Cotangent.
Sides	a	79°	45′	39″	9'993 0279	9'249 8279	0'743 2000	9'256 8000
	b	73	45	51	9'982 3251	9'446 5242	0'535 8009	9'464 1991
	c	39	53	20	9'807 0618	9'884 9593	9'922 1025	0'077 8975
Angles	A	93	25	25'2	9'999 2242	8'776 1098	1'223 1144	8'776 8856
	B	76	53	05'1	9'988 5214	9'355 8541	0'632 6673	9'367 3327
	C	40	34	50	9'813 2583	9'880 5233	9'932 7351	0'067 2649

NOTE.—This triangle is derived from the Nautical Almanack, 2nd Nov. 1805. Noon.

a Is the Polar distance of the moon;
b Is the Polar distance of the star Aldebaran;
c Is the Distance arc; and
C Is the difference of Right Ascension.

Two like *parts and an opposite part given.*

Substituting *log sine* for *logarithm*, the rule is the same as that for plane triangles.

Given.	Sought.	Numerical process.	Found.
Bab	A	0'017 6749 + 9'993 0279 + 9'988 5214 = 9'999 2242	= log sin A
BAb	a	0'011 4786 + 9'999 2242 + 9'982 3251 = 9'993 0279	= log sin a

Two $\begin{matrix}\text{sides}\\\text{angles}\end{matrix}$ *and included* $\begin{matrix}\text{angle}\\\text{side}\end{matrix}$ *given.*

		Sine.	Cosine.	Tangent.		Cotangent.
$\frac{1}{2}(a+b)$	$=76^\circ\ 45'\ 45''$	9·988 3044	9·359 8128	0·628 4916	$\frac{1}{2}C=20^\circ\ 17'\ 25''$	0·432 1290
$\frac{1}{2}(a-b)$	$=\ 2\ 59\ 54$	8·718 5590	9·999 4051	8·719 1540		
$\frac{1}{2}(A+B)$	$=85\ \ 9\ 15$	9·998 4449	8·926 7242	1·071 7207		
$\frac{1}{2}(A-B)$	$=\ 3\ 16\ 10$	9·157 8449	9·995 4608	9·162 3841	$\frac{1}{2}c=19\ \ 56\ \ 40$	9·559 7541

To find the half sum and half difference of the angles.

Take the log $\begin{matrix}\text{cosine}\\\text{sine}\end{matrix}$ of the half sum of the sides from the log $\begin{matrix}\text{cosine}\\\text{sine}\end{matrix}$ of their half difference, and add thereto the log cotangent of half the given angle; the result will be the log tangent of the half $\begin{matrix}\text{sum}\\\text{difference}\end{matrix}$ of the sought angles.

Given.	Sought.	Numerical process.	Found.
abC	$\begin{matrix}A\\B\end{matrix}$	$\begin{cases}0'640\ 1872+9'999\ 4051+0'432\ 1290=1'071\ 7213=\log\tan\frac{1}{2}(A+B)\\0'011\ 6956+8'718\ 5590+0'432\ 1290=9'162\ 3836=\log\tan\frac{1}{2}(A-B)\end{cases}$	

To find the half sum and half difference of the sides.

Take the log $\begin{matrix}\text{cosine}\\\text{sine}\end{matrix}$ of the half sum of the angles from the log $\begin{matrix}\text{cosine}\\\text{sine}\end{matrix}$ of their half difference, and add thereto the log tangent of half the given side; the result will be the log tangent of the half $\begin{matrix}\text{sum}\\\text{difference}\end{matrix}$ of the sought sides.

Given.	Sought.	Numerical process.	Found.
ABc	$\begin{matrix}a\\b\end{matrix}$	$\begin{cases}0'073\ 2758+9'995\ 4608+9'559\ 7541=9'628\ 4907=\log\tan\frac{1}{2}(a+b)\\0'000\ 8551+9'157\ 8449+9'559\ 7541=8'719\ 1541=\log\tan\frac{1}{2}(a-b)\end{cases}$	

Three sides given.

From the half sum of the sides take successively the sides that are *not* opposite to the sought angle, then to the arithmetical complements of the log sines of these sides add the log sines of the differences. Half the sum will be the log sine of an angle, the double of which will be the sought angle.

a	79°	45′	39″	
b	73	45	51	ar. co. log sin 0·017 6749
c	39	53	20	ar. co. log sin 0·192 9382
$2s$	193	24	50	
s	96	42	25	
$s-b$	22	56	34	log sin 9·590 8548
$s-c$	56	49	05	log sin 9·922 6927
				19·724 1666
A	46	42	42·6	log sin 9·862 0803
	93	25	25·2	

The following methods may sometimes be convenient:—

I. *Given three sides to find an angle.*

a	79° 45′ 39″	cos 9·249 8279	
b	73 45 51	sec 0·553 4758	cotan 9·464 1991
c	39 53 20	sec 0·115 0407	cotan 0·077 8975
x	0·828599	log 9·918 3444	log(x−1) 9·234 0133
A	93° 25′ 25·2		cosin 8·776 1099

II. *Given two sides and included angle to find the third side.*

A	93 25 25·2	cos 8·776 1098	
b	73 45 51	tan 0·535 8009	cos 9·446 5242
c	39 53 20	tan 9·922 1025	cos 9·884 9593
x	0·171401	log 9·234 0132	log(x−1) 9·918 3444
a	79 45 39		cos 9·249 8279

III. *Given two sides and the included angle to find another angle.*

b	73° 45′ 51″	cotan 9·464 1991	
c	39 53 20	tan 9·922 1025	cos 9·884 9593
A	93 25 25·2	sec 1·223 8902	cotan 8·776 8856
x	4·075602	log 0·610 1918	log(x+1) 0·705 4876
B	76° 53′ 05″		cotan 9·367 3325

NOTE.—In the first branch of these processes log x is determined. In the second log ($x \pm 1$) is then to be entered. As a rule,

Of the given parts, if $\begin{matrix}\text{one}\\\text{none}\end{matrix}$ exceed 90°, use $\left\{\begin{array}{c|c|c} \text{Case I.} & \text{Case II.} & \text{Case III.} \\ x+1 & x-1 & x+1 \\ x-1 & x+1 & x-1 \end{array}\right.$

Case III. is applicable to the important problem of finding a ship's course on a great circle, the given sides being the colatitudes, and the given angle the difference of longitude. The side b should represent the colatitude of the port to which the ship is bound.

LOGARITHMIC SINES AND TANGENTS

TO

EVERY SECOND OF THE CIRCUMFERENCE,

WITH THE

CORRESPONDING ARGUMENTS IN TIME.

0° Sin + 90 Cos — 180 Sin — 270 Cos +	Tan + Cot — Tan + Cot —	0h - 00m 6 - 00 12 - 00 18 - 00	Cot + Tan — Cot + Tan —	Cos + 0° Sin + 90 Cos — 180 Sin — 270

	00'	04'	08'	00'	04'	08'	00'	04'	08'	00'	04'	08'	
	00'	01'	02'	00'	01'	02'	00'	01'	02'	09'	01'	02'	
		6.	6.		6.	6.		13.	13.	10.000	10.000	9.999	
"	'												
.00	00	— Infin.	463 7261	764 7661	— Infin.	463 7201	764 7662	+ Infin.	536 2739	235 2438	0000	0000	9999	60 .00
	01	4.685 5749	470 0047	768 3602	4.685 5749	470 0047	768 3603	15.314 4251	529 9953	231 6397	0000	0000	9999	59
	02	4.686 6049	477 9666	771 9347	4.686 6049	477 9666	771 9347	15.313 3951	522 0334	228 0653	0000	0000	9999	58
.20	03	5.162 6961	484 9154	775 4800	5.162 6961	484 9154	775 4800	14.837 3039	515 0846	224 5200	0000	0000	9999	57 .80
	04	5.287 6340	491 7549	778 9966	5.287 6340	491 7549	778 9966	14.712 3661	508 2451	221 0034	0000	0000	9999	56
	05	5.364 5449	498 4862	782 4849	5.364 5449	498 4862	782 4849	14.635 4551	501 5138	217 5151	0000	0000	9999	55
.40	06	5.418 7261	505 1188	785 9454	5.418 7261	505 1188	785 9455	14.581 2739	494 8812	214 0545	0000	0000	9999	54 .60
	07	5.460 0729	511 6407	789 3786	5.460 0729	511 6407	789 3786	14.539 9271	488 3593	210 6214	0000	0000	9999	53
	08	5.493 0049	518 0838	792 7848	5.493 0049	518 0838	792 7849	14.506 9951	481 9162	207 2151	0000	0000	9999	52
.60	09	5.520 8174	524 4240	796 1646	5.520 8174	524 4240	796 1646	14.479 1826	475 5760	203 8354	0000	0000	9999	51 .40
	10	5.545 5749	530 6729	799 5182	5.545 5749	530 6729	799 5183	14.454 4251	469 3271	200 4817	0000	0000	9999	50
	11	5.567 9676	536 8392	802 8461	5.567 9676	536 8392	802 8462	14.432 0324	463 1608	197 1538	0000	0000	9999	49
.80	12	5.588 7661	542 9074	806 1488	5.588 7661	542 9074	806 1489	14.411 2339	457 0926	193 8511	0000	0000	9999	48 .20
	13	5.608 5182	548 8977	809 4266	5.608 5182	548 8977	809 4266	14.391 4818	451 1023	190 5734	0000	0000	9999	47
	14	5.627 3029	554 8066	812 6796	5.627 3029	554 8066	812 6797	14.372 6971	445 1934	187 3203	0000	0000	9999	46
.00	15	5.645 1661	560 6361	815 9086	5.645 1661	560 6361	815 9087	14.354 8339	439 3639	184 0913	0000	0000	9999	45 .00
	16	5.662 1948	566 3884	819 1137	5.662 1948	566 3885	819 1138	14.337 8052	433 6115	180 8862	0000	0000	9999	44
	17	5.678 4231	572 0656	822 2954	5.678 4231	572 0656	822 2955	14.321 5769	427 9344	177 7045	0000	0000	9999	43
.20	18	5.693 8474	577 6695	825 4540	5.693 8474	577 6695	825 4540	14.306 1526	422 3305	174 5460	0000	0000	9999	42 .80
	19	5.708 5286	583 2019	828 5896	5.708 5286	583 2020	828 5897	14.291 4715	416 7980	171 4103	0000	0000	9999	41
	20	5.722 5049	588 6648	831 7026	5.722 5049	588 6649	831 7026	14.277 4951	411 3351	168 2974	0000	0000	9999	40
.40	21	5.735 7042	594 0599	834 7939	5.735 7042	594 0599	834 7940	14.264 2958	405 9401	165 2060	0000	0000	9999	39 .60
	22	5.748 1505	599 3887	837 8632	5.748 1505	599 3887	837 8633	14.251 8495	400 6113	162 1367	0000	0000	9999	38
	23	5.760 0627	604 6530	840 9109	5.760 0627	604 6530	840 9110	14.239 9373	395 3470	159 0890	0000	0000	9999	37
.60	24	5.771 4601	609 8542	843 9374	5.771 4601	609 8542	843 9374	14.228 5399	390 1458	156 0626	0000	0000	9999	36 .40
	25	5.782 3640	614 9938	846 9429	5.782 3640	614 9938	846 9429	14.217 6360	385 0062	153 0571	0000	0000	9999	35
	26	5.792 8000	620 0733	849 9278	5.792 8000	620 0733	849 9278	14.207 2000	379 9267	150 0722	0000	0000	9999	34
.80	27	5.802 7931	625 0941	852 8922	5.802 7931	625 0941	852 8923	14.197 2069	374 9059	147 1077	0000	0000	9999	33 .20
	28	5.812 3679	630 0578	855 8367	5.812 3679	630 0578	855 8367	14.187 6321	369 9422	144 1633	0000	0000	9999	32
	29	5.821 5475	634 9649	858 7612	5.821 5475	634 9649	858 7612	14.178 4525	365 0351	141 2388	0000	0000	9999	31
.00	30	5.830 3539	639 8174	861 6662	5.830 3539	639 8174	861 6662	14.169 6461	360 1826	138 3338	0000	0000	9999	30 .00
	31	5.838 8077	644 6163	864 5519	5.838 8077	644 6163	864 5519	14.161 1923	355 3837	135 4481	0000	0000	9999	29
	32	5.847 0284	649 3627	867 4185	5.847 0284	649 3627	867 4185	14.152 9716	350 6373	132 5815	0000	0000	9999	28
.20	33	5.855 0346	654 0578	870 2663	5.855 0346	654 0578	870 2664	14.144 9654	345 9422	129 7336	0000	0000	9999	27 .80
	34	5.862 8439	658 7027	873 0956	5.862 8439	658 7027	873 0957	14.137 1561	341 2973	126 9043	0000	0000	9999	26
	35	5.870 4730	663 2986	875 9066	5.870 4730	663 2986	875 9066	14.129 5270	336 7014	124 0934	0000	0000	9999	25
.40	36	5.877 9378	667 8461	878 6994	5.877 9378	667 8461	878 6995	14.122 0622	332 1539	121 3005	0000	0000	9999	24 .60
	37	5.885 2534	672 3466	881 4746	5.885 2534	672 3466	881 4746	14.114 7466	327 6534	118 5254	0000	0000	9999	23
	38	5.892 4340	676 8009	884 2319	5.892 4340	676 8010	884 2320	14.107 5660	323 1990	115 7680	0000	0000	9999	22
.60	39	5.899 4933	681 2100	886 9716	5.899 4933	681 2101	886 9721	14.100 5067	318 7899	113 0279	0000	9999	9999	21 .40
	40	5.906 4439	685 5748	889 6940	5.906 4439	685 5749	889 6949	14.093 5561	314 4251	110 3061	0000	9999	9999	20
	41	5.913 2979	689 8963	892 4007	5.913 2979	689 8963	892 4008	14.086 7021	310 1037	107 5992	0000	9999	9999	19
.80	42	5.920 0668	694 1750	895 0898	5.920 0668	694 1751	895 0900	14.079 9332	305 8249	104 9100	0000	9999	9999	18 .20
	43	5.926 7618	698 4121	897 7624	5.926 7618	698 4121	897 7626	14.073 2382	301 5879	102 2374	0000	9999	9999	17
	44	5.933 3931	702 6082	900 4187	5.933 3931	702 6082	900 4188	14.066 6069	297 3918	099 5812	0000	9999	9999	16
.00	45	5.939 9707	706 7641	903 0588	5.939 9707	706 7642	903 0589	14.060 0293	293 2358	096 9411	0000	9999	9999	15 .00
	46	6.946 4937	710 8807	905 6829	6.946 4937	710 8808	905 6830	14.053 5063	289 1192	094 3170	0000	9999	9999	14
	47	6.952 9727	714 9586	908 2913	6.952 9727	714 9587	908 2914	14.047 0273	285 0413	091 7086	0000	9999	9999	13
.20	48	6.959 4161	718 9986	910 8841	6.959 4161	718 9987	910 8842	14.040 5839	281 0013	089 1158	0000	9999	9999	12 .80
	49	6.965 8326	723 0013	913 4616	6.965 8326	723 0014	913 4617	14.034 1674	276 9986	086 5383	0000	9999	9999	11
	50	6.972 2306	727 0676	916 0237	6.972 2306	727 0676	916 0239	14.027 7694	273 0324	083 9761	0000	9999	9999	10
.40	51	6.978 6183	731 0978	918 5709	6.978 6183	731 0979	918 5711	14.021 3817	269 0021	081 4289	0000	9999	9999	09 .60
	52	6.985 0037	735 0927	921 1034	6.985 0037	735 0929	921 1034	14.014 9963	265 0071	078 8966	0000	9999	9998	08
	53	6.991 3946	739 0533	923 6211	6.991 3946	739 0534	923 6211	14.008 6054	261 0466	076 3789	0000	9999	9998	07
.60	54	6.997 7986	742 9797	926 1241	6.997 7986	742 9798	926 1242	14.002 2014	257 0202	073 8758	0000	9999	9998	06 .40
	55	7.004 1234	746 8727	928 6130	7.004 1234	746 8728	928 6130	13.995 8766	253 1272	071 3870	0000	9999	9998	05
	56	7.010 4264	750 7328	931 0876	7.010 4264	750 7329	931 0876	13.989 5736	249 2671	068 9124	0000	9999	9998	04
.80	57	7.016 7144	754 5607	933 5481	7.016 7144	754 5607	933 5482	13.983 2856	245 4393	066 4518	0000	9999	9998	03 .20
	58	7.023 0029	758 3569	935 9948	7.023 0029	758 3570	935 9950	13.976 9971	241 6430	064 0050	0000	9999	9998	02
	59	7.029 2969	762 1218	938 4278	7.029 2969	762 1219	938 4280	13.970 7031	237 8781	061 5720	0000	9999	9998	01
.00	60	7.035 5019	765 8560	940 8476	7.035 5019	765 8561	940 8476	13.964 4981	234 1439	059 1523	0000	9999	9998	00 .00
			6.	6.		6.	6.		13.	13.	.000	.000	.000	' s
		59'	59'	57'	59'	59'	57'	59'	58'	57'	59'	59'	57'	
		56'	52'	48'	56'	52'	48'	56'	52'	48'	56'	52'	48'	

360° Sin — 269 Cos — 179 Sin + 89 Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	23h - 59m 17 - 59 11 - 59 5 - 59	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + 360° Sin — 269 Cos — 179 Sin + 89

0°	Sin +	Tan +	0h = 00m	Cot +	Cos +	0°
90	Cos −	Cot	6 = 00	Tan	Sin +	90
180	Sin	Tan +	12 = 00	Cot +	Cos −	180
270	Cos +	Cot −	18 = 00	Tan −	Sin −	270

	12′ 03′	16′ 04′	20′ 05′	12′ 03′	16′ 04′	20′ 05′	12′ 03′	16′ 04′	20′ 05′	12′ 03′	16′ 04′	20′ 05′		
′	6. 9	7. 0	7. 1	6. 9	7. 0	7. 1	13. 0	12. 9	12. 8	9. 999	9. 999	9. 999		
00	40 0479	40 7060	41 3650	40 0476	40 7064	41 3654	39 1635	34 2137	37 3636	9998	9997	9995	60	.00
01	41 2534	41 9118	42 5712	41 2536	41 9121	42 5717	36 7464	32 4028	35 6683	9998	9997	9995	59	
02	42 0462	42 3001	43 5717	42 0465	42 3004	43 5721	34 3536	30 6005	34 4179	9998	9997	9995	58	
03	42 8259	43 4840	44 1434	42 8261	43 4843	44 1438	32 0139	28 8187	32 3922	9998	9997	9995	57	.01
04	43 5926	44 2546	44 9174	43 5929	44 2549	44 9178	29 6972	27 0364	31 3812	9998	9997	9995	56	
05	44 3463	45 0121	45 6787	44 3467	45 0126	45 6792	27 3833	25 2622	30 3760	9998	9997	9995	55	
06	45 0870	45 7569	46 4276	45 0874	45 7574	46 4281	25 0722	23 4901	29 3764	9998	9997	9995	54	.02
07	45 8148	46 4887	47 1644	45 8152	46 4892	47 1649	22 7634	21 7200	28 3824	9998	9997	9995	53	
08	46 5297	47 2077	47 8891	46 5301	47 2082	47 8896	20 4371	19 9512	27 3941	9998	9997	9995	52	
09	47 2318	47 9139	48 6019	47 2322	47 9144	48 6024	18 0922	18 1835	26 4115	9998	9997	9995	51	.03
10	47 9211	48 6073	49 3029	47 9216	48 6078	49 3034	15 7284	16 4169	25 4346	9998	9997	9995	50	
11	48 5977	49 2880	49 9921	48 5982	49 2885	49 9926	13 3456	14 6512	24 4634	9998	9997	9995	49	
12	49 2616	49 9560	50 6697	49 2621	49 9565	50 6702	10 9438	12 8863	23 4979	9998	9997	9995	48	.04
13	49 9127	50 6113	51 3357	49 9132	50 6118	51 3362	8 5177	11 1221	22 5380	9998	9997	9995	47	
14	50 5510	51 2539	51 9900	50 5515	51 2544	51 9905	6 0660	9 3586	21 5837	9998	9997	9995	46	
15	51 1767	51 8838	52 6326	51 1772	51 8843	52 6331	3 5879	7 5956	20 6350	9998	9997	9995	45	.05
16	51 7898	52 5010	53 2635	51 7903	52 5015	53 2640	1 0830	5 8331	19 6919	9998	9997	9995	44	
17	52 3903	53 1056	53 8828	52 3908	53 1061	53 8833	58 5731	4 0711	18 7545	9998	9997	9995	43	
18	52 9783	53 6976	54 4906	52 9788	53 6981	54 4911	56 0582	2 3096	17 8229	9998	9997	9995	42	.06
19	53 5537	54 2771	55 0868	53 5542	54 2776	55 0873	53 5383	0 5486	16 8971	9998	9997	9995	41	
20	54 1167	54 8441	55 6716	54 1172	54 8446	55 6721	51 0134	58 7881	15 9772	9998	9997	9995	40	
21	54 6672	55 3987	56 2449	54 6677	55 3992	56 2454	48 4835	57 0281	15 0632	9998	9997	9995	39	.07
22	55 2053	55 9408	56 8067	55 2058	55 9413	56 8072	45 9486	55 2686	14 1551	9998	9996	9995	38	
23	55 7310	56 4705	57 3571	55 7315	56 4710	57 3576	43 4087	53 5096	13 2529	9998	9996	9995	37	
24	56 2443	56 9878	57 8961	56 2448	56 9883	57 8966	40 8638	51 7511	12 3567	9998	9996	9995	36	.08
25	56 7452	57 4926	58 4236	56 7457	57 4931	58 4241	38 3140	49 9931	11 4664	9998	9996	9995	35	
26	57 2337	57 9850	58 9397	57 2342	57 9855	58 9402	35 7593	48 2356	10 5821	9998	9996	9995	34	
27	57 7099	58 4650	59 4444	57 7104	58 4655	59 4449	33 1997	46 4786	9 7038	9998	9996	9995	33	.09
28	58 1737	58 9326	59 9378	58 1742	58 9331	59 9383	30 6352	44 7221	8 8315	9998	9996	9995	32	
29	58 6252	59 3879	60 3199	58 6257	59 3884	60 3204	28 0658	42 9661	7 9652	9998	9996	9994	31	
30	59 0644	59 8309	60 7907	59 0649	59 8314	60 7912	25 4915	41 2106	7 1049	9998	9996	9994	30	.10
31	59 4914	60 2617	61 2494	59 4919	60 2622	61 2499	22 9123	39 4556	6 2506	9998	9996	9994	29	
32	59 9061	60 6803	61 6960	59 9066	60 6808	61 6965	20 3282	37 6911	5 4022	9998	9996	9994	28	
33	60 3087	61 0867	62 1305	60 3092	61 0872	62 1310	17 7391	35 9171	4 5597	9998	9996	9994	27	.11
34	60 6991	61 4810	62 5530	60 6996	61 4815	62 5535	15 1450	34 1336	3 7231	9998	9996	9994	26	
35	61 0774	61 8633	62 9636	61 0779	61 8638	62 9641	12 5459	32 3406	2 8924	9998	9996	9994	25	
36	61 4437	62 2336	63 3623	61 4442	62 2341	63 3628	9 9418	30 5381	2 0676	9998	9996	9994	24	.12
37	61 7980	62 5920	63 7492	61 7985	62 5925	63 7497	7 3328	28 7262	1 2487	9998	9996	9994	23	
38	62 1403	62 9384	64 1242	62 1408	62 9389	64 1247	4 7190	26 9048	0 4357	9998	9996	9994	22	
39	62 4708	63 2729	64 4874	62 4713	63 2734	64 4879	2 1004	25 0739	59 6286	9998	9996	9994	21	.13
40	62 7894	63 5956	64 8388	62 7899	63 5961	64 8393	59 4772	23 2335	58 8272	9998	9996	9994	20	
41	63 0962	63 9064	65 1784	63 0967	63 9069	65 1789	56 8494	21 3836	58 0314	9998	9996	9994	19	
42	63 3912	64 2054	65 5062	63 3917	64 2059	65 5067	54 2170	19 5242	57 2412	9997	9996	9994	18	.14
43	63 6744	64 4926	65 8222	63 6749	64 4931	65 8227	51 5801	17 6553	56 4565	9997	9996	9994	17	
44	63 9458	64 7680	66 1264	63 9463	64 7685	66 1269	48 9387	15 7769	55 6772	9997	9996	9994	16	
45	64 2055	65 0316	66 4188	64 2060	65 0321	66 4193	46 2928	13 8889	54 9032	9997	9996	9994	15	.15
46	64 4535	65 2835	66 6995	64 4540	65 2840	66 7000	43 6424	11 9912	54 1344	9997	9996	9994	14	
47	64 6898	65 5236	66 9684	64 6903	65 5241	66 9689	40 9875	10 0841	53 3708	9997	9996	9994	13	
48	64 9144	65 7520	67 2256	64 9149	65 7525	67 2261	38 3281	8 1674	52 6124	9997	9996	9994	12	.16
49	65 1273	65 9686	67 4711	65 1278	65 9691	67 4716	35 6642	6 2411	51 8592	9997	9996	9994	11	
50	65 3286	66 1735	67 7049	65 3291	66 1740	67 7054	32 9958	4 3054	51 1111	9997	9996	9994	10	
51	65 5181	66 3666	67 9269	65 5186	66 3671	67 9274	30 3229	2 3602	50 3681	9997	9996	9994	09	.17
52	65 6960	66 5480	68 1373	65 6965	66 5485	68 1378	27 6454	0 4060	49 6302	9997	9996	9994	08	
53	65 8622	66 7177	68 3359	65 8627	66 7182	68 3364	24 9634	58 4429	48 8974	9997	9996	9994	07	
54	66 0167	66 8757	68 5228	66 0172	66 8762	68 5233	22 2769	56 4710	48 1697	9997	9996	9994	06	.18
55	66 1596	67 0220	68 6980	66 1601	67 0225	68 6985	19 5860	54 4903	47 4471	9997	9996	9994	05	
56	66 2908	67 1567	68 8615	66 2913	67 1572	68 8620	16 8908	52 5010	46 7297	9997	9996	9994	04	
57	66 4103	67 2796	69 0133	66 4108	67 2801	69 0138	14 1914	50 5031	46 0174	9997	9996	9994	03	.19
58	66 5182	67 3909	69 1534	66 5187	67 3914	69 1539	11 4879	48 4967	45 3103	9997	9995	9993	02	
59	66 6144	67 4904	69 2818	66 6149	67 4909	69 2823	8 7803	46 4819	44 6083	9997	9995	9993	01	
60	66 6989	67 5782	69 3985	66 6994	67 5787	69 3990	6 0686	44 4588	43 9114	9997	9995	9993	00	.20
′	7.0	7.1	7.2	7.0	7.1	7.2	12.9	12.8	12.7	.999	.999	.999	′	
	56′ 44°	52′ 48°	48′ 36°	56′ 44°	52′ 48°	48′ 36°	56′ 44°	56′ 48°	56′ 36°	60′ 44°	60′ 40°	60′ 36°		

89°	Sin −	Tan −	23h = 50m	Cot −	Cos +	359°
269	Cos −	Cot +	17 = 59	Tan +	Sin −	269
179	Sin +	Tan −	11 = 59	Cot −	Cos −	179
89	Cos +	Cot +	5 = 59	Tan +	Sin +	89

Coefficient of correction for Bessel's differences.

″	−	+
.1	0 / 000	
.2	00 / 000	
.3	01 / 000	
.4	01 / 000	
.5	01 / 000	
.6	01 / 000	
.7	01 / 000	
.8	00 / 000	
.9	0 / 000	

Coefficient of correction for Vince differences.

s	−	+
.01	.18	
.02	.36	
.03	.45	
.04	.60	
.05	.75	
.06	.90	

0° Sin + / 90 Co- / 180 Sin / 270 Cos +		24′ 06″	25′ 07″	26′ 08″	Tan + / Cot / Tan + / Cot	0h 00m / 6 = 00 / 12 = 00 / 18 = 00	24′ 06″	25′ 07″	26′ 08″	Cot + / Tan / Cot + / Tan		24′ 06″	25′ 07″	26′ 08″	Cos + / Sin + / Cos - / Sin	0° / 90 / 180 / 270	
		7. 2	7. 3	7. 3			7. 2	7. 3	7. 3	12. 7	12. 6	12. 6	9. 999	9. 999	9. 999		
.00	00	41 0771	41 3829	41 6887			41 0778	41 3842	41 6906	24 1292	24 1222	24 1151	9993	9991	9988	60	.00
	01	41 0949	41 4007	41 7065			41 1056	41 4120	41 7184	24 0976	24 0905	24 0834	9993	9991	9988	59	
	02	41 1127	41 4185	41 7243			41 1334	41 4398	41 7462	24 0661	24 0589	24 0518	9993	9991	9988	58	
.20	03	41 1305	41 4363	41 7421			41 1612	41 4676	41 7740	24 0346	24 0274	24 0203	9993	9991	9988	57	.80
	04	41 1483	41 4541	41 7599			41 1890	41 4954	41 8018	24 0031	23 9959	23 9888	9993	9991	9988	56	
	05	41 1661	41 4719	41 7777			41 2168	41 5232	41 8296	23 9716	23 9644	23 9573	9993	9991	9988	55	
.40	06	41 1839	41 4897	41 7955			41 2446	41 5510	41 8574	23 9401	23 9329	23 9258	9993	9991	9988	54	.60
	07	41 2017	41 5075	41 8133			41 2724	41 5788	41 8852	23 9086	23 9014	23 8943	9993	9991	9988	53	
	08	41 2195	41 5253	41 8311			41 3002	41 6066	41 9130	23 8771	23 8699	23 8628	9993	9991	9988	52	
.60	09	41 2373	41 5431	41 8489			41 3280	41 6344	41 9408	23 8456	23 8384	23 8313	9993	9991	9988	51	.40
	10	41 2551	41 5609	41 8667			41 3558	41 6622	41 9686	23 8141	23 8069	23 7998	9993	9991	9988	50	
	11	41 2729	41 5787	41 8845			41 3836	41 6900	41 9964	23 7826	23 7754	23 7683	9993	9991	9988	49	
.80	12	41 2907	41 5965	41 9023			41 4114	41 7178	42 0242	23 7511	23 7439	23 7368	9993	9990	9988	48	.20
	13	41 3085	41 6143	41 9201			41 4392	41 7456	42 0520	23 7196	23 7124	23 7053	9993	9990	9988	47	
	14	41 3263	41 6321	41 9379			41 4670	41 7734	42 0798	23 6881	23 6809	23 6738	9993	9990	9988	46	
1.00	15	41 3441	41 6499	41 9557			41 4948	41 8012	42 1076	23 6566	23 6494	23 6423	9993	9990	9987	45	.00
	16	41 3619	41 6677	41 9735			41 5226	41 8290	42 1354	23 6251	23 6179	23 6108	9993	9990	9987	44	
	17	41 3797	41 6855	41 9913			41 5504	41 8568	42 1632	23 5936	23 5864	23 5793	9993	9990	9987	43	
1.20	18	41 3975	41 7033	42 0091			41 5782	41 8846	42 1910	23 5621	23 5549	23 5478	9993	9990	9987	42	.80
	19	41 4153	41 7211	42 0269			41 6060	41 9124	42 2188	23 5306	23 5234	23 5163	9993	9990	9987	41	
	20	41 4331	41 7389	42 0447			41 6338	41 9402	42 2466	23 4991	23 4919	23 4848	9993	9990	9987	40	
1.40	21	41 4509	41 7567	42 0625			41 6616	41 9680	42 2744	23 4676	23 4604	23 4533	9993	9990	9987	39	.60
	22	41 4687	41 7745	42 0803			41 6894	41 9958	42 3022	23 4361	23 4289	23 4218	9993	9990	9987	38	
	23	41 4865	41 7923	42 0981			41 7172	42 0236	42 3300	23 4046	23 3974	23 3903	9993	9990	9987	37	
1.60	24	41 5043	41 8101	42 1159			41 7450	42 0514	42 3578	23 3731	23 3659	23 3588	9993	9990	9987	36	.40
	25	41 5221	41 8279	42 1337			41 7728	42 0792	42 3856	23 3416	23 3344	23 3273	9992	9990	9987	35	
	26	41 5399	41 8457	42 1515			41 8006	42 1070	42 4134	23 3101	23 3029	23 2958	9992	9990	9987	34	
1.80	27	41 5577	41 8635	42 1693			41 8284	42 1348	42 4412	23 2786	23 2714	23 2643	9992	9990	9987	33	.20
	28	41 5755	41 8813	42 1871			41 8562	42 1626	42 4690	23 2471	23 2399	23 2328	9992	9990	9987	32	
	29	41 5933	41 8991	42 2049			41 8840	42 1904	42 4968	23 2156	23 2084	23 2013	9992	9990	9987	31	
2.00	30	41 6111	41 9169	42 2227			41 9118	42 2182	42 5246	23 1841	23 1769	23 1698	9992	9990	9987	30	.00
	31	41 6289	41 9347	42 2405			41 9396	42 2460	42 5524	23 1526	23 1454	23 1383	9992	9990	9987	29	
	32	41 6467	41 9525	42 2583			41 9674	42 2738	42 5802	23 1211	23 1139	23 1068	9992	9990	9987	28	
2.20	33	41 6645	41 9703	42 2761			41 9952	42 3016	42 6080	23 0896	23 0824	23 0753	9992	9990	9987	27	.80
	34	41 6823	41 9881	42 2939			42 0230	42 3294	42 6358	23 0581	23 0509	23 0438	9992	9990	9987	26	
	35	41 7001	42 0059	42 3117			42 0508	42 3572	42 6636	23 0266	23 0194	23 0123	9992	9990	9987	25	
2.40	36	41 7179	42 0237	42 3295			42 0786	42 3850	42 6914	22 9951	22 9879	22 9808	9992	9990	9987	24	.60
	37	41 7357	42 0415	42 3473			42 1064	42 4128	42 7192	22 9636	22 9564	22 9493	9992	9990	9987	23	
	38	41 7535	42 0593	42 3651			42 1342	42 4406	42 7470	22 9321	22 9249	22 9178	9992	9990	9987	22	
2.60	39	41 7713	42 0771	42 3829			42 1620	42 4684	42 7748	22 9006	22 8934	22 8863	9992	9990	9987	21	.40
	40	41 7891	42 0949	42 4007			42 1898	42 4962	42 8026	22 8691	22 8619	22 8548	9992	9990	9987	20	
	41	41 8069	42 1127	42 4185			42 2176	42 5240	42 8304	22 8376	22 8304	22 8233	9992	9990	9987	19	
2.80	42	41 8247	42 1305	42 4363			42 2454	42 5518	42 8582	22 8061	22 7989	22 7918	9992	9990	9987	18	.20
	43	41 8425	42 1483	42 4541			42 2732	42 5796	42 8860	22 7746	22 7674	22 7603	9992	9990	9987	17	
	44	41 8603	42 1661	42 4719			42 3010	42 6074	42 9138	22 7431	22 7359	22 7288	9992	9990	9987	16	
3.00	45	41 8781	42 1839	42 4897			42 3288	42 6352	42 9416	22 7116	22 7044	22 6973	9992	9990	9987	15	.00
	46	41 8959	42 2017	42 5075			42 3566	42 6630	42 9694	22 6801	22 6729	22 6658	9992	9990	9987	14	
	47	41 9137	42 2195	42 5253			42 3844	42 6908	42 9972	22 6486	22 6414	22 6343	9992	9990	9987	13	
3.20	48	41 9315	42 2373	42 5431			42 4122	42 7186	43 0250	22 6171	22 6099	22 6028	9992	9990	9987	12	.80
	49	41 9493	42 2551	42 5609			42 4400	42 7464	43 0528	22 5856	22 5784	22 5713	9992	9990	9987	11	
	50	41 9671	42 2729	42 5787			42 4678	42 7742	43 0806	22 5541	22 5469	22 5398	9992	9990	9987	10	
3.40	51	41 9849	42 2907	42 5965			42 4956	42 8020	43 1084	22 5226	22 5154	22 5083	9992	9990	9987	09	.60
	52	42 0027	42 3085	42 6143			42 5234	42 8298	43 1362	22 4911	22 4839	22 4768	9992	9990	9987	08	
	53	42 0205	42 3263	42 6321			42 5512	42 8576	43 1640	22 4596	22 4524	22 4453	9992	9990	9987	07	
3.60	54	42 0383	42 3441	42 6499			42 5790	42 8854	43 1918	22 4281	22 4209	22 4138	9992	9990	9987	06	.40
	55	42 0561	42 3619	42 6677			42 6068	42 9132	43 2196	22 3966	22 3894	22 3823	9992	9990	9987	05	
	56	42 0739	42 3797	42 6855			42 6346	42 9410	43 2474	22 3651	22 3579	22 3508	9992	9990	9987	04	
3.80	57	42 0917	42 3975	42 7033			42 6624	42 9688	43 2752	22 3336	22 3264	22 3193	9992	9990	9987	03	.20
	58	42 1095	42 4153	42 7211			42 6902	42 9966	43 3030	22 3021	22 2949	22 2878	9992	9990	9987	02	
	59	42 1273	42 4331	42 7389			42 7180	43 0244	43 3308	22 2706	22 2634	22 2563	9992	9990	9987	01	
4.00	60	42 1451	42 4509	42 7567			42 7458	43 0522	43 3586	22 2391	22 2319	22 2248	9992	9990	9987	00	.00
		7.3	7.3	7.4			7.3	7.3	7.4	12.8	12.6	12.6	.999	.999	.999		
		1 1850	1 1851	9651			1 1850	1 1851	9651	1 1850	9651	9651	.0451	.0450	.0451		
		63′	62′	61′			63′	62′	61′	63′	62′	61′	63′	62′	61′		
		32′	29′	27′			32′	29′	24′	32′	28′	24′	32′	28′	24′		
		359°	Sin - -				Tan - -		23h - 59m	Cot - - -			Cos +		359°		
		269	Cos - -				Cot +		17 - 59	Tan +			Sin - - -		269		
		179	Sin +				Tan -		11 - 59	Cot - - -			Cos - -		179		
		89	Cos +				Cot +		5 - 59	Tan +			Sin +		89		

0°	Sin +	Tan +	0h - 00m	Cot +	Cos +	0°
90	Cos —	Cot —	6 - 00	Tan —	Sin +	90
180	Sin —	Tan +	12 - 00	Cot +	Cos —	180
270	Cos +	Cot —	18 - 00	Tan —	Sin —	270

		36°	40°	44°	36°	40°	44°	36°	40°	44°	36°	40°	44°		
		09′	10′	11′	09′	10′	11′	09′	10′	11′	09′	10′	11′		
		7.	7.	7.	7.	7.	7.	12.	12.	12.	9.	9.	9.		
"	′	4	4	5	4	4	5	5	5	4	999	999	999		
.00	00	17 0681	63 7265	05 1181	17 0096	63 7278	05 1203	82 0304	36 2727	94 8797	9985	9982	9978	60	.00
	01	18 7716	64 4487	05 7756	18 7731	64 4506	05 7778	81 2269	35 5494	94 2222	9985	9982	9978	59	
	02	19 6737	65 1707	06 4321	19 6762	65 1726	06 4343	80 4248	34 8274	93 5657	9985	9982	9978	58	
.20	03	20 5742	65 8916	07 0876	20 5767	65 8934	07 0899	79 6243	34 1066	92 9101	9985	9981	9978	57	.80
	04	21 4733	66 6112	07 7422	21 4748	66 6130	07 7444	78 8252	33 3870	92 2556	9985	9981	9977	56	
	05	21 9709	67 3296	08 3958	21 9724	67 3315	08 3980	78 0276	32 6685	91 6020	9986	9981	9977	55	
.40	06	22 7670	68 0469	09 0483	22 7685	68 0487	09 0506	77 2315	31 9513	90 9494	9985	9981	9977	54	.60
	07	23 6617	68 7629	09 6999	23 6632	68 7648	09 7022	76 4368	31 2352	90 2978	9985	9981	9977	53	
	08	24 5549	69 4778	10 3506	24 5564	69 4797	10 3528	75 6436	30 5203	89 6472	9985	9981	9977	52	
.60	09	25 4467	70 1915	11 0002	25 4482	70 1934	11 0025	74 8518	29 8066	88 9975	9985	9981	9977	51	.40
	10	26 3370	70 9041	11 6489	26 9386	70 9060	11 6512	74 0614	29 0940	88 3488	9985	9981	9977	50	
	11	26 7259	71 6154	12 2966	26 7275	71 6173	12 2989	73 2725	28 3827	87 7011	9985	9981	9977	49	
.80	12	27 6134	72 3257	12 9434	27 6150	72 3276	12 9457	72 4850	27 6724	87 0543	9984	9981	9977	48	.20
	13	28 2995	73 0347	13 5892	28 3010	73 0366	13 5915	71 6990	26 9634	86 4085	9984	9981	9977	47	
	14	29 0841	73 7426	14 2340	29 0857	73 7445	14 2363	70 9143	26 2555	85 7637	9984	9981	9977	46	
.00	15	29 8673	74 4493	14 8779	29 8689	74 4513	14 8802	70 1311	25 5487	85 1198	9984	9981	9977	45	.00
	16	30 6491	75 1549	15 5208	30 6507	75 1569	15 5231	69 3493	24 8431	84 4769	9984	9981	9977	44	
	17	31 4295	75 8594	16 1628	31 4311	75 8613	16 1651	68 5689	24 1387	83 8349	9984	9981	9977	43	
.20	18	32 2085	76 5627	16 8038	32 2101	76 5646	16 8061	67 7899	23 4354	83 1939	9984	9981	9977	42	.80
	19	32 9861	77 2649	17 4439	32 9877	77 2668	17 4462	67 0123	22 7332	82 5538	9984	9980	9976	41	
	20	33 7624	77 9659	18 0830	33 7640	77 9679	18 0854	66 2360	22 0321	81 9146	9984	9980	9976	40	
.40	21	34 5372	78 6658	18 7212	34 5388	78 6678	18 7236	65 4612	21 3322	81 2764	9984	9980	9976	39	.60
	22	35 3106	79 3646	19 3585	35 3123	79 3666	19 3608	64 6877	20 6334	80 6392	9984	9980	9976	38	
	23	36 0827	80 0623	19 9946	36 0843	80 0642	19 9972	63 9157	19 9358	80 0028	9984	9980	9976	37	
.60	24	36 8534	80 7588	20 6302	36 8551	80 7608	20 6326	63 1449	19 2392	79 3674	9984	9980	9976	36	.40
	25	37 6228	81 4542	21 2646	37 6244	81 4562	21 2670	62 3756	18 5438	78 7330	9984	9980	9976	35	
	26	38 3908	82 1485	21 8982	38 3924	82 1505	21 9006	61 6076	17 8495	78 0994	9984	9980	9976	34	
.80	27	39 1574	82 8417	22 5308	39 1590	82 8437	22 5332	60 8410	17 1563	77 4668	9984	9980	9976	33	.20
	28	39 9227	83 5338	23 1625	39 9243	83 5359	23 1649	60 0757	16 4641	76 8351	9984	9980	9976	32	
	29	40 6866	84 2248	23 7933	40 6882	84 2269	23 7957	59 3118	15 7731	76 2043	9983	9980	9976	31	
.00	30	41 4492	84 9147	24 4231	41 4508	84 9168	24 4256	58 5492	15 0832	75 5744	9983	9980	9976	30	.00
	31	42 2104	85 6035	25 0521	42 2121	85 6056	25 0545	57 7879	14 3944	74 9455	9983	9980	9976	29	
	32	42 9703	86 2913	25 6801	42 9720	86 2933	25 6826	57 0280	13 7067	74 3174	9983	9980	9976	28	
.20	33	43 7289	86 9779	26 3073	43 7306	86 9799	26 3097	56 2694	13 0201	73 6903	9983	9980	9976	27	.80
	34	44 4862	87 6634	26 9335	44 4879	87 6655	26 9360	55 5121	12 3345	73 0640	9983	9979	9976	26	
	35	45 2421	88 3479	27 5588	45 2438	88 3500	27 5613	54 7562	11 6500	72 4387	9983	9979	9976	25	
.40	36	45 9968	89 0313	28 1833	45 9985	89 0334	28 1858	54 0015	10 9666	71 8142	9983	9979	9976	24	.60
	37	46 7501	89 7136	28 8068	46 7518	89 7157	28 8093	53 2482	10 2843	71 1907	9983	9979	9976	23	
	38	47 5021	90 3949	29 4295	47 5038	90 3969	29 4319	52 4962	09 6031	70 5681	9983	9979	9976	22	
.60	39	48 2529	91 0750	30 0512	48 2546	91 0771	30 0537	51 7454	08 9229	69 9463	9983	9979	9976	21	.40
	40	49 0023	91 7541	30 6721	49 0040	91 7562	30 0746	50 9960	08 2438	69 3254	9983	9979	9975	20	
	41	49 7504	92 4322	31 2920	49 7521	92 4343	31 2946	50 2479	07 5657	68 7054	9983	9979	9975	19	
.80	42	50 4973	93 1092	31 9111	50 4990	93 1113	31 9137	49 5010	06 8887	68 0863	9983	9979	9976	18	.20
	43	51 2428	93 7851	32 5294	51 2446	93 7872	32 5319	48 7554	06 2128	67 4681	9983	9979	9976	17	
	44	51 9871	94 4600	33 1467	51 9889	94 4621	33 1492	48 0111	05 5379	66 8508	9983	9979	9975	16	
.00	45	52 7302	95 1339	33 7631	52 7319	95 1360	33 7657	47 2681	04 8640	66 2343	9983	9979	9975	15	.00
	46	53 4719	95 8067	34 3787	53 4737	95 8088	34 3813	46 5263	04 1912	65 6187	9982	9979	9975	14	
	47	54 2124	96 4784	34 9934	54 2141	96 4800	34 9960	45 7859	03 5194	65 0040	9982	9979	9974	13	
.20	48	54 9516	97 1492	35 6073	54 9534	97 1513	35 6098	45 0460	02 8487	64 3902	9982	9979	9974	12	.60
	49	55 6895	97 8188	36 2202	55 6913	97 8210	36 2228	44 3087	02 1790	63 7772	9982	9979	9974	11	
	50	56 4263	98 4876	36 8324	56 4281	98 4897	36 8340	43 5710	01 5103	63 1651	9982	9978	9974	10	
.40	51	57 1618	99 1551	37 4436	57 1635	99 1573	37 4402	42 8365	00 8427	62 5538	9982	9978	9974	09	.60
	52	57 8960	99 8217	38 0540	57 8978	99 8230	38 0506	42 1022	00 1761	61 9434	9982	9978	9974	08	
	53	58 6290	00 4873	38 6635	58 6308	00 4895	38 6601	41 3692	99 5105	61 3339	9982	9978	9974	07	
.60	54	59 3607	01 1519	39 2722	59 3625	01 1541	39 2749	40 6375	98 8459	60 7252	9982	9978	9974	06	.40
	55	60 0912	01 8154	39 8800	60 0930	01 8170	39 8826	39 9070	98 1824	60 1174	9982	9978	9974	05	
	56	60 8205	02 4780	40 4870	60 8223	02 4802	40 4890	39 1777	97 5198	59 5104	9982	9978	9974	04	
.80	57	61 5486	03 1395	41 0931	61 5504	03 1417	41 0955	38 4496	96 8583	58 9042	9982	9978	9974	03	.20
	58	62 2754	03 8000	41 6984	62 2773	03 8022	41 7011	37 7227	96 1978	58 2989	9982	9978	9974	02	
	59	63 0011	04 4595	42 3029	63 0030	04 4618	42 3055	36 9970	95 5382	57 6945	9982	9978	9974	01	
.00	60	63 7255	05 1181	42 9065	63 7273	05 1203	42 9091	36 2727	94 8797	57 0909	9982	9978	9974	00	.00
		7.4	7.5	7.5	7.4	7.5	7.5	12.6	12.4	12.4	.000	.000	.000	"	′
(7. D.		7616	0691	0201	7610	0604	0201	7610	0601	0201	.0762	.0643	.0761		
		60′	49′	48′	60′	49′	48′	60′	49′	48′	60′	49′	48′		
		20°	16°	12°	20°	16°	12°	20°	16°	12°	20°	16°	12°		

359°	Sin —	Tan —	23h - 59m	Cot —	Cos +	359°
269	Cos —	Cot +	17 - 59	Tan +	Sin —	269
179	Sin +	Tan —	11 - 59	Cot —	Cos —	179
89	Cos +	Cot +	5 - 59	Tan +	Sin +	89

Coefficient of correction for Second differences.

"	+
.1	$\frac{9}{900}$
.2	$\frac{36}{900}$
.3	$\frac{81}{900}$
.4	$\frac{144}{900}$
.5	$\frac{225}{900}$
.6	$\frac{324}{900}$
.7	$\frac{441}{900}$
.8	$\frac{576}{900}$
.9	$\frac{729}{900}$

"	−
.01	$\frac{81}{900}$
.02	$\frac{64}{900}$
.03	$\frac{49}{900}$
.04	$\frac{36}{900}$
.05	$\frac{25}{900}$
.06	$\frac{16}{900}$

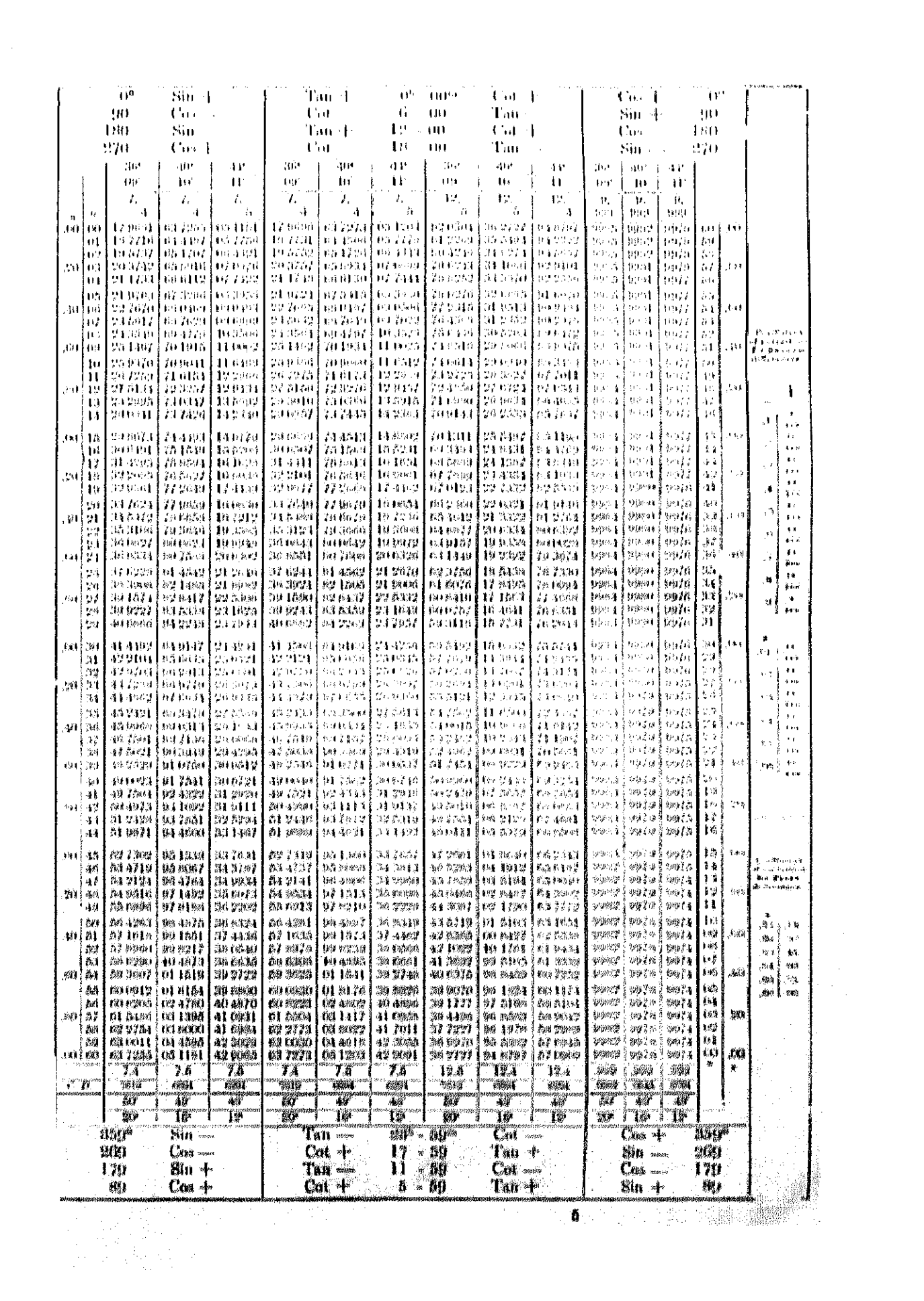
Coefficient of correction for First differences.

"	′	"	′
.01	.15	.51	.85
.02	.30	.52	.87
.03	.45	.53	.88
.04	.60	.54	.90
.05	.75	.55	.92
.06	.90	.56	.93
.07	1.05	.57	.95
.08	1.20	.58	.97
.09	1.35	.59	.98
.10	1.50	.60	1.00
.11	1.65	.61	1.02
.12	1.80	.62	1.03
.13	1.95	.63	1.05
.14	2.10	.64	1.07
.15	2.25	.65	1.08
.16	2.40	.66	1.10
.17	2.55	.67	1.12
.18	2.70	.68	1.13
.19	2.85	.69	1.15
.20	3.00	.70	1.17
.21	3.15	.71	1.18
.22	3.30	.72	1.20
.23	3.45	.73	1.22
.24	3.60	.74	1.23
.25	3.75	.75	1.25
.26	3.90	.76	1.27
.27	4.05	.77	1.28
.28	4.20	.78	1.30
.29	4.35	.79	1.32
.30	4.50	.80	1.33
.31	4.65	.81	1.35
.32	4.80	.82	1.37
.33	4.95	.83	1.38
.34	5.10	.84	1.40
.35	5.25	.85	1.42
.36	5.40	.86	1.43
.37	5.55	.87	1.45
.38	5.70	.88	1.47
.39	5.85	.89	1.48
.40	6.00	.90	1.50
.41	6.15	.91	1.52
.42	6.30	.92	1.53
.43	6.45	.93	1.55
.44	6.60	.94	1.57
.45	6.75	.95	1.58
.46	6.90	.96	1.60
.47	7.05	.97	1.62
.48	7.20	.98	1.63
.49	7.35	.99	1.65
.50	7.50	1.00	1.67

0°	Sin +	Tan +	0h - 00m	Cot +	Cos +	0°
90	Cos —	Cot —	6 - 00	Tan —	Sin +	90
180	Sin —	Tan +	12 - 00	Cot +	Cos —	180
270	Cos +	Cot —	18 - 00	Tan —	Sin —	270

s	′	00′	04′	08′	00′	04′	08′	00′	04′	08′	00′	04′	08′		
		00′	01′	02′	00′	01′	02′	00′	01′	02′	00′	01′	02′		
			0.	0.		6.	6.		13.	13.	10. 000	10. 000	9. 999		
.00	00	— Infin.	463 7261	764 7561	— Infin.	463 7261	764 7562	+ Infin.	536 2739	235 2438	0000	0000	9999	60	.00
	01	4.686 5749	470 9047	766 3602	4.685 5749	470 9047	766 3603	15.314 4251	529 0953	231 6397	0000	0000	9999	59	
	02	4.986 6049	477 9666	771 9347	4.986 6049	477 9666	771 9347	15.013 3951	522 0334	228 0653	0000	0000	9999	58	
.20	03	5.162 6961	484 9154	776 4800	5.162 6961	484 9154	776 4800	14.837 3039	515 0846	224 5200	0000	0000	9999	57	.80
	04	5.287 6349	491 7549	778 9965	5.287 6349	491 7549	778 9966	14.712 3651	508 2451	221 0034	0000	0000	9999	56	
	05	5.384 5449	498 4852	782 4849	5.384 5449	498 4852	782 4849	14.615 4551	501 5148	217 5151	0000	0000	9999	55	
.40	06	5.463 7261	505 1188	785 9454	5.463 7261	505 1188	785 9455	14.536 2739	494 8812	214 0545	0000	0000	9999	54	.60
	07	5.530 6729	511 6497	789 3786	5.530 6729	511 6497	789 3786	14.469 3271	488 3503	210 6214	0000	0000	9999	53	
	08	5.588 6649	518 0838	792 7846	5.588 6649	518 0838	792 7849	14.411 3351	481 9162	207 2151	0000	0000	9999	52	
.60	09	5.639 8174	524 4239	796 1645	5.639 8174	524 4240	796 1646	14.360 1826	475 5760	203 8354	0000	0000	9999	51	.40
	10	5.685 5749	530 6729	799 5182	5.685 5749	530 6729	799 5183	14.314 4251	469 3271	200 4817	0000	0000	9999	50	
	11	5.726 9676	536 8332	802 8461	5.726 9676	536 8332	802 8462	14.273 0324	463 1668	197 1538	0000	0000	9999	49	
.80	12	5.764 7561	542 9074	806 1488	5.764 7561	542 9074	806 1489	14.235 2439	457 0926	193 8511	0000	0000	9999	48	.20
	13	5.799 5162	548 8977	809 4255	5.799 5162	548 8977	809 4256	14.200 4838	451 1023	190 5734	0000	0000	9999	47	
	14	5.831 7029	554 8066	812 6796	5.831 7029	554 8066	812 6797	14.168 2971	445 1934	187 3203	0000	0000	9999	46	
.00	15	5.861 6061	560 6361	815 9086	5.861 6061	560 6361	815 9087	14.138 3939	439 3639	184 0913	0000	0000	9999	45	.00
	16	5.889 6948	566 3884	819 1137	5.889 6948	566 3885	819 1138	14.110 3052	433 6115	180 8862	0000	0000	9999	44	
	17	5.916 0238	572 0656	822 2954	5.916 0238	572 0656	822 2955	14.083 9762	427 9344	177 7045	0000	0000	9999	43	
.20	18	5.940 8474	577 6695	825 4539	5.940 8474	577 6695	825 4540	14.059 1526	422 3305	174 5460	0000	0000	9999	42	.80
	19	5.964 3286	583 2019	828 5896	5.964 3286	583 2020	828 5897	14.035 6715	416 7980	171 4103	0000	0000	9999	41	
	20	5.986 6049	588 6648	831 7029	5.986 6049	588 6649	831 7030	14.013 3951	411 3351	168 2970	0000	0000	9999	40	
.40	21	6.007 7942	594 0599	834 7939	6.007 7942	594 0599	834 7940	13.992 2058	405 9401	165 2060	0000	0000	9999	39	.60
	22	6.027 9975	599 3887	837 8632	6.027 9975	599 3887	837 8633	13.972 0025	400 6113	162 1367	0000	0000	9999	38	
	23	6.047 3027	604 6520	840 9109	6.047 3027	604 6530	840 9110	13.952 6973	395 3470	159 0890	0000	0000	9999	37	
.60	24	6.065 7861	609 8541	843 9375	6.065 7861	609 8542	843 9374	13.934 2139	390 1458	156 0626	0000	0000	9999	36	.40
	25	6.083 5149	614 9938	846 9429	6.083 5149	614 9938	846 9429	13.916 4851	385 0062	153 0571	0000	0000	9999	35	
	26	6.100 5482	620 0733	849 9277	6.100 5482	620 0733	849 9278	13.899 4518	379 9267	150 0722	0000	0000	9999	34	
.80	27	6.116 9386	625 0941	852 8922	6.116 9386	625 0941	852 8923	13.883 0614	374 9059	147 1077	0000	0000	9999	33	.20
	28	6.132 7329	630 0576	855 8365	6.132 7329	630 0576	855 8367	13.867 2671	369 9424	144 1633	0000	0000	9999	32	
	29	6.147 9729	634 9649	858 7611	6.147 9729	634 9649	858 7612	13.852 0271	365 0351	141 2388	0000	0000	9999	31	
.00	30	6.162 6961	639 8174	861 6662	6.162 6961	639 8174	861 6662	13.837 3039	360 1826	138 3338	0000	0000	9999	30	.00
	31	6.176 9366	644 6169	864 5519	6.176 9366	644 6169	864 5519	13.823 0634	355 3837	135 4481	0000	0000	9999	29	
	32	6.190 7248	649 3627	867 4186	6.190 7248	649 3627	867 4185	13.809 2752	350 6373	132 5815	0000	0000	9999	28	
.20	33	6.204 0888	654 0578	870 2663	6.204 0888	654 0578	870 2664	13.795 9112	345 9422	129 7336	0000	0000	9999	27	.80
	34	6.217 0538	658 7027	873 0955	6.217 0538	658 7027	873 0957	13.782 9462	341 2973	126 9043	0000	0000	9999	26	
	35	6.229 6429	663 2985	875 9065	6.229 6429	663 2985	875 9066	13.770 3571	336 7015	124 0934	0000	0000	9999	25	
.40	36	6.241 8774	667 8461	878 6994	6.241 8774	667 8461	878 6995	13.758 1226	332 1539	121 3005	0000	0000	9999	24	.60
	37	6.253 7766	672 3466	881 4746	6.253 7766	672 3466	881 4746	13.746 2234	327 6534	118 5254	0000	0000	9999	23	
	38	6.265 3586	676 8009	884 2319	6.265 3585	676 8010	884 2320	13.734 6415	323 1990	115 7680	0000	0000	9999	22	
.60	39	6.276 6395	681 2100	886 9719	6.276 6395	681 2101	886 9721	13.723 3605	318 7899	113 0279	0000	9999	9999	21	.40
	40	6.287 6349	685 5743	889 6948	6.287 6349	685 5749	889 6949	13.712 3651	314 4251	110 3051	0000	9999	9999	20	
	41	6.298 3587	689 8962	892 4007	6.298 3587	689 8963	892 4008	13.701 6413	310 1037	107 5992	0000	9999	9999	19	
.80	42	6.308 8242	694 1760	895 0898	6.308 8242	694 1761	895 0900	13.691 1758	305 8249	104 9100	0000	9999	9999	18	.20
	43	6.319 0433	698 4121	897 7624	6.319 0433	698 4121	897 7626	13.680 9567	301 5879	102 2374	0000	9999	9999	17	
	44	6.329 0276	702 6082	900 4187	6.329 0275	702 6082	900 4188	13.670 9725	297 3918	099 5812	0000	9999	9999	16	
.00	45	6.338 7874	706 7641	903 0586	6.338 7874	706 7642	903 0589	13.661 2126	293 2358	096 9411	0000	9999	9999	15	.00
	46	6.348 3327	710 8807	905 6829	6.348 3327	710 8808	905 6830	13.651 6673	289 1192	094 3170	0000	9999	9999	14	
	47	6.367 6727	714 9586	908 2913	6.367 6727	714 9587	908 2914	13.642 3273	285 0413	091 7086	0000	9999	9999	13	
.20	48	6.366 8161	718 9986	910 8841	6.366 8161	718 9987	910 8842	13.633 1839	281 0013	089 1158	0000	9999	9999	12	.80
	49	6.375 7709	723 0013	913 4615	6.375 7709	723 0014	913 4617	13.624 2291	276 9986	086 5383	0000	9999	9999	11	
	50	6.384 5449	726 9676	916 0237	6.384 5449	726 9676	916 0239	13.615 4551	273 0324	083 9761	0000	9999	9999	10	
.40	51	6.393 1460	730 8978	918 5709	6.393 1460	730 8979	918 5711	13.606 8540	269 1021	081 4289	0000	9999	9999	09	.60
	52	6.401 5782	734 7920	921 1033	6.401 5782	734 7920	921 1034	13.598 4218	265 2071	078 8966	0000	9999	9998	08	
	53	6.409 8507	738 6503	923 6209	6.409 8507	738 6504	923 6211	13.590 1493	261 3466	076 3789	0000	9999	9998	07	
.60	54	6.417 9686	742 4727	926 1241	6.417 9686	742 4728	926 1242	13.582 0314	257 5202	073 8758	0000	9999	9998	06	.40
	55	6.425 9370	746 2727	928 6130	6.425 9370	746 2728	928 6130	13.574 0624	253 7272	071 3870	0000	9999	9998	05	
	56	6.433 7629	750 0328	931 0876	6.433 7629	750 0329	931 0876	13.566 2371	249 9671	068 9124	0000	9999	9998	04	
.80	57	6.441 4497	753 7607	933 5481	6.441 4497	753 7608	933 5482	13.558 5503	246 2392	066 4518	0000	9999	9998	03	.20
	58	6.449 0029	757 4569	936 0948	6.449 0029	757 4570	936 0950	13.550 9971	242 5430	064 0050	0000	9999	9998	02	
	59	6.456 4269	761 1218	938 4278	6.456 4269	761 1219	938 4280	13.543 5731	238 8781	061 5720	0000	9999	9998	01	
.00	60	6.463 7261	764 7561	940 8473	6.463 7261	764 7562	940 8475	13.536 2739	235 2438	059 1525	0000	9999	9998	00	.00
			6.	6.		6.	6.		13.	13.	.000	.999	.999	″	s
		59′	58′	57′	59′	58′	57′	59′	58′	57′	59′	58′	57′		
		56′	52′	48′	56′	52′	48′	56′	52′	48′	56′	52′	48′		

359°	Sin —	Tan —	23h - 59m	Cot —	Cos +	359°
269	Cos —	Cot +	17 - 59	Tan +	Sin —	269
179	Sin +	Tan —	11 - 59	Cot —	Cos —	179
89	Cos +	Cot +	5 - 59	Tan +	Sin +	89



0°	Sin +	Tan +	0° 000'	Cot +	Cos +	0°
90	Cos +	Cot +	0 00	Tan +	Sin +	90
180	Sin −	Tan +	179 60	Cot −	Cos −	180
270	Cos −	Cot +	179 60	Tan −	Sin −	270

	36′	30′	24′	36′	30′	24′	36′	30′	24′	36′	30′	24′		
	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°		
	0′	6′	12′	0′	6′	12′	0′	6′	12′	0′	6′	12′		
	Z.	Z.	Z.	Z.	Z.	Z.	Z.	Z.	Z.	D.	D.	D.		
n	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1000	1000	1000		
180	17 9999	63 2273	63 2547	17 9999	63 2273	63 2547	63 2547	26 7727	26 7453	0005	0005	0005	60	180
01	18 2726	63 4997	63 5270	18 2726	63 4997	63 5270	63 5270	26 5003	26 4730	0005	0005	0005	59	
02	18 5453	63 7720	63 7994	18 5453	63 7720	63 7994	63 7994	26 2280	26 2006	0005	0005	0005	58	
03	18 8179	64 0444	64 0717	18 8179	64 0444	64 0717	64 0717	25 9556	25 9283	0005	0005	0005	57	179
04	19 0906	64 3167	64 3441	19 0906	64 3167	64 3441	64 3441	25 6833	25 6559	0005	0005	0005	56	
05	19 3633	64 5891	64 6164	19 3633	64 5891	64 6164	64 6164	25 4109	25 3836	0005	0005	0005	55	
06	19 6359	64 8614	64 8888	19 6359	64 8614	64 8888	64 8888	25 1386	25 1112	0005	0005	0005	54	178
07	19 9086	65 1338	65 1611	19 9086	65 1338	65 1611	65 1611	24 8662	24 8389	0005	0005	0005	53	
08	20 1812	65 4061	65 4335	20 1812	65 4061	65 4335	65 4335	24 5939	24 5665	0005	0005	0005	52	
09	20 4539	65 6785	65 7058	20 4539	65 6785	65 7058	65 7058	24 3215	24 2942	0005	0005	0005	51	177
10	20 7265	65 9508	65 9782	20 7265	65 9508	65 9782	65 9782	24 0492	24 0218	0005	0005	0005	50	
11	20 9992	66 2232	66 2505	20 9992	66 2232	66 2505	66 2505	23 7768	23 7495	0005	0005	0005	49	
12	21 2718	66 4955	66 5229	21 2718	66 4955	66 5229	66 5229	23 5045	23 4771	0005	0005	0005	48	176
13	21 5445	66 7679	66 7952	21 5445	66 7679	66 7952	66 7952	23 2321	23 2048	0005	0005	0005	47	
14	21 8171	67 0402	67 0676	21 8171	67 0402	67 0676	67 0676	22 9598	22 9324	0005	0005	0005	46	
15	22 0897	67 3126	67 3399	22 0897	67 3126	67 3399	67 3399	22 6874	22 6601	0005	0005	0005	45	175
16	22 3624	67 5849	67 6123	22 3624	67 5849	67 6123	67 6123	22 4151	22 3877	0005	0005	0005	44	
17	22 6350	67 8573	67 8846	22 6350	67 8573	67 8846	67 8846	22 1427	22 1154	0005	0005	0005	43	
18	22 9076	68 1296	68 1570	22 9076	68 1296	68 1570	68 1570	21 8704	21 8430	0005	0005	0005	42	174
19	23 1803	68 4020	68 4293	23 1803	68 4020	68 4293	68 4293	21 5980	21 5707	0005	0005	0005	41	
20	23 4529	68 6743	68 7017	23 4529	68 6743	68 7017	68 7017	21 3257	21 2983	0005	0005	0005	40	
21	23 7255	68 9467	68 9740	23 7255	68 9467	68 9740	68 9740	21 0533	21 0260	0005	0005	0005	39	173
22	23 9982	69 2190	69 2464	23 9982	69 2190	69 2464	69 2464	20 7810	20 7536	0005	0005	0005	38	
23	24 2708	69 4914	69 5187	24 2708	69 4914	69 5187	69 5187	20 5086	20 4813	0005	0005	0005	37	
24	24 5435	69 7637	69 7911	24 5435	69 7637	69 7911	69 7911	20 2363	20 2089	0005	0005	0005	36	172
25	24 8161	70 0361	70 0634	24 8161	70 0361	70 0634	70 0634	19 9639	19 9366	0005	0005	0005	35	
26	25 0887	70 3084	70 3358	25 0887	70 3084	70 3358	70 3358	19 6916	19 6642	0005	0005	0005	34	
27	25 3614	70 5808	70 6081	25 3614	70 5808	70 6081	70 6081	19 4192	19 3919	0005	0005	0005	33	171
28	25 6340	70 8531	70 8805	25 6340	70 8531	70 8805	70 8805	19 1469	19 1195	0005	0005	0005	32	
29	25 9067	71 1255	71 1528	25 9067	71 1255	71 1528	71 1528	18 8745	18 8472	0005	0005	0005	31	
30	26 1793	71 3978	71 4252	26 1793	71 3978	71 4252	71 4252	18 6022	18 5748	0005	0005	0005	30	170
31	26 4519	71 6702	71 6975	26 4519	71 6702	71 6975	71 6975	18 3298	18 3025	0005	0005	0005	29	
32	26 7246	71 9425	71 9699	26 7246	71 9425	71 9699	71 9699	18 0575	18 0301	0005	0005	0005	28	
33	26 9972	72 2149	72 2422	26 9972	72 2149	72 2422	72 2422	17 7851	17 7578	0005	0005	0005	27	169
34	27 2699	72 4872	72 5146	27 2699	72 4872	72 5146	72 5146	17 5128	17 4854	0005	0005	0005	26	
35	27 5425	72 7596	72 7869	27 5425	72 7596	72 7869	72 7869	17 2404	17 2131	0005	0005	0005	25	
36	27 8151	73 0319	73 0593	27 8151	73 0319	73 0593	73 0593	16 9681	16 9407	0005	0005	0005	24	168
37	28 0878	73 3043	73 3316	28 0878	73 3043	73 3316	73 3316	16 6957	16 6684	0005	0005	0005	23	
38	28 3604	73 5766	73 6040	28 3604	73 5766	73 6040	73 6040	16 4234	16 3960	0005	0005	0005	22	
39	28 6331	73 8490	73 8763	28 6331	73 8490	73 8763	73 8763	16 1510	16 1237	0005	0005	0005	21	167
40	28 9057	74 1213	74 1487	28 9057	74 1213	74 1487	74 1487	15 8787	15 8513	0005	0005	0005	20	
41	29 1783	74 3937	74 4210	29 1783	74 3937	74 4210	74 4210	15 6063	15 5790	0005	0005	0005	19	
42	29 4510	74 6660	74 6934	29 4510	74 6660	74 6934	74 6934	15 3340	15 3066	0005	0005	0005	18	166
43	29 7236	74 9384	74 9657	29 7236	74 9384	74 9657	74 9657	15 0616	15 0343	0005	0005	0005	17	
44	29 9963	75 2107	75 2381	29 9963	75 2107	75 2381	75 2381	14 7893	14 7619	0005	0005	0005	16	
45	30 2689	75 4831	75 5104	30 2689	75 4831	75 5104	75 5104	14 5169	14 4896	0005	0005	0005	15	165
46	30 5415	75 7554	75 7828	30 5415	75 7554	75 7828	75 7828	14 2446	14 2172	0005	0005	0005	14	
47	30 8142	76 0278	76 0551	30 8142	76 0278	76 0551	76 0551	13 9722	13 9449	0005	0005	0005	13	
48	31 0868	76 3001	76 3275	31 0868	76 3001	76 3275	76 3275	13 6999	13 6725	0005	0005	0005	12	164
49	31 3594	76 5725	76 5998	31 3594	76 5725	76 5998	76 5998	13 4275	13 4002	0005	0005	0005	11	
50	31 6321	76 8448	76 8722	31 6321	76 8448	76 8722	76 8722	13 1552	13 1278	0005	0005	0005	10	
51	31 9047	77 1172	77 1445	31 9047	77 1172	77 1445	77 1445	12 8828	12 8555	0005	0005	0005	9	163
52	32 1774	77 3895	77 4169	32 1774	77 3895	77 4169	77 4169	12 6105	12 5831	0005	0005	0005	8	
53	32 4500	77 6619	77 6892	32 4500	77 6619	77 6892	77 6892	12 3381	12 3108	0005	0005	0005	7	
54	32 7227	77 9342	77 9616	32 7227	77 9342	77 9616	77 9616	12 0658	12 0384	0005	0005	0005	6	162
55	32 9953	78 2066	78 2339	32 9953	78 2066	78 2339	78 2339	11 7934	11 7661	0005	0005	0005	5	
56	33 2679	78 4789	78 5063	33 2679	78 4789	78 5063	78 5063	11 5211	11 4937	0005	0005	0005	4	
57	33 5406	78 7513	78 7786	33 5406	78 7513	78 7786	78 7786	11 2487	11 2214	0005	0005	0005	3	161
58	33 8132	79 0236	79 0510	33 8132	79 0236	79 0510	79 0510	10 9764	10 9490	0005	0005	0005	2	
59	34 0859	79 2960	79 3233	34 0859	79 2960	79 3233	79 3233	10 7040	10 6767	0005	0005	0005	1	
60	34 3585	79 5683	79 5957	34 3585	79 5683	79 5957	79 5957	10 4317	10 4043	0005	0005	0005	0	160
′ D	7.4	7.6	7.8	7.4	7.6	7.8	12.5	12.4	12.4	0.5	0.5	0.5	″	″
	36′	30′	24′	36′	30′	24′	36′	30′	24′	36′	30′	24′		
	89°	89°	89°	89°	89°	89°	89°	89°	89°	89°	89°	89°		
	0′	6′	12′	0′	6′	12′	0′	6′	12′	0′	6′	12′		

89°	Sin —	Tan —	89° – 90°	Cot —	Cos +	89°
269	Cos —	Cot +	17 – 89	Tan +	Sin —	269
179	Sin +	Tan —	11 – 89	Cot —	Cos —	179
89	Cos +	Cot +	5 – 89	Tan +	Sin +	89

0°	Sin +	Tan +	0h - 00m	Cot +	Cos +	0°
90	Cos —	Cot —	6 - 00	Tan —	Sin +	90
180	Sin —	Tan +	12 - 00	Cot +	Cos —	180
270	Cos +	Cot —	18 - 00	Tan —	Sin —	270

s	″	48′ 12′ 7. 5	52′ 13′ 7. 5	56′ 14′ 7. 6	48′ 12′ 7. 6	52′ 13′ 7. 5	56′ 14′ 7. 6	48′ 12′ 12. 4	52′ 13′ 12. 4	56′ 14′ 12. 3	48′ 12′ 9. 999	52′ 13′ 9. 999	56′ 14′ 9. 999		s
.00	00	42 9065	77 6684	09 8530	42 9091	77 6715	09 8566	57 0909	22 3285	90 1434	9974	9969	9964	60	.00
	01	43 5092	78 2249	10 3697	43 5119	78 2280	10 3733	56 4881	21 7720	89 6267	9973	9969	9964	59	
	02	44 1112	78 7806	10 8858	44 1138	78 7837	10 8894	55 8862	21 2163	89 1106	9973	9969	9964	58	
.20	03	44 7123	79 3356	11 4012	44 7149	79 3387	11 4049	55 2851	20 6613	88 5951	9973	9969	9964	57	.80
	04	45 3125	79 8899	11 9161	45 3152	79 8930	11 9197	54 6848	20 1070	88 0803	9973	9969	9964	56	
	05	45 9120	80 4435	12 4304	45 9147	80 4466	12 4340	54 0853	19 5534	87 5660	9973	9969	9964	55	
.40	06	46 5106	80 9964	12 9440	46 5133	80 9995	12 9477	53 4867	19 0005	87 0523	9973	9968	9963	54	.60
	07	47 1084	81 5485	13 4571	47 1111	81 5517	13 4607	52 8889	18 4483	86 5393	9973	9968	9963	53	
	08	47 7053	82 1000	13 9695	47 7080	82 1032	13 9732	52 2920	17 8968	86 0268	9973	9968	9963	52	
.60	09	48 3015	82 6508	14 4813	48 3042	82 6540	14 4850	51 6958	17 3460	85 5150	9973	9968	9963	51	.40
	10	48 8968	83 2009	14 9926	48 8995	83 2041	14 9963	51 1005	16 7959	85 0037	9973	9968	9963	50	
	11	49 4913	83 7503	15 5032	49 4941	83 7535	15 5069	50 5059	16 2465	84 4931	9973	9968	9963	49	
.80	12	50 0850	84 2990	16 0132	50 0878	84 3022	16 0169	49 9122	15 6978	83 9831	9973	9968	9963	48	.20
	13	50 6779	84 8470	16 5227	50 6807	84 8502	16 6264	49 3193	15 1498	83 4736	9973	9968	9963	47	
	14	51 2700	85 3943	17 0315	51 2728	85 3975	17 0352	48 7272	14 6025	82 9648	9973	9968	9963	46	
.00	15	51 8613	85 9409	17 5397	51 8640	85 9441	17 5435	48 1360	14 0559	82 4565	9972	9968	9963	45	.00
	16	52 4518	86 4869	18 0474	52 4545	86 4901	18 0511	47 5455	13 5090	81 9489	9972	9968	9963	44	
	17	53 0414	87 0321	18 5544	53 0442	87 0353	18 5582	46 9558	12 9647	81 4418	9972	9968	9963	43	
.20	18	53 6303	87 5767	19 0609	53 6331	87 5799	19 0647	46 3669	12 4201	80 9353	9972	9967	9962	42	.80
	19	54 2184	88 1206	19 5668	54 2212	88 1238	19 5705	45 7788	11 8762	80 4295	9972	9967	9962	41	
	20	54 8057	88 6638	20 0721	54 8084	88 6670	20 0758	45 1916	11 3330	79 9242	9972	9967	9962	40	
.40	21	55 3921	89 2063	20 5768	55 3949	89 2098	20 5805	44 6051	10 7904	79 4195	9972	9967	9962	39	.60
	22	55 9778	89 7481	21 0809	55 9806	89 7514	21 0847	44 0194	10 2486	78 9153	9972	9967	9962	38	
	23	56 5627	90 2893	21 5844	56 5656	90 2926	21 5882	43 4344	09 7074	78 4118	9972	9967	9962	37	
.60	24	57 1469	90 8298	22 0873	57 1497	90 8331	22 0911	42 8503	09 1669	77 9089	9972	9967	9962	36	.40
	25	57 7302	91 3696	22 5897	57 7330	91 3730	22 5935	42 2670	08 6270	77 4065	9972	9967	9962	35	
	26	58 3127	91 9088	23 0915	58 3156	91 9121	23 0953	41 6844	08 0879	76 9047	9972	9967	9962	34	
.80	27	58 8945	92 4473	23 5927	58 8974	92 4506	23 5965	41 1026	07 5494	76 4035	9972	9967	9962	33	.20
	28	59 4755	92 9851	24 0933	59 4784	92 9884	24 0972	40 5216	07 0116	75 9028	9971	9967	9962	32	
	29	60 0557	93 5223	24 5934	60 0586	93 5256	24 5972	39 9414	06 4744	75 4028	9971	9967	9961	31	
.00	30	60 6352	94 0588	25 0928	60 6380	94 0621	25 0967	39 3620	05 9379	74 9033	9971	9967	9961	30	.00
	31	61 2138	94 5946	25 5917	61 2167	94 5980	25 5956	38 7833	05 4020	74 4044	9971	9966	9961	29	
	32	61 7917	95 1298	26 0901	61 7946	95 1331	26 0939	38 2054	04 8669	73 9061	9971	9966	9961	28	
.20	33	62 3689	95 6643	26 5878	62 3718	95 6677	26 5917	37 6282	04 3323	73 4083	9971	9966	9961	27	.80
	34	62 9452	96 1981	27 0850	62 9481	96 2015	27 0889	37 0519	03 7985	72 9111	9971	9966	9961	26	
	35	63 5208	96 7313	27 5816	63 5238	96 7347	27 5855	36 4762	03 2653	72 4145	9971	9966	9961	25	
.40	36	64 0957	97 2639	28 0777	64 0986	97 2673	28 0816	35 9014	02 7327	71 9184	9971	9966	9961	24	.60
	37	64 6698	97 7958	28 5732	64 6727	97 7992	28 5771	35 3273	02 2008	71 4229	9971	9966	9961	23	
	38	65 2431	98 3270	29 0681	65 2460	98 3304	29 0720	34 7540	01 6696	70 9280	9971	9966	9961	22	
.60	39	65 8157	98 8576	29 5624	65 8186	98 8611	29 5664	34 1814	01 1389	70 4336	9971	9966	9961	21	.40
	40	66 3875	99 3876	30 0562	66 3904	99 3910	30 0602	33 6096	00 6090	69 9398	9971	9966	9960	20	
	41	66 9586	99 9169	30 5495	66 9615	99 9203	30 5534	33 0385	♦0 0797	69 4466	9970	9966	9960	19	
.80	42	67 5289	♦0 4455	31 0421	67 5318	♦0 4490	31 0461	32 4682	99 5510	68 9539	9970	9966	9960	18	.20
	43	68 0984	00 9735	31 5342	68 1014	00 9770	31 5382	31 8986	99 0230	68 4618	9970	9965	9960	17	
	44	68 6672	01 5009	32 0258	68 6702	01 5044	32 0298	31 3298	98 4956	67 9702	9970	9965	9960	16	
.00	45	69 2353	02 0277	32 5168	69 2383	02 0311	32 5208	30 7617	97 9689	67 4792	9970	9965	9960	15	.00
	46	69 8026	02 5538	33 0073	69 8056	02 5572	33 0113	30 1944	97 4428	66 9887	9970	9965	9960	14	
	47	70 3692	03 0792	33 4971	70 3722	03 0827	33 5012	29 6278	96 9173	66 4988	9970	9965	9960	13	
.20	48	70 9351	03 6040	33 9865	70 9381	03 6076	33 9905	29 0619	96 3925	66 0095	9970	9965	9960	12	.80
	49	71 5002	04 1282	34 4753	71 5032	04 1317	34 4793	28 4968	95 8683	65 5207	9970	9965	9960	11	
	50	72 0646	04 6518	34 9635	72 0676	04 6553	34 9676	27 9324	95 3447	65 0324	9970	9965	9960	10	
.40	51	72 6282	05 1747	35 4512	72 6313	05 1782	35 4553	27 3687	94 8218	64 5447	9970	9965	9959	09	.60
	52	73 1912	05 6970	35 9384	73 1942	05 7005	35 9424	26 8058	94 2995	64 0576	9970	9965	9959	08	
	53	73 7533	06 2187	36 4250	73 7564	06 2222	36 4290	26 2436	93 7778	63 5710	9970	9965	9959	07	
.60	54	74 3148	06 7397	36 9110	74 3179	06 7433	36 9151	25 6821	93 2567	63 0849	9969	9964	9959	06	.40
	55	74 8755	07 2602	37 3965	74 8786	07 2637	37 4006	25 1214	92 7363	62 5994	9969	9964	9959	05	
	56	75 4356	07 7800	37 8815	75 4386	07 7835	37 8856	24 5614	92 2165	62 1144	9969	9964	9959	04	
.80	57	75 9949	08 2991	38 3659	75 9979	08 3027	38 3700	24 0021	91 6973	61 6300	9969	9964	9959	03	.20
	58	76 5534	08 8177	38 8498	76 5566	08 8213	38 8539	23 4435	91 1787	61 1461	9969	9964	9959	02	
	59	77 1113	09 3356	39 3332	77 1144	09 3392	39 3373	22 8856	90 6608	60 6627	9969	9964	9959	01	
.00	60	77 6684	09 8530	39 8160	77 6715	09 8566	39 8201	22 3285	90 1434	60 1709	9969	9964	9959	00	.00
		7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	12.4	12.3	12.3	.999	.999	.999	″	s
C. D.		5701	5349	4902	5701	5349	4902	5701	5349	4902	.0766	.0827	.0888		
		47′	46′	45′	47′	46′	45′	47′	46′	45′	47′	46′	45′		
		08°	04°	00°	08°	04°	00°	08°	04°	00°	08°	04°	00°		

359°	Sin —	Tan —	23h - 59m	Cot —	Cos +	359°
269	Cos —	Cot +	17 - 59	Tan +	Sin —	269
179	Sin +	Tan —	11 - 59	Cot —	Cos —	179
89	Cos +	Cot +	5 - 59	Tan +	Sin +	89

Coefficient of correction for Second differences.

″	+
1	0/200
.2	16/200
.3	21/200
4	24/200
.5	25/200
.6	24/200
.7	21/200
.8	16/200
9	9/200

s	
.01	51/800
.02	84/800
.03	99/800
.04	96/800
.05	75/800
06	36/800

Coefficient of correction for Third differences

s	
.01	.15
02	.30
.03	.45
.01	.60
.05	.75
.06	.90

0°	Sin +	Tan +	0° - 01′	Cot +	Cos +	0°
90	Cos -	Cot -	6 - 01	Tan	Sin +	90
180	Sin -	Tan +	12 - 01	Cot +	Cos -	180
270	Cos +	Cot	18 - 01	Tan	Sin -	270

	00° 15′	00° 16′	00° 17′	00° 15′	00° 16′	00° 17′	00° 15′	00° 16′	00° 17′	00° 15′	00° 16′	00° 17′		
′	Z.	Z.	Z.	Z.	Z.	Z.	Z.	Z.	Z.	D.	D.	D.		
	6	6	6	6	6	6	5	5	5	999	999	999		
00	39 8460	67 8436	94 1733	39 8201	67 8402	94 1726	40 1799	67 8603	95 0214	9959	9953	9947	60	,00
01	40 2953	68 2007	94 5059	40 3094	68 3001	94 5032	39 6976	67 6916	93 9501	9959	9953	9947	59	
02	40 7446	68 7471	95 0378	40 7987	68 7601	95 0293	39 2146	67 2430	93 4787	9958	9953	9947	58	
03	41 2042	69 1936	95 4697	41 2881	69 2201	95 4554	38 7319	66 7944	93 0073	9958	9953	9947	57	,20
04	41 7439	69 6503	95 9016	41 7774	69 6801	95 8814	38 2539	66 3459	92 5359	9958	9953	9946	56	
05	42 2224	70 1068	96 3334	42 2668	70 1401	96 3074	37 7758	65 8974	92 0645	9957	9952	9946	55	
06	42 7017	70 5634	96 7651	42 7561	70 5999	96 7334	37 2981	65 4489	91 5931	9957	9952	9946	54	,60
07	43 1810	71 0201	97 1968	43 2455	71 0598	97 1593	36 8203	64 9999	91 1217	9956	9952	9946	53	
08	43 6604	71 4766	97 6285	43 7348	71 4797	97 5852	36 3425	64 5514	90 6503	9956	9952	9946	52	
09	44 1398	71 9330	98 0601	44 2242	71 9396	98 0111	35 8646	64 0029	90 1789	9956	9952	9946	51	,40
10	44 6189	72 3896	98 4917	44 7135	72 3995	98 4370	35 3869	63 5544	89 7075	9955	9952	9946	50	
11	45 0983	72 7962	98 9233	45 2029	72 8593	98 8629	34 9092	63 0059	89 2361	9955	9952	9946	49	
12	45 5777	73 3028	99 3549	45 6922	73 3192	99 2888	34 4316	62 5574	88 7647	9955	9952	9946	48	,20
13	46 0572	73 7593	99 7864	46 1816	73 7791	99 7146	33 9538	62 1089	88 2933	9954	9952	9946	47	
14	46 5366	74 2159	100 2180	46 6709	74 2391	100 1405	33 4761	61 6604	87 8219	9954	9952	9945	46	
15	47 0161	74 6725	100 6494	47 1603	74 6990	100 5664	32 9985	61 2119	87 3505	9954	9951	9945	45	,00
16	47 4956	75 1291	101 0809	47 6496	75 1589	100 9923	32 5208	60 7634	86 8791	9953	9951	9945	44	
17	47 9751	75 5858	101 5123	48 1390	75 5787	101 4182	32 0432	60 3149	86 4077	9953	9951	9945	43	
18	48 4546	76 0424	101 9437	48 6283	76 0386	101 8441	31 5656	59 8664	85 9363	9953	9951	9945	42	,00
19	48 9340	76 4990	102 3751	49 1177	76 4986	102 2701	31 0881	59 4179	85 4649	9952	9951	9945	41	
20	49 4135	76 9557	102 8065	49 6071	76 9585	102 6960	30 6105	58 9694	84 9935	9952	9950	9945	40	
21	49 8931	77 4123	103 2378	50 0964	77 4184	103 1219	30 1330	58 5209	84 5221	9952	9950	9945	39	,00
22	50 3726	77 8690	103 6692	50 5858	77 8783	103 5478	29 6555	58 0724	84 0507	9951	9950	9945	38	
23	50 8521	78 3257	104 1005	51 0752	78 3382	103 9737	29 1780	57 6239	83 5793	9951	9950	9944	37	
24	51 3317	78 7824	104 5318	51 5646	78 7982	104 3996	28 7005	57 1754	83 1079	9950	9950	9944	36	,40
25	51 8113	79 2391	104 9631	52 0540	79 2581	104 8255	28 2231	56 7269	82 6365	9950	9950	9944	35	
26	52 2909	79 6958	105 3944	52 5434	79 7181	105 2514	27 7457	56 2784	82 1651	9950	9950	9944	34	
27	52 7705	80 1526	105 8257	53 0328	80 1781	105 6773	27 2683	55 8299	81 6937	9949	9950	9944	33	,20
28	53 2501	80 6093	106 2569	53 5222	80 6381	106 1032	26 7909	55 3814	81 2223	9949	9950	9944	32	
29	53 7297	81 0661	106 6881	54 0116	81 0981	106 5291	26 3135	54 9329	80 7509	9949	9950	9944	31	
30	54 2093	81 5229	107 1193	54 5010	81 5581	106 9550	25 8362	54 4844	80 2795	9948	9950	9944	30	,00
31	54 6891	81 9797	107 5505	54 9905	81 9181	107 3809	25 3589	54 0359	79 8082	9948	9950	9944	29	
32	55 1689	82 4365	107 9817	55 4799	82 2781	107 8068	24 8816	53 5874	79 3368	9947	9950	9943	28	
33	55 6488	82 8933	108 4128	55 9694	82 8381	108 2327	24 4043	53 1389	78 8655	9947	9950	9943	27	,20
34	56 1286	83 3502	108 8439	56 4588	83 2981	108 6586	23 9271	52 6904	78 3942	9946	9950	9943	26	
35	56 6085	83 8071	109 2750	56 9483	83 7581	109 0845	23 4499	52 2419	77 9229	9946	9949	9943	25	
36	57 0884	84 2640	109 7061	57 4378	84 2181	109 5104	22 9727	51 7934	77 4516	9945	9949	9943	24	,00
37	57 5683	84 7209	110 1372	57 9273	84 6781	109 9363	22 4955	51 3449	76 9803	9945	9949	9943	23	
38	58 0482	85 1778	110 5682	58 4168	85 1381	110 3622	22 0184	50 8964	76 5090	9944	9949	9943	22	
39	58 5282	85 6347	110 9992	58 9063	85 5981	110 7881	21 5413	50 4479	76 0377	9944	9949	9943	21	,00
40	59 0082	86 0917	111 4302	59 3958	86 0581	111 2140	21 0642	49 9994	75 5664	9943	9949	9942	20	
41	59 4882	86 5487	111 8612	59 8853	86 5181	111 6399	20 5872	49 5509	75 0952	9943	9949	9942	19	
42	59 9683	87 0057	112 2921	60 3749	86 9781	112 0658	20 1102	49 1024	74 6240	9943	9948	9942	18	,20
43	60 4484	87 4627	112 7230	60 8645	87 4381	112 4917	19 6332	48 6539	74 1528	9942	9948	9942	17	
44	60 9285	87 9197	113 1539	61 3541	87 8981	112 9176	19 1562	48 2054	73 6816	9942	9948	9942	16	
45	61 4087	88 3767	113 5848	61 8437	88 3581	113 3435	18 6793	47 7569	73 2104	9941	9948	9942	15	,00
46	61 8889	88 8338	114 0156	62 3333	88 8181	113 7694	18 2024	47 3084	72 7392	9941	9948	9942	14	
47	62 3691	89 2909	114 4464	62 8229	89 2781	114 1953	17 7255	46 8599	72 2681	9941	9948	9942	13	
48	62 8493	89 7480	114 8772	63 3125	89 7381	114 6212	17 2487	46 4114	71 7969	9940	9948	9942	12	,00
49	63 3295	90 2051	115 3080	63 8021	90 1981	115 0471	16 7719	45 9629	71 3258	9940	9948	9942	11	
50	63 8098	90 6622	115 7387	64 2918	90 6582	115 4730	16 2951	45 5144	70 8547	9939	9948	9942	10	
51	64 2901	91 1193	116 1694	64 7815	91 1182	115 8989	15 8184	45 0659	70 3836	9939	9948	9941	09	,60
52	64 7704	91 5765	116 6001	65 2712	91 5783	116 3248	15 3417	44 6174	69 9125	9938	9948	9941	08	
53	65 2508	92 0337	117 0308	65 7609	92 0383	116 7507	14 8651	44 1689	69 4414	9938	9947	9941	07	
54	65 7312	92 4909	117 4615	66 2506	92 4984	117 1766	14 3885	43 7204	68 9703	9937	9947	9941	06	,40
55	66 2117	92 9481	117 8921	66 7403	92 9585	117 6025	13 9119	43 2719	68 4993	9937	9947	9941	05	
56	66 6922	93 4053	118 3227	67 2300	93 4185	118 0284	13 4354	42 8234	68 0283	9936	9947	9941	04	
57	67 1727	93 8625	118 7533	67 7197	93 8786	118 4543	12 9589	42 3749	67 5573	9936	9947	9941	03	,20
58	67 6533	94 3197	119 1839	68 2095	94 3387	118 8802	12 4825	41 9264	67 0863	9935	9947	9941	02	
59	68 1339	94 7770	119 6145	68 6993	94 7988	119 3061	12 0061	41 4779	66 6153	9935	9947	9941	01	
60	68 6145	95 2343	120 0450	69 1892	95 2589	119 7320	11 5298	41 0294	66 1443	9934	9947	9940	00	,00
	7.6	7.6	7.7	7.6	7.6	7.7	12.3	12.3	12.2	,999	,999	,999		
′	4476	4397	4136	4476	4397	4136	4478	4397	4136	,6849	,6816	,7099		
	44′	44′	42′	44′	44′	42′	44′	43′	42′	44′	43′	42′		
	86°	82°	48°	86°	82°	48°	86°	62°	48°	86°	82°	48°		

359°	Sin -	Tan -	23° - 58′	Cot -	Cos +	359°
269	Cos -	Cot +	17 - 58	Tan +	Sin -	269
179	Sin +	Tan -	11 - 58	Cot -	Cos -	179
89	Cos +	Cot +	5 - 58	Tan +	Sin +	89

0° Sin +	Tan +	0° - 01′	Cot +	Cos +	0°
90 Cos —	Cot —	6 - 01	Tan —	Sin +	90
180 Sin —	Tan +	12 - 01	Cot +	Cos —	180
270 Cos +	Cot —	18 - 01	Tan —	Sin —	270

		12′ 18′	16′ 19′	20′ 20′	12′ 18′	16′ 19′	20′ 20′	12′ 18′	16′ 19′	20′ 20′	12′ 18′	16′ 19′	20′ 20′		
		7. 7	7. 7	7. 7	7 7	7. 7	7. 7	12. 2	12. 2	12. 2	0. 999	0. 999	0. 999		
′	″														
.00	00	18 9960	42 4776	64 7537	19 0020	42 4841	64 7610	80 0974	57 5159	35 2390	9940	9934	9927	60	.00
	01	19 3936	42 8683	65 1164	19 4045	42 8649	65 1228	80 0955	57 1351	34 8772	9940	9934	9926	59	
	02	19 8001	43 2588	65 4769	19 8061	43 2454	65 4843	80 1939	56 7546	34 5157	9940	9933	9926	58	
.20	03	20 2013	43 6189	65 8369	20 2073	43 6255	65 8454	79 7927	56 3745	34 1546	9940	9933	9926	57	.80
	04	20 6021	43 9987	66 1969	20 6081	44 0063	66 2063	79 3919	55 9947	33 7937	9940	9933	9926	56	
	05	21 0026	44 3781	66 5594	21 0086	44 3848	66 5669	78 9914	55 6152	33 4331	9940	9933	9926	55	
.40	06	21 4027	44 7573	66 9197	21 4087	44 7640	66 9271	78 5913	55 2360	33 0729	9940	9933	9926	54	.60
	07	21 8024	45 1360	67 2797	21 8084	45 1428	67 2871	78 1916	54 8572	32 7129	9940	9933	9926	53	
	08	22 2017	45 5145	67 6393	22 2078	45 5212	67 6468	77 7922	54 4788	32 3532	9940	9933	9926	52	
.60	09	22 6007	45 8926	67 9987	22 6068	45 8994	68 0061	77 3932	54 1006	31 9939	9939	9933	9925	51	.40
	10	22 9993	46 2705	68 3577	23 0054	46 2772	68 3652	76 9946	53 7228	31 6348	9939	9933	9925	50	
	11	23 3976	46 6479	68 7165	23 4037	46 6547	68 7240	76 5963	53 3453	31 2760	9939	9932	9925	49	
.80	12	23 7955	47 0251	69 0750	23 8016	47 0319	69 0825	76 1984	52 9681	30 9175	9939	9932	9925	48	.20
	13	24 1930	47 4019	69 4332	24 1991	47 4087	69 4407	75 8009	52 5913	30 5593	9939	9932	9925	47	
	14	24 5902	47 7784	69 7910	24 5963	47 7852	69 7986	75 4037	52 2148	30 2014	9939	9932	9925	46	
.00	15	24 9869	48 1546	70 1486	24 9931	48 1614	70 1562	75 0069	51 8386	29 8438	9939	9932	9925	45	.00
	16	25 3834	48 5304	70 5059	25 3895	48 5372	70 5135	74 6105	51 4628	29 4865	9939	9932	9925	44	
	17	25 7794	48 9059	70 8629	25 7856	48 9128	70 8705	74 2144	51 0872	29 1295	9939	9932	9924	43	
.20	18	26 1752	49 2811	71 2196	26 1813	49 2880	71 2272	73 8187	50 7120	28 7728	9938	9932	9924	42	.80
	19	26 5705	49 6560	71 5760	26 5767	49 6629	71 5836	73 4233	50 3371	28 4164	9938	9931	9924	41	
	20	26 9655	50 0306	71 9322	26 9717	50 0374	71 9398	73 0283	49 9626	28 0602	9938	9931	9924	40	
.40	21	27 3601	50 4048	72 2880	27 3663	50 4117	72 2956	72 6337	49 5883	27 7044	9938	9931	9924	39	.60
	22	27 7544	50 7787	72 6435	27 7606	50 7856	72 6512	72 2394	49 2144	27 3488	9938	9931	9924	38	
	23	28 1483	51 1523	72 9988	28 1545	51 1592	73 0064	71 8455	48 8408	26 9936	9938	9931	9924	37	
.60	24	28 5419	51 5255	73 3537	28 5481	51 5325	73 3614	71 4519	48 4675	26 6386	9938	9931	9924	36	.40
	25	28 9351	51 8985	73 7084	28 9413	51 9054	73 7161	71 0587	48 0946	26 2839	9938	9931	9923	35	
	26	29 3279	52 2711	74 0628	29 3342	52 2780	74 0705	70 6658	47 7220	25 9295	9938	9931	9923	34	
.80	27	29 7204	52 6434	74 4169	29 7267	52 6504	74 4246	70 2733	47 3496	25 5754	9937	9930	9923	33	.20
	28	30 1125	53 0154	74 7707	30 1188	53 0224	74 7784	69 8812	46 9776	25 2216	9937	9930	9923	32	
	29	30 5043	53 3871	75 1242	30 5106	53 3940	75 1319	69 4894	46 6060	24 8681	9937	9930	9923	31	
.00	30	30 8957	53 7584	75 4774	30 9020	53 7654	75 4851	69 0980	46 2346	24 5149	9937	9930	9923	30	.00
	31	31 2868	54 1294	75 8303	31 2931	54 1364	75 8381	68 7069	45 8636	24 1619	9937	9930	9923	29	
	32	31 6776	54 5001	76 1830	31 6839	54 5072	76 1907	68 3161	45 4928	23 8093	9937	9930	9923	28	
.20	33	32 0679	54 8705	76 5354	32 0742	54 8776	76 5431	67 9258	45 1224	23 4569	9937	9930	9922	27	.80
	34	32 4579	55 2406	76 8874	32 4643	55 2477	76 8952	67 5357	44 7523	23 1048	9937	9930	9922	26	
	35	32 8474	55 6104	77 2392	32 8540	55 6174	77 2470	67 1460	44 3826	22 7530	9937	9930	9922	25	
.40	36	33 2369	55 9798	77 5907	33 2433	55 9869	77 5985	66 7567	44 0131	22 4015	9936	9929	9922	24	.60
	37	33 6259	56 3490	77 9420	33 6323	56 3560	77 9498	66 3677	43 6440	22 0502	9936	9929	9922	23	
	38	34 0145	56 7178	78 2929	34 0209	56 7249	78 3007	65 9791	43 2751	21 6993	9936	9929	9922	22	
.60	39	34 4028	57 0863	78 6436	34 4092	57 0934	78 6514	65 5908	42 9066	21 3486	9936	9929	9922	21	.40
	40	34 7908	57 4545	78 9939	34 7972	57 4616	79 0018	65 2028	42 5384	20 9982	9936	9929	9922	20	
	41	35 1783	57 8224	79 3440	35 1848	57 8295	79 3519	64 8152	42 1705	20 6481	9936	9929	9921	19	
.80	42	35 5656	58 1900	79 6938	35 5720	58 1971	79 7017	64 4280	41 8029	20 2983	9936	9929	9921	18	.20
	43	35 9525	58 5572	80 0434	35 9589	58 5644	80 0513	64 0411	41 4356	19 9487	9936	9929	9921	17	
	44	36 3390	58 9242	80 3926	36 3455	58 9313	80 4005	63 6545	41 0687	19 5995	9936	9928	9921	16	
.00	45	36 7252	59 2908	80 7416	36 7317	59 2980	80 7495	63 2683	40 7020	19 2505	9935	9928	9921	15	.00
	46	37 1111	59 6572	81 0903	37 1176	59 6643	81 0982	62 8824	40 3357	18 9018	9935	9928	9921	14	
	47	37 4966	60 0232	81 4387	37 5031	60 0304	81 4466	62 4969	39 9696	18 5534	9935	9928	9921	13	
.20	48	37 8818	60 3889	81 7868	37 8883	60 3961	81 7948	62 1117	39 6039	18 2052	9935	9928	9921	12	.80
	49	38 2666	60 7543	82 1347	38 2731	60 7615	82 1426	61 7269	39 2385	17 8574	9935	9928	9920	11	
	50	38 6511	61 1194	82 4822	38 6577	61 1266	82 4902	61 3423	38 8734	17 5098	9935	9928	9920	10	
.40	51	39 0353	61 4842	82 8295	39 0418	61 4915	82 8376	60 9582	38 5085	17 1625	9935	9928	9920	09	.60
	52	39 4191	61 8487	83 1765	39 4257	61 8560	83 1845	60 5743	38 1440	16 8155	9935	9927	9920	08	
	53	39 8026	62 2129	83 5233	39 8091	62 2202	83 5313	60 1909	37 7798	16 4687	9934	9927	9920	07	
.60	54	40 1857	62 5768	83 8697	40 1923	62 5840	83 8778	59 8077	37 4160	16 1222	9934	9927	9920	06	.40
	55	40 5685	62 9403	84 2159	40 5751	62 9476	84 2240	59 4249	37 0524	15 7760	9934	9927	9920	05	
	56	40 9510	63 3036	84 5618	40 9576	63 3109	84 5699	59 0424	36 6891	15 4301	9934	9927	9919	04	
.80	57	41 3331	63 6666	84 9075	41 3397	63 6739	84 9155	58 6603	36 3261	15 0845	9934	9927	9919	03	.20
	58	41 7149	64 0292	85 2528	41 7216	64 0366	85 2609	58 2785	35 9634	14 7391	9934	9927	9919	02	
	59	42 0964	64 3916	85 5979	42 1030	64 3989	85 6060	57 8970	35 6011	14 3940	9934	9927	9919	01	
.00	60	42 4776	64 7537	85 9427	42 4841	64 7610	85 9508	57 5159	35 2390	14 0492	9934	9927	9919	00	.00
		7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	12.2	12.2	12.2	.999	.999	.999	″	′
C. D.		3915	3712	3531	3915	3712	3531	3915	3712	3531	1733	1704	1675		
		41′	40′	39′	41′	40′	39′	41′	40′	39′	41′	40′	39′		
		44′	40′	36′	44′	40′	36′	44′	40′	36′	44′	40′	36′		

359° Sin —	Tan —	23h - 58m	Cot —	Cos +	359°
269 Cos —	Cot +	17 - 58	Tan +	Sin —	269
179 Sin +	Tan —	11 - 58	Cot —	Cos —	179
89 Cos +	Cot +	5 - 58	Tan +	Sin +	89

Coefficient of correction for Saxon differences

+			
″			
.1	9 / 900		
.2	18 / 900		
.3	27 / 900		
.4	36 / 900		
.5	45 / 900		
.6	54 / 900		
.7	63 / 900		
.8	72 / 900		
.9	81 / 900		

″			
.01	81 / 900		
.02	54 / 900		
.03	27 / 900		
.04	18 / 900		
.05	9 / 900		
.06	3 / 900		

Coefficient of correction for Polar differences

″			
.01	.15		
.02	.30		
.03	.45		
.04	.60		
.05	.75		
.06	.90		

0° Sin + 90 Cos − 180 Sin − 270 Cos +					Tan + Cot − 0° - 01° 6 - 01 12 - 01 18 - 01				Cot + Tan − Cot + Tan −			Cos + Sin + Cos − Sin − 0° 90 180 270			
		24° 21′	26° 22′	32° 23′	24° 21′	26° 22′	32° 23′	24° 21′	26° 22′	32° 23′	24° 21′	26° 22′	32° 23′		
		7. 7	7. 8	7. 8	7. 7	7. 8	7. 8	12. 2	12. 1	12. 1	0. 999	0. 999	0. 999		
′	″														
.00	00	86 9427	86 1481	25 4707	86 0503	86 1647	25 4604	14 0482	93 5453	74 6306	9910	9911	9903	60	.00
	01	86 2672	86 4747	26 7053	86 2954	86 4836	26 7750	13 7046	93 3104	74 2250	9910	9911	9903	59	
	02	86 6315	86 8031	26 9707	86 6300	86 8123	26 9894	13 3601	93 1077	73 9190	9910	9911	9903	58	
.20	03	86 9765	87 1317	26 3034	86 9650	87 1407	26 3030	13 0184	92 8503	73 6094	9910	9911	9902	57	.20
	04	87 3102	87 4589	26 7077	87 3274	87 4684	26 7176	12 6726	92 6312	73 2825	9910	9911	9902	56	
	05	87 6627	87 7976	27 0214	87 6703	87 7967	27 0312	12 3262	92 2033	72 9653	9910	9910	9902	55	
.40	06	88 0058	88 1184	27 3333	88 0140	88 1244	27 3440	11 9860	91 9750	72 6454	9910	9910	9902	54	.40
	07	88 3403	88 4428	27 6491	88 3569	88 4811	27 6570	11 6431	91 6452	72 3221	9910	9910	9902	53	
	08	88 6913	88 7699	27 9611	88 6990	88 7969	27 9709	11 3001	91 2211	72 0201	9910	9910	9902	52	
.60	09	89 0397	89 0903	28 2733	89 0420	89 1058	28 2837	10 9580	90 8941	71 7163	9910	9910	9902	51	.60
	10	89 3761	89 4236	28 5883	89 3841	89 4325	28 5982	10 6159	90 5676	71 4025	9910	9910	9901	50	
	11	89 7177	89 7499	28 8987	89 7259	89 7600	28 9090	10 2741	90 2410	71 0914	9910	9910	9901	49	
.80	12	90 0592	10 0701	29 2103	90 0676	10 0881	29 2207	09 9325	89 9149	70 7794	9917	9909	9901	48	.80
	13	90 4005	10 4020	29 5227	90 4094	10 4111	29 5326	09 5912	89 5899	70 4674	9917	9909	9901	47	
	14	90 7416	10 7277	29 8343	90 7491	10 7308	29 8443	09 2502	89 2632	70 1557	9917	9909	9901	46	
.00	15	91 0823	11 0531	30 1459	91 0906	11 0622	30 1557	08 9094	88 9378	69 8433	9917	9909	9901	45	.00
	16	91 4228	11 3783	30 4570	91 4311	11 3874	30 4668	08 5689	88 6120	69 5311	9917	9909	9901	44	
	17	91 7630	11 7032	30 7680	91 7713	11 7124	30 7779	08 2287	88 2870	69 2221	9917	9909	9900	43	
.20	18	92 1029	12 0279	31 0787	92 1113	12 0371	31 0887	07 8887	87 9629	68 9113	9917	9909	9900	42	.20
	19	92 4426	12 3524	31 3891	92 4510	12 3615	31 3992	07 5490	87 6385	68 6005	9917	9908	9900	41	
	20	92 7820	12 6768	31 6996	92 7904	12 8858	31 7096	07 2096	87 3142	68 2901	9916	9908	9900	40	
.40	21	93 1212	13 0006	32 0097	93 1296	13 0098	32 0197	06 8704	86 9902	67 9803	9916	9908	9900	39	.40
	22	93 4601	13 3241	32 3195	93 4685	13 3336	32 3296	06 5315	86 6665	67 6704	9916	9908	9900	38	
	23	93 7987	13 6478	32 6292	93 8071	13 6570	32 6392	06 1929	86 3430	67 3605	9916	9908	9900	37	
.60	24	94 1371	13 9711	32 9386	94 1455	13 9803	32 9487	05 8545	86 0197	67 0513	9916	9908	9899	36	.60
	25	94 4752	14 2941	33 2478	94 4836	14 3033	33 2579	05 5164	85 6967	66 7421	9916	9908	9899	35	
	26	94 8130	14 6168	33 5568	94 8215	14 6261	33 5669	05 1785	85 3739	66 4331	9916	9908	9899	34	
.80	27	95 1506	14 9391	33 8656	95 1590	14 9486	33 8757	04 8410	85 0514	66 1243	9915	9907	9899	33	.80
	28	95 4879	15 2612	34 1741	95 4964	15 2709	34 1843	04 5036	84 7291	65 8157	9915	9907	9899	32	
	29	95 8250	15 5831	34 4825	95 8334	15 5930	34 4928	04 1666	84 4070	65 5074	9915	9907	9899	31	
.00	30	96 1617	15 9045	34 7906	96 1702	15 9148	34 8007	03 8298	84 0852	65 1993	9915	9907	9899	30	.00
	31	96 4980	16 2271	35 0985	96 5066	16 2364	35 1087	03 4932	83 7636	64 8913	9915	9907	9898	29	
	32	96 8340	16 5481	35 4062	96 8431	16 5578	35 4164	03 1569	83 4422	64 5837	9915	9907	9898	28	
.20	33	97 1705	16 8695	35 7136	97 1791	16 8789	35 7238	02 8209	83 1211	64 2762	9915	9907	9898	27	.80
	34	97 5063	17 1904	36 0209	97 5146	17 1999	36 0311	02 4852	82 8002	63 9689	9915	9906	9898	26	
	35	97 8418	17 5110	36 3279	97 8503	17 5204	36 3381	02 1497	82 4796	63 6619	9914	9906	9898	25	
.40	36	98 1770	17 8314	36 6347	98 1856	17 8408	36 6449	01 8144	82 1592	63 3551	9914	9906	9898	24	.60
	37	98 5120	18 1516	36 9413	98 5208	18 1610	36 9515	01 4791	81 8390	63 0485	9914	9906	9898	23	
	38	98 8467	18 4715	37 2477	98 8553	18 4809	37 2579	01 1447	81 5191	62 7421	9914	9906	9897	22	
.60	39	99 1811	18 7912	37 5538	99 1898	18 8006	37 5641	00 8102	81 1994	62 4359	9914	9906	9897	21	.80
	40	99 5153	19 1106	37 8598	99 5240	19 1201	37 8701	00 4760	80 8799	62 1299	9914	9906	9897	20	
	41	99 8491	19 4298	38 1655	99 8579	19 4393	38 1758	00 1421	80 5607	61 8242	9914	9905	9897	19	
.80	42	00 1830	19 7488	38 4710	00 1916	19 7583	38 4813	99 8084	80 2417	61 5187	9913	9905	9897	18	.20
	43	00 5164	20 0676	38 7763	00 5251	20 0770	38 7867	99 4749	79 9230	61 2133	9913	9905	9897	17	
	44	00 8496	20 3861	39 0814	00 8582	20 3956	39 0918	99 1418	79 6044	60 9082	9913	9905	9897	16	
.00	45	01 1825	20 7043	39 3863	01 1912	20 7139	39 3968	98 8088	79 2861	60 6034	9913	9905	9896	15	.40
	46	01 5151	21 0224	39 6909	01 5238	21 0319	39 7017	98 4762	78 9681	60 2987	9913	9905	9896	14	
	47	01 8475	21 3402	39 9954	01 8563	21 3497	40 0064	98 1437	78 6503	59 9942	9913	9905	9896	13	
.20	48	02 1797	21 6578	40 2998	02 1884	21 6673	40 3110	97 8116	78 3327	59 6898	9913	9904	9896	12	.40
	49	02 5116	21 9751	40 6039	02 5203	21 9847	40 6149	97 4797	78 0153	59 3856	9913	9904	9896	11	
	50	02 8432	22 2922	40 9078	02 8520	22 3018	40 9170	97 1480	77 6982	59 0821	9912	9904	9896	10	
.40	51	03 1746	22 6091	41 2116	03 1834	22 6187	41 2215	96 8166	77 3813	58 7785	9912	9904	9895	09	.60
	52	03 5058	22 9258	41 5151	03 5146	22 9354	41 5249	96 4851	77 0646	58 4751	9912	9904	9895	08	
	53	03 8367	23 2422	41 8186	03 8456	23 2518	41 8280	96 1545	76 7482	58 1720	9912	9904	9895	07	
.60	54	04 1673	23 5584	42 1205	04 1761	23 5680	42 1310	95 8239	76 4320	57 8690	9912	9904	9895	06	.40
	55	04 4977	23 8743	42 4249	04 5065	23 8840	42 4338	95 4935	76 1160	57 5662	9912	9904	9895	05	
	56	04 8278	24 1901	42 7283	04 8368	24 1997	42 7365	95 1635	75 8003	57 2637	9912	9903	9895	04	
.80	57	05 1577	24 5056	43 0281	05 1668	24 5153	43 0387	94 8333	75 4847	56 9613	9911	9903	9895	03	.20
	58	05 4873	24 8209	43 3302	05 4972	24 8308	43 3408	94 5028	75 1695	56 6592	9911	9903	9894	02	
	59	05 8167	25 1359	43 6321	05 8268	25 1460	43 6427	94 1743	74 8544	56 3573	9911	9903	9894	01	
.00	60	06 1458	25 4507	43 9338	06 1567	25 4611	43 9444	93 8453	74 5398	56 0556	9911	9903	9894	00	.00
′	″	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	12.1	12.1	12.1	.999	.999	.999	″	′
		3007	3217	3000	3307	3217	3000	3307	3217	3000	3217	3178	1764		
		39′	37′	36′	39′	37′	36′	39′	37′	36′	39′	37′	36′		
		32′	28′	24′	32′	28′	24′	32′	28′	24′	3				

359°	Sin −	Tan −	23° - 58°	Cot −			
269	Cos −	Cot +	17 - 58	Tan +			
179	Sin +	Tan −	11 - 58	Cot			
89	Cos +	Cot +	5 - 58	Tan			

0°	Sin +	Tan +	0h - 01m	Cot +	Cos +	0°
90	Cos —	Cot —	6 - 01	Tan —	Sin +	90
180	Sin —	Tan +	12 - 01	Cot +	Cos —	180
270	Cos +	Cot —	18 - 01	Tan —	Sin —	270

		36'	40'	44'	36'	40'	44'	36'	40'	44'	36'	40'	44'		
		24'	25'	26'	24'	25'	26'	24'	25'	26'	24'	25'	26'		
		7.	7.	7.	7.	7.	7.	12.	12.	12.	9.	9.	9.		
s	"	8	8	8	8	8	8	1	1	1	999	999	999		
.00	00	43 9338	61 6623	78 6953	43 9444	61 6738	78 7077	56 0556	38 3262	21 2923	9894	9885	9876	60	.00
	01	44 2353	61 9517	78 9736	44 2459	61 9632	78 9861	55 7541	38 0368	21 0139	9894	9885	9876	59	
	02	44 5366	62 2410	79 2517	44 5472	62 2525	79 2642	55 4528	37 7475	20 7358	9894	9885	9875	58	
.20	03	44 8377	62 5300	79 5297	44 8483	62 5415	79 5422	55 1517	37 4585	20 4578	9894	9885	9875	57	.80
	04	45 1385	62 8189	79 8075	45 1492	62 8304	79 8199	54 8508	37 1696	20 1801	9894	9885	9875	56	
	05	45 4392	63 1075	80 0850	45 4498	63 1191	80 0976	54 5502	36 8809	19 9025	9893	9884	9875	55	
.40	06	45 7396	63 3960	80 3625	45 7503	63 4076	80 3750	54 2497	36 5924	19 6250	9893	9884	9875	54	.60
	07	46 0398	63 6843	80 6397	46 0505	63 6958	80 6522	53 9495	36 3042	19 3478	9893	9884	9875	53	
	08	46 3399	63 9723	80 9167	46 3506	63 9839	80 9293	53 6494	36 0161	19 0707	9893	9884	9875	52	
.60	09	46 6397	64 2602	81 1936	46 6504	64 2719	81 2062	53 3496	35 7281	18 7938	9893	9884	9874	51	.40
	10	46 9393	64 5479	81 4703	46 9500	64 5596	81 4829	53 0500	35 4404	18 5171	9893	9884	9874	50	
	11	47 2387	64 8354	81 7469	47 2494	64 8471	81 7594	52 7506	35 1529	18 2406	9893	9883	9874	49	
.80	12	47 5379	65 1228	82 0232	47 5487	65 1344	82 0358	52 4513	34 8656	17 9642	9892	9883	9874	48	.20
	13	47 8369	65 4099	82 2994	47 8477	65 4216	82 3120	52 1523	34 5784	17 6880	9892	9883	9874	47	
	14	48 1357	65 6968	82 5754	48 1465	65 7085	82 5880	51 8535	34 2915	17 4120	9892	9883	9874	46	
.00	15	48 4343	65 9836	82 8512	48 4451	65 9953	82 8639	51 5549	34 0047	17 1361	9892	9883	9873	45	.00
	16	48 7326	66 2702	83 1269	48 7435	66 2819	83 1395	51 2565	33 7181	16 8605	9892	9883	9873	44	
	17	49 0308	66 5565	83 4023	49 0416	66 5683	83 4150	50 9584	33 4317	16 5850	9892	9883	9873	43	
.20	18	49 3288	66 8427	83 6776	49 3396	66 8545	83 6903	50 6604	33 1455	16 3097	9892	9882	9873	42	.80
	19	49 6265	67 1287	83 9528	49 6374	67 1405	83 9655	50 3626	32 8595	16 0345	9891	9882	9873	41	
	20	49 9241	67 4145	84 2277	49 9350	67 4263	84 2404	50 0650	32 5737	15 7596	9891	9882	9873	40	
.40	21	50 2215	67 7001	84 5025	50 2323	67 7120	84 5152	49 7677	32 2880	15 4848	9891	9882	9872	39	.60
	22	50 5186	67 9856	84 7771	50 5295	67 9974	84 7899	49 4705	32 0026	15 2101	9891	9882	9872	38	
	23	50 8156	68 2708	85 0515	50 8265	68 2827	85 0643	49 1735	31 7173	14 9357	9891	9882	9872	37	
.60	24	51 1123	68 5559	85 3258	51 1232	68 5677	85 3386	48 8768	31 4323	14 6614	9891	9881	9872	36	.40
	25	51 4088	68 8408	85 5999	51 4198	68 8526	85 6127	48 5802	31 1474	14 3873	9890	9881	9872	35	
	26	51 7052	69 1254	85 8738	51 7161	69 1373	85 8866	48 2839	30 8627	14 1134	9890	9881	9872	34	
.80	27	52 0013	69 4099	86 1475	52 0123	69 4218	86 1604	47 9877	30 5782	13 8396	9890	9881	9871	33	.20
	28	52 2973	69 6942	86 4211	52 3083	69 7062	86 4339	47 6917	30 2938	13 5661	9890	9881	9871	32	
	29	52 5930	69 9784	86 6945	52 6040	69 9903	86 7074	47 3960	30 0097	13 2926	9890	9881	9871	31	
.00	30	52 8886	70 2623	86 9677	52 8996	70 2743	86 9806	47 1004	29 7257	13 0194	9890	9881	9871	30	.00
	31	53 1839	70 5461	87 2407	53 1949	70 5580	87 2537	46 8051	29 4420	12 7463	9890	9880	9871	29	
	32	53 4790	70 8296	87 5136	53 4900	70 8416	87 5266	46 5100	29 1584	12 4734	9889	9880	9871	28	
.20	33	53 7739	71 1130	87 7863	53 7850	71 1250	87 7993	46 2150	28 8750	12 2007	9889	9880	9870	27	.80
	34	54 0687	71 3962	88 0589	54 0797	71 4082	88 0718	45 9203	28 5918	11 9282	9889	9880	9870	26	
	35	54 3632	71 6792	88 3312	54 3743	71 6913	88 3442	45 6257	28 3087	11 6558	9889	9880	9870	25	
.40	36	54 6575	71 9621	88 6034	54 6686	71 9741	88 6164	45 3314	28 0259	11 3836	9889	9880	9870	24	.60
	37	54 9517	72 2447	88 8754	54 9628	72 2568	88 8885	45 0372	27 7432	11 1115	9889	9879	9870	23	
	38	55 2456	72 5272	89 1473	55 2567	72 5393	89 1603	44 7433	27 4607	10 8397	9889	9879	9870	22	
.60	39	55 5393	72 8095	89 4190	55 5505	72 8215	89 4320	44 4495	27 1785	10 5680	9888	9879	9870	21	.40
	40	55 8329	73 0916	89 6905	55 8440	73 1037	89 7036	44 1560	26 8963	10 2964	9888	9879	9869	20	
	41	56 1262	73 3735	89 9618	56 1374	73 3856	89 9749	43 8626	26 6144	10 0251	9888	9879	9869	19	
.80	42	56 4193	73 6552	90 2330	56 4305	73 6673	90 2461	43 5695	26 3327	09 7539	9888	9879	9869	18	.20
	43	56 7123	73 9367	90 5040	56 7235	73 9489	90 5171	43 2765	26 0511	09 4829	9888	9878	9869	17	
	44	57 0050	74 2181	90 7749	57 0163	74 2303	90 7880	42 9837	25 7697	09 2120	9888	9878	9869	16	
.00	45	57 2976	74 4993	91 0455	57 3088	74 5115	91 0587	42 6912	25 4885	08 9413	9887	9878	9869	15	.00
	46	57 5899	74 7803	91 3160	57 6012	74 7926	91 3292	42 3988	25 2075	08 6708	9887	9878	9868	14	
	47	57 8821	75 0611	91 5864	57 8934	75 0733	91 5995	42 1066	24 9267	08 4005	9887	9878	9868	13	
.20	48	58 1740	75 3417	91 8565	58 1853	75 3540	91 8697	41 8147	24 6460	08 1303	9887	9878	9868	12	.80
	49	58 4658	75 6222	92 1265	58 4771	75 6344	92 1397	41 5229	24 3656	07 8603	9887	9878	9868	11	
	50	58 7574	75 9025	92 3963	58 7687	75 9147	92 4096	41 2313	24 0853	07 5904	9887	9877	9868	10	
.40	51	59 0487	76 1826	92 6660	59 0601	76 1949	92 6792	40 9399	23 8051	07 3208	9887	9877	9868	09	.60
	52	59 3399	76 4625	92 9355	59 3513	76 4748	92 9487	40 6487	23 5252	07 0513	9886	9877	9867	08	
	53	59 6309	76 7422	93 2048	59 6423	76 7546	93 2181	40 3577	23 2455	06 7819	9886	9877	9867	07	
.60	54	59 9217	77 0218	93 4740	59 9331	77 0341	93 4873	40 0669	22 9659	06 5127	9886	9877	9867	06	.40
	55	60 2123	77 3011	93 7430	60 2237	77 3136	93 7563	39 7763	22 6865	06 2437	9886	9877	9867	05	
	56	60 5027	77 5803	94 0118	60 5141	77 5927	94 0251	39 4869	22 4073	05 9749	9886	9876	9867	04	
.60	57	60 7929	77 8594	94 2804	60 8043	77 8717	94 2938	39 1957	22 1283	05 7062	9886	9876	9867	03	.20
	58	61 0829	78 1382	94 5489	61 0943	78 1506	94 5623	38 9057	21 8494	05 4377	9885	9876	9866	02	
	59	61 3727	78 4168	94 8173	61 3841	78 4293	94 8306	38 6159	21 5707	05 1694	9885	9876	9866	01	
.00	60	61 6623	78 6953	95 0854	61 6738	78 7077	95 0988	38 3262	21 2923	04 9012	9885	9876	9866	00	.00
		7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	12.1	12.1	12.1	.999	.999	.999	"	s
C. D.		2054	2838	2731	2954	2839	2732	2954	2839	2732	.1501	.1502	.1503		
		35'	34'	33'	35'	34'	33'	35'	34'	33'	35'	34'	33'		
		20'	16'	12'	20'	16'	12'	20'	16'	12'	20'	16'	12'		

Coefficient of correction for Four differences

s			
.01	.15	.02	.30
.02	.30	.04	.60
.03	.45	.06	.90
.04	.60	.08	1.20
.05	.75	.10	1.50
.06	.90		

359°	Sin —	Tan —	23h - 58m	Cot —	Cos +	359°
269	Cos —	Cot +	17 - 58	Tan +	Sin —	269
179	Sin +	Tan —	11 - 58	Cot —	Cos —	179
89	Cos +	Cot +	5 - 58	Tan +	Sin +	89

0°	Sin +	Tan +	0° - 01′	Cot +	Cos +	0°
90	Cos —	Cot —	6 - 01	Tan —	Sin +	90
180	Sin —	Tan +	12 - 01	Cot +	Cos —	180
270	Cos +	Cot —	18 - 01	Tan —	Sin —	270

″	′	48° 27′	62° 28′	66° 29′	48° 27′	62° 28′	66° 29′	48° 27′	62° 28′	66° 29′	′	″
		7. 8	7. 9	7. 9	7. 8	7. 9	7. 9	12. 1	12. 0	12. 0		
.00	00	95 0954	10 0703	26 1190	95 0983	10 0626	26 1344	04 8012	89 1062	73 8850	60	.00
	01	95 3634	11 1378	26 3696	95 3661	11 1322	26 3849	04 8332	88 8478	73 6149		
	02	95 6312	11 3980	26 6179	95 6337	11 4105	26 6353	04 8653	88 8895	73 3447	59	
.20	03	95 8989	11 6522	26 8671	95 8923	11 6688	26 8856	04 8977	88 8314	73 1171	58	.50
	04	96 1564	11 9121	27 1162	96 1609	11 9266	27 1317	04 9301	88 0734	72 8631	57	
	05	96 4237	12 1699	27 3651	96 4272	12 1844	27 3807	04 9626	87 8156	72 6103	56	
.40	06	96 6909	12 4226	27 6139	96 7044	12 4423	27 6298	04 9950	87 5578	72 3576	55	
	07	96 9579	12 6861	27 8626	96 9714	12 6986	27 8782	05 0280	87 3004	72 1218	54	.60
	08	97 2248	12 9426	28 1111	97 2383	12 9570	28 1267	05 0611	87 0430	71 8733	53	
.80	09	97 4914	13 1967	28 3595	97 5050	13 2142	28 3751	05 0950	86 7858	71 6249	52	
	10	97 7580	13 4567	28 6077	97 7716	13 4713	28 6233	05 2296	86 5287	71 3767	51	.40
	11	98 0243	13 7136	28 8558	98 0379	13 7282	28 8714	05 0621	86 2718	71 1286	50	
.60	12	98 2905	13 9701	29 1037	98 3041	13 9850	29 1193	05 0950	86 0150	70 8806	49	
	13	98 5566	14 2266	29 3516	98 5701	14 2416	29 3672	05 1280	85 7584	70 6328	48	.20
	14	98 8224	14 4831	29 6092	98 8360	14 4980	29 6149	05 1610	85 5020	70 3851	47	
.00	15	99 0881	14 7397	29 8367	99 1017	14 7543	29 8625	05 1941	85 2457	70 1376	46	
	16	99 3536	14 9963	30 0841	99 3673	15 0105	30 1099	05 2272	84 9896	69 8901	45	.00
	17	99 6190	15 2530	30 3314	99 6327	15 2666	30 3571	05 2603	84 7335	69 6427	44	
.20	18	99 8842	15 5096	30 5785	99 8979	15 5224	30 6041	05 2935	84 4776	69 3953	43	
	19	00 1493	15 7663	30 8254	00 1630	15 7781	30 8512	05 3270	84 2219	69 1480	42	.50
	20	00 4141	16 0230	31 0823	00 4279	16 0336	31 0981	05 3606	83 9664	68 9007	41	
.40	21	00 6789	16 2797	31 3289	00 6926	16 2890	31 3449	05 3942	83 7110	68 6535	40	
	22	00 9434	16 5365	31 5755	00 9572	16 5443	31 5913	05 4278	83 4557	68 4063	39	.60
	23	01 2078	16 7933	31 8219	01 2216	16 7994	31 8376	05 4614	83 2006	68 1592	38	
.60	24	01 4721	17 0502	32 0682	01 4859	17 0545	32 0840	05 5151	82 9457	67 9120	37	
	25	01 7362	17 3072	32 3145	01 7500	17 3097	32 3302	05 5490	82 6909	67 6650	36	.40
	26	02 0001	17 5642	32 5607	02 0139	17 5650	32 5762	05 5829	82 4362	67 4180	35	
.80	27	02 2639	17 8214	32 8068	02 2777	17 8203	32 8220	05 6169	82 1817	67 1710	34	
	28	02 5276	18 0786	33 0529	02 5413	18 0757	33 0678	05 6509	81 9273	66 9242	33	.20
	29	02 7909	18 3360	33 2974	02 8049	18 3330	33 3133	05 6852	81 6731	66 6777	32	
.00	30	03 0542	18 5933	33 5420	03 0684	18 5903	33 5588	05 7195	81 4191	66 4312	31	
	31	03 3173	18 8509	33 7864	03 3317	18 8476	33 8043	05 7539	81 1652	66 1849	30	.00
.20	32	03 5803	19 1085	34 0307	03 5949	19 1050	34 0499	05 7884	80 9114	65 9387	29	
	33	03 8431	19 3662	34 2749	03 8579	19 3625	34 2955	05 8230	80 6578	65 6926	28	
	34	04 1057	19 6240	34 5191	04 1207	19 6200	34 5412	05 8576	80 4043	65 4465	27	.40
	35	04 3682	19 8819	34 7632	04 3833	19 8776	34 7868	05 8923	80 1509	65 2005	26	
.40	36	04 6305	20 1398	35 0073	04 6458	20 1352	35 0326	05 9270	79 8978	64 9545	25	
	37	04 8927	20 3978	35 2513	04 9082	20 1928	35 0784	05 9618	79 6448	64 7086	24	.60
	38	05 1547	20 6559	35 4952	05 1705	20 6504	35 5242	05 9966	79 3919	64 4628	23	
.60	39	05 4166	20 9140	35 7391	05 4326	20 9085	35 7701	06 0315	79 1392	64 2170	22	
	40	05 6784	21 1723	35 9828	05 6945	21 1664	36 0157	06 0665	78 8866	63 9713	21	.00
	41	05 9401	21 4307	36 2264	05 9563	21 4243	36 2614	06 1015	78 6341	63 7257	20	
.80	42	06 2017	21 6891	36 4700	06 2180	21 6821	36 5071	06 1365	78 3817	63 4801	19	
	43	06 4631	21 9476	36 7135	06 4795	21 9402	36 7528	06 1716	78 1295	63 2346	18	.20
	44	06 7245	22 2061	36 9569	06 7410	22 1982	36 9985	06 2068	77 8773	63 0195	17	
.00	45	06 9857	22 4647	37 2002	06 9025	22 4561	37 2439	06 2419	77 6253	62 7761	16	.00
	46	07 2468	22 7234	37 4435	07 1638	22 7141	37 2893	06 2771	77 3734	62 5317	15	
.20	47	07 5078	22 9821	37 6866	07 4250	22 9721	37 7346	06 3123	77 1216	62 2873	14	
	48	07 7687	23 2409	37 9297	07 6861	23 2302	37 9799	06 3476	76 8699	62 0430	13	.40
	49	08 0295	23 4998	38 1727	07 9470	23 4884	38 2252	06 3829	76 6183	61 7987	12	
	50	08 2902	23 7588	38 4156	08 2078	23 7466	38 4704	06 4183	76 3668	61 5545	11	
.40	51	08 5508	24 0178	38 6584	08 4685	24 0049	38 7156	06 4537	76 1154	61 3103	10	
	52	08 8113	24 2769	38 9011	08 7290	24 2632	38 9607	06 4892	75 8641	61 0662	09	.60
	53	09 0717	24 5361	39 1437	08 9895	24 5216	39 2058	06 5247	75 6129	60 8221	08	
.60	54	09 3320	24 7953	39 3862	09 2498	24 7800	39 4508	06 5602	75 3618	60 5781	07	
	55	09 5922	25 0546	39 6286	09 5099	25 0384	39 6958	06 5958	75 1107	60 3341	06	.40
	56	09 8523	25 3139	39 8709	09 7702	25 2970	39 9408	06 6314	74 8598	60 0902	05	
.80	57	10 1123	25 5733	40 1132	10 0302	25 5556	40 1858	06 6670	74 6089	59 8463	04	
	58	10 3722	25 8328	40 3554	10 2901	25 8143	40 4307	06 7027	74 3581	59 6025	03	.20
	59	10 6320	26 0923	40 5975	10 5500	26 0731	40 6756	06 7384	74 1074	59 3587	02	
.60	60	10 8917	26 3519	40 8396	10 8097	26 3319	40 9205	06 7742	73 8567	59 1150	01	
		7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	12.0	12.0	12.0	″	″
0°′		42°	28°	24°	42°	28°	24°	48°	62°	66°		
		18′	04′	00′	18′	04′	00′	54′	58′	02′		

359°	Sin —
269	Cos —
179	Sin +
89	Cos +

Tan —	358° - 58°	Cot —
Cot +	17 - 58	Tan +
Tan —	11 - 58	Cot —
Cot +	5 - 58	Tan +

Cos +	359°
Sin —	269
Cos —	179
Sin +	89

48° 27′	62° 28′	66° 29′	′	″
9. 999	9. 999	9. 999		
9866	9866	9846	60	.00
9866	9856	9845	59	
9866	9856	9845	58	
9866	9855	9845	57	.50
9865	9855	9845	56	
9865	9855	9845	55	
9865	9855	9844	54	.00
9865	9855	9844	53	
9865	9855	9844	52	
9865	9854	9844	51	.40
9864	9854	9844	50	
9864	9854	9843	49	
9864	9854	9843	48	.20
9864	9854	9843	47	
9864	9853	9843	46	
9863	9853	9843	45	.00
9863	9853	9843	44	
9863	9853	9842	43	
9863	9853	9842	42	.50
9863	9853	9842	41	
9863	9852	9842	40	
9863	9852	9842	39	.60
9862	9852	9842	38	
9862	9852	9841	37	
9862	9852	9841	36	.40
9862	9852	9841	35	
9862	9851	9841	34	
9862	9851	9841	33	.20
9861	9851	9840	32	
9861	9851	9840	31	
9861	9851	9840	30	.00
9861	9850	9840	29	
9861	9850	9840	28	
9861	9850	9840	27	.50
9860	9850	9839	26	
9860	9850	9839	25	
9860	9850	9839	24	.50
9860	9850	9839	23	
9860	9849	9839	22	
9860	9849	9838	21	.00
9860	9849	9838	20	
9859	9849	9838	19	
9859	9849	9838	18	.20
9859	9848	9838	17	
9859	9848	9838	16	
9859	9848	9837	15	.00
9858	9848	9837	14	
9858	9848	9837	13	
9858	9848	9837	12	.50
9858	9847	9837	11	
9858	9847	9836	10	
9857	9847	9836	09	.60
9857	9847	9836	08	
9857	9847	9836	07	
9857	9847	9836	06	.40
9857	9846	9835	05	
9857	9846	9835	04	
9856	9846	9835	03	.20
9856	9846	9835	02	
9856	9846	9835	01	
9856	9845	9834	00	.00
″	″	″	′	″
48° 27′	62° 28′	66° 29′		

Cos +	0°
Sin +	90
Cos —	180
Sin —	270

Cot +	0° - 01′	Tan +
Tan —	6 - 01	Cot —
Cot +	12 - 01	Tan +
Tan —	18 - 01	Cot —

48° 27′	62° 28′	66° 29′	′	″
12. 0	12. 0	12. 0		
89 1062	73 8850	23 8850	60	.00
88 8478	73 6149	23 6149		
88 8895	73 3447	23 3447	59	
88 8314	73 1171	23 1171	58	
88 0734	72 8631	22 8631	57	.50
87 8156	72 6103	22 6103	56	
87 5578	72 3576	22 3576	55	
87 3004	72 1218	22 1218	54	.00
87 0430	71 8733	21 8733	53	
86 7858	71 6249	21 6249	52	
86 5287	71 3767	21 3767	51	.40
86 2718	71 1286	21 1286	50	
86 0150	70 8806	20 8806	49	
85 7584	70 6328	20 6328	48	.20
85 5020	70 3851	20 3851	47	
85 2457	70 1376	20 1376	46	
84 9896	69 8901	19 8901	45	.00
84 7335	69 6427	19 6427	44	
84 4776	69 3953	19 3953	43	
84 2219	69 1480	19 1480	42	.50
83 9664	68 9007	18 9007	41	
83 7110	68 6535	18 6535	40	
83 4557	68 4063	18 4063	39	.60
83 2006	68 1592	18 1592	38	
82 9457	67 9120	17 9120	37	
82 6909	67 6650	17 6650	36	.40
82 4362	67 4180	17 4180	35	
82 1817	67 1710	17 1710	34	
81 9273	66 9242	16 9242	33	.20
81 6731	66 6777	16 6777	32	
81 4191	66 4312	16 4312	31	
81 1652	66 1849	16 1849	30	.00
80 9114	65 9387	15 9387	29	
80 6578	65 6926	15 6926	28	
80 4043	65 4465	15 4465	27	.50
80 1509	65 2005	15 2005	26	
79 8978	64 9545	14 9545	25	
79 6448	64 7086	14 7086	24	.50
79 3919	64 4628	14 4628	23	
79 1392	64 2170	14 2170	22	
78 8866	63 9713	13 9713	21	.00
78 6341	63 7257	13 7257	20	
78 3817	63 4801	13 4801	19	
78 1295	63 2346	13 2346	18	.20
77 8773	63 0195	12 9892	17	
77 6253	62 7761	12 7439	16	
77 3734	62 5317	12 4987	15	.00
77 1216	62 2873	12 2535	14	
76 8699	62 0430	12 0084	13	
76 6183	61 7987	11 7633	12	.50
76 3668	61 5545	11 5183	11	
76 1154	61 3103	11 2733	10	
75 8641	61 0662	11 0284	09	.60
75 6129	60 8221	10 7835	08	
75 3618	60 5781	10 5387	07	
75 1107	60 3341	10 2939	06	.40
74 8598	60 0902	10 0492	05	
74 6089	59 8463	09 8045	04	
74 3581	59 6025	09 5599	03	.20
74 1074	59 3587	09 3153	02	
73 8567	59 1150	09 0708	01	
″	″	″	′	″
48°	62°	66°		
54′	58′	02′		

Cos +	359°
Sin —	269
Cos —	179
Sin +	89

0°	Sin +
90	Cos —
180	Sin —
270	Cos +

Tan +	0h - 02m	Cot +
Cot —	6 - 02	Tan —
Tan +	12 - 02	Cot +
Cot —	18 - 02	Tan —

Cos +	0°
Sin +	90
Cos —	180
Sin —	270

		00s	04s	08s	00s	04s	08s	00s	04s	08s	00s	04s	08s		
		30′	31′	32′	30′	31′	32′	30′	31′	32′	30′	31′	32′		
		7.	7.	7.	7.	7.	7.	12.	12.	12.	0.	9.	9.		
s	″	9	9	9	9	9	9	0	0	0	000	000	000		
.00	00	40 8419	55 0819	68 8698	40 8684	55 0996	68 8886	59 1416	44 9004	31 1114	9835	9823	9812	60	.00
	01	41 0831	55 3163	69 0960	41 0996	55 3330	69 1148	58 9004	44 6670	30 8852	9834	9823	9812	59	
	02	41 3241	55 5486	69 3220	41 3407	55 5663	69 3408	58 6593	44 4337	30 6592	9834	9823	9811	58	
.20	03	41 5651	55 7818	69 5479	41 5817	55 7995	69 5667	58 4183	44 2005	30 4333	9834	9823	9811	57	.80
	04	41 8059	56 0149	69 7736	41 8225	56 0326	69 7925	58 1775	43 9674	30 2075	9834	9823	9811	56	
	05	42 0465	56 2478	69 9993	42 0632	56 2655	70 0182	57 9368	43 7345	29 9818	9834	9822	9811	55	
.40	06	42 2871	56 4806	70 2248	42 3037	56 4984	70 2438	57 6963	43 5016	29 7562	9834	9822	9811	54	.60
	07	42 5275	56 7133	70 4503	42 5441	56 7310	70 4692	57 4559	43 2690	29 5308	9833	9822	9810	53	
	08	42 7677	56 9458	70 6756	42 7844	56 9636	70 6945	57 2156	43 0364	29 3055	9833	9822	9810	52	
.60	09	43 0079	57 1782	70 9008	43 0246	57 1961	70 9196	56 9754	42 8039	29 0802	9833	9822	9810	51	.40
	10	43 2479	57 4105	71 1258	43 2646	57 4284	71 1449	56 7354	42 5716	28 8551	9833	9822	9810	50	
	11	43 4877	57 6427	71 3508	43 5045	57 6606	71 3698	56 4955	42 3394	28 6302	9833	9821	9810	49	
.80	12	43 7275	57 8747	71 5756	43 7442	57 8926	71 5947	56 2558	42 1074	28 4053	9832	9821	9809	48	.20
	13	43 9671	58 1067	71 8004	43 9839	58 1246	71 8194	56 0161	41 8754	28 1806	9832	9821	9809	47	
	14	44 2066	58 3385	72 0250	44 2233	58 3504	72 0441	55 7767	41 6436	27 9559	9832	9821	9809	46	
.00	15	44 4459	58 5702	72 2495	44 4627	58 5881	72 2686	55 5373	41 4119	27 7314	9832	9821	9809	45	.00
	16	44 6851	58 8017	72 4738	44 7019	58 8197	72 4930	55 2981	41 1803	27 5070	9832	9820	9809	44	
	17	44 9242	59 0331	72 6981	44 9410	59 0511	72 7173	55 0590	40 9489	27 2827	9831	9820	9808	43	
.20	18	45 1631	59 2645	72 9222	45 1800	59 2825	72 9414	54 8200	40 7175	27 0586	9831	9820	9808	42	.80
	19	45 4019	59 4956	73 1463	45 4188	59 5137	73 1655	54 5812	40 4863	26 8345	9831	9820	9808	41	
	20	45 6406	59 7267	73 3702	45 6575	59 7447	73 3894	54 3425	40 2553	26 6106	9831	9820	9808	40	
.40	21	45 8792	59 9576	73 5940	45 8961	59 9757	73 6132	54 1039	40 0243	26 3868	9831	9819	9808	39	.60
	22	46 1176	60 1885	73 8177	46 1345	60 2065	73 8369	53 8655	39 7935	26 1631	9831	9819	9808	38	
	23	46 3559	60 4192	74 0412	46 3728	60 4373	74 0605	53 6272	39 5627	25 9395	9830	9819	9807	37	
.60	24	46 5940	60 6497	74 2647	46 6110	60 6678	74 2840	53 3890	39 3322	25 7160	9830	9819	9807	36	.40
	25	46 8321	60 8802	74 4880	46 8491	60 8983	74 5073	53 1509	39 1017	25 4927	9830	9819	9807	35	
	26	47 0700	61 1105	74 7113	47 0870	61 1287	74 7306	52 9130	38 8713	25 2694	9830	9818	9807	34	
.80	27	47 3077	61 3407	74 9344	47 3248	61 3589	74 9537	52 6752	38 6411	25 0463	9830	9818	9807	33	.20
	28	47 5454	61 5708	75 1574	47 5624	61 5890	75 1767	52 4376	38 4110	24 8233	9829	9818	9806	32	
	29	47 7829	61 8008	75 3802	47 8000	61 8190	75 3996	52 2000	38 1810	24 6004	9829	9818	9806	31	
.00	30	48 0203	62 0306	75 6030	48 0374	62 0488	75 6224	51 9626	37 9512	24 3776	9829	9818	9806	30	.00
	31	48 2575	62 2603	75 8257	48 2746	62 2786	75 8451	51 7254	37 7214	24 1549	9829	9817	9806	29	
	32	48 4946	62 4899	76 0482	48 5118	62 5082	76 0676	51 4882	37 4918	23 9324	9829	9817	9806	28	
.20	33	48 7316	62 7194	76 2706	48 7488	62 7377	76 2901	51 2512	37 2623	23 7099	9829	9817	9805	27	.80
	34	48 9685	62 9487	76 4929	48 9856	62 9670	76 5124	51 0144	37 0330	23 4876	9828	9817	9805	26	
	35	49 2052	63 1780	76 7151	49 2224	63 1963	76 7346	50 7776	36 8037	23 2654	9828	9817	9805	25	
.40	36	49 4418	63 4071	76 9372	49 4590	63 4254	76 9567	50 5410	36 5746	23 0433	9828	9817	9805	24	.60
	37	49 6783	63 6361	77 1592	49 6955	63 6544	77 1787	50 3046	36 3456	22 8213	9828	9816	9805	23	
	38	49 9146	63 8649	77 3810	49 9319	63 8833	77 4006	50 0681	36 1167	22 5994	9828	9816	9804	22	
.60	39	50 1508	64 0937	77 6028	50 1681	64 1121	77 6224	49 8319	35 8879	22 3776	9827	9816	9804	21	.40
	40	50 3869	64 3223	77 8244	50 4042	64 3408	77 8440	49 5958	35 6592	22 1560	9827	9816	9804	20	
	41	50 6229	64 5508	78 0459	50 6402	64 5693	78 0655	49 3598	35 4307	21 9346	9827	9816	9804	19	
.80	42	50 8587	64 7792	78 2673	50 8760	64 7977	78 2870	49 1240	35 2023	21 7130	9827	9816	9804	18	.20
	43	51 0944	65 0075	78 4886	51 1118	65 0260	78 5083	48 8882	34 9740	21 4917	9827	9815	9803	17	
	44	51 3300	65 2356	78 7098	51 3474	65 2541	78 7295	48 6526	34 7459	21 2705	9826	9815	9803	16	
.00	45	51 5654	65 4637	78 9309	51 5828	65 4822	78 9506	48 4172	34 5178	21 0494	9826	9815	9803	15	.00
	46	51 8008	65 6916	79 1518	51 8182	65 7101	79 1715	48 1818	34 2899	20 8285	9826	9815	9803	14	
	47	52 0360	65 9194	79 3726	52 0534	65 9379	79 3924	47 9466	34 0621	20 6076	9826	9814	9803	13	
.20	48	52 2710	66 1470	79 5934	52 2885	66 1656	79 6131	47 7115	33 8344	20 3869	9826	9814	9802	12	.80
	49	52 5060	66 3746	79 8140	52 5234	66 3932	79 8338	47 4766	33 6068	20 1662	9826	9814	9802	11	
	50	52 7408	66 6020	80 0345	52 7582	66 6206	80 0543	47 2418	33 3794	19 9457	9825	9814	9802	10	
.40	51	52 9755	66 8293	80 2549	52 9929	66 8480	80 2747	47 0071	33 1520	19 7253	9825	9814	9802	09	.60
	52	53 2100	67 0565	80 4752	53 2275	67 0752	80 4950	46 7725	32 9248	19 5050	9825	9813	9802	08	
	53	53 4444	67 2836	80 6953	53 4620	67 3023	80 7152	46 5380	32 6977	19 2848	9825	9813	9801	07	
.60	54	53 6787	67 5106	80 9154	53 6963	67 5293	80 9353	46 3037	32 4707	19 0647	9825	9813	9801	06	.40
	55	53 9129	67 7374	81 1353	53 9305	67 7561	81 1552	46 0695	32 2439	18 8448	9824	9813	9801	05	
	56	54 1470	67 9641	81 3552	54 1646	67 9829	81 3751	45 8354	32 0171	18 6249	9824	9813	9801	04	
.80	57	54 3809	68 1907	81 5749	54 3985	68 2095	81 5948	45 6015	31 7905	18 4052	9824	9812	9801	03	.20
	58	54 6147	68 4172	81 7945	54 6323	68 4360	81 8145	45 3677	31 5640	18 1855	9824	9812	9800	02	
	59	54 8484	68 6436	82 0140	54 8660	68 6624	82 0340	45 1340	31 3376	17 9660	9824	9812	9800	01	
.00	60	55 0819	68 8698	82 2334	55 0996	68 8886	82 2534	44 9004	31 1114	17 7466	9823	9812	9800	00	.00
		7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	12.0	12.0	12.0	.999	.999	.999	″	s
C. D.		2373	2208	2227	2373	2208	2227	2373	2208	2227	.1998	.1999	.1991		
		29′	28′	27′	29′	28′	27′	29′	28′	27′	29′	28′	27′		
		56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s		

Coefficient of correction for Prime differences.

s			
.01	.15	.30	.45
.02	.30	.60	.90
.03	.45	.90	1.35
.04	.60	1.20	1.80
.05	.75	1.50	2.25
.06	.90	1.80	2.70

359°	Sin —
269	Cos —
179	Sin +
89	Cos +

Tan —	23h - 57m	Cot —
Cot +	17 - 57	Tan +
Tan —	11 - 57	Cot —
Cot +	5 - 57	Tan +

Cos +	359°
Sin —	269
Cos —	179
Sin +	89

0°	Sin +-	Tan +-	0h - 02m	Cot +-	Cos +	0°
90	Cos —	Cot —	6 - 02	Tan —	Sin +	90
180	Sin —	Tan +	12 - 02	Cot +	Cos —	180
270	Cos +	Cot —	18 - 02	Tan —	Sin —	270

		12'	16'	20'	12'	16'	20'	12'	16'	20'	12'	16'	20'		
		33'	34'	35'	33'	34'	35'	33'	34'	35'	33'	34'	35'		
		7.	7.	8.	7.	7.	8.	12.	12.	11.	0.	0.	0.		
s	"	9	0	0	9	9	0	0	0	9	999	999	999		
.00	00	82 2334	95 1980	07 7867	82 2634	95 2192	07 8092	17 7466	04 7803	92 1908	9800	9788	9776	60	.00
	01	82 4527	95 4108	07 9934	82 4727	95 4320	08 0159	17 6273	04 5680	91 9841	9800	9787	9775	59	
	02	82 6718	95 6236	08 2001	82 6819	95 6448	08 2226	17 5081	04 3552	91 7774	9799	9787	9774	58	
.20	03	82 8909	95 8361	08 4066	82 9110	95 8574	08 4292	17 3890	04 1426	91 5708	9799	9787	9774	57	.80
	04	83 1098	96 0487	08 6131	83 1299	96 0700	08 6357	17 2701	03 9300	91 3643	9799	9787	9774	56	
	05	83 3287	96 2611	08 8194	83 3488	96 2824	08 8420	17 1512	03 7176	91 1580	9799	9787	9774	55	
.40	06	83 5474	96 4734	09 0257	83 5675	96 4947	09 0483	16 4325	03 5053	90 9517	9799	9786	9774	54	.60
	07	83 7660	96 6856	09 2318	83 7862	96 7070	09 2545	16 2138	03 2930	90 7455	9798	9786	9773	53	
	08	83 9845	96 8977	09 4379	84 0047	96 9191	09 4606	16 0953	03 0809	90 5394	9798	9786	9773	52	
.60	09	84 2029	97 1097	09 6439	84 2231	97 1311	09 6666	15 7769	02 8689	90 3334	9798	9786	9773	51	.40
	10	84 4212	97 3216	09 8497	84 4414	97 3430	09 8725	15 5586	02 6570	90 1275	9798	9786	9773	50	
	11	84 6394	97 5334	10 0555	84 6596	97 5548	10 0783	15 3404	02 4452	89 9217	9798	9785	9773	49	
.80	12	84 8574	97 7451	10 2612	84 8777	97 7666	10 2840	15 1223	02 2334	89 7160	9797	9785	9772	48	.20
	13	85 0754	97 9566	10 4668	85 0957	97 9782	10 4896	14 9043	02 0218	89 5104	9797	9785	9772	47	
	14	85 2933	98 1681	10 6722	85 3136	98 1897	10 6951	14 6865	01 8103	89 3049	9797	9785	9772	46	
.00	15	85 5110	98 3795	10 8776	85 5313	98 4011	10 9005	14 4687	01 5989	89 0996	9797	9784	9772	45	.00
	16	85 7286	98 5908	11 0829	85 7490	98 6124	11 1058	14 2510	01 3876	88 8942	9797	9784	9771	44	
	17	85 9461	98 8020	11 2881	85 9666	98 8236	11 3110	14 0335	01 1764	88 6890	9796	9784	9771	43	
.20	18	86 1636	99 0130	11 4932	86 1839	99 0346	11 5161	13 8161	00 9654	88 4839	9796	9784	9771	42	.80
	19	86 3809	99 2240	11 6982	86 4013	99 2456	11 7211	13 5987	00 7544	88 2789	9796	9784	9771	41	
	20	86 5981	99 4349	11 9031	86 6186	99 4566	11 9260	13 3815	00 5435	88 0740	9796	9783	9771	40	
.40	21	86 8151	99 6456	12 1079	86 8356	99 6673	12 1308	13 1644	00 3327	87 8692	9796	9783	9770	39	.60
	22	87 0321	99 8563	12 3126	87 0526	99 8780	12 3356	12 9474	♦0 1220	87 6644	9795	9783	9770	38	
	23	87 2490	♦0 0669	12 5172	87 2695	♦0 0886	12 5402	12 7305	99 9114	87 4598	9795	9783	9770	37	
.60	24	87 4658	00 2773	12 7217	87 4862	00 2991	12 7447	12 5138	99 7009	87 2553	9795	9783	9770	36	.40
	25	87 6824	00 4877	12 9261	87 7029	00 5094	12 9492	12 2971	99 4906	87 0508	9795	9782	9770	35	
	26	87 8989	00 6979	13 1304	87 9195	00 7197	13 1536	12 0805	99 2803	86 8465	9795	9782	9769	34	
.80	27	88 1154	00 9081	13 3347	88 1359	00 9299	13 3578	11 8641	99 0701	86 6422	9794	9782	9769	33	.20
	28	88 3317	01 1181	13 5388	88 3523	01 1400	13 5619	11 6477	98 8600	86 4381	9794	9782	9769	32	
	29	88 5479	01 3281	13 7428	88 5686	01 3499	13 7660	11 4315	98 6501	86 2340	9794	9782	9769	31	
.00	30	88 7641	01 5379	13 9468	88 7847	01 5598	13 9699	11 2153	98 4402	86 0301	9794	9781	9768	30	.00
	31	88 9801	01 7477	14 1508	89 0007	01 7696	14 1738	10 9993	98 2304	85 8262	9794	9781	9768	29	
	32	89 1960	01 9573	14 3543	89 2166	01 9792	14 3776	10 7834	98 0208	85 6225	9793	9781	9768	28	
.20	33	89 4117	02 1669	14 5580	89 4324	02 1888	14 5812	10 5676	97 8112	85 4188	9793	9781	9768	27	.80
	34	89 6274	02 3763	14 7616	89 6481	02 3983	14 7848	10 3519	97 6017	85 2152	9793	9780	9768	26	
	35	89 8430	02 5856	14 9650	89 8637	02 6076	14 9883	10 1363	97 3924	85 0117	9793	9780	9767	25	
.40	36	90 0585	02 7949	15 1684	90 0792	02 8169	15 1916	09 9208	97 1831	84 8084	9793	9780	9767	24	.60
	37	90 2738	03 0040	15 3716	90 2946	03 0260	15 3949	09 7054	96 9740	84 6051	9792	9780	9767	23	
	38	90 4891	03 2131	15 5748	90 5099	03 2351	15 5981	09 4901	96 7649	84 4019	9792	9780	9767	22	
.60	39	90 7043	03 4220	15 7779	90 7251	03 4441	15 8012	09 2749	96 5559	84 1988	9792	9779	9766	21	.40
	40	90 9193	03 6309	15 9808	90 9401	03 6529	16 0042	09 0599	96 3471	83 9958	9792	9779	9766	20	
	41	91 1342	03 8396	16 1837	91 1551	03 8617	16 2071	08 8449	96 1383	83 7929	9792	9779	9766	19	
.80	42	91 3491	04 0482	16 3865	91 3699	04 0703	16 4099	08 6301	95 9297	83 5901	9791	9779	9766	18	.20
	43	91 5638	04 2568	16 5892	91 5847	04 2789	16 6127	08 4153	95 7211	83 3873	9791	9779	9766	17	
	44	91 7784	04 4652	16 7918	91 7993	04 4874	16 8153	08 2007	95 5126	83 1847	9791	9778	9765	16	
.00	45	91 9929	04 6736	16 9943	92 0138	04 6957	17 0178	07 9862	95 3043	82 9822	9791	9778	9765	15	.00
	46	92 2073	04 8818	17 1967	92 2283	04 9040	17 2203	07 7717	95 0960	82 7797	9790	9778	9765	14	
	47	92 4216	05 0899	17 3991	92 4426	05 1121	17 4226	07 5574	94 8879	82 5774	9790	9778	9765	13	
.20	48	92 6358	05 2979	17 6013	92 6568	05 3202	17 6248	07 3432	94 6798	82 3752	9790	9777	9765	12	.80
	49	92 8499	05 5059	17 8034	92 8709	05 5282	17 8270	07 1291	94 4718	82 1730	9790	9777	9764	11	
	50	93 0639	05 7137	18 0055	93 0849	05 7360	18 0291	06 9151	94 2640	81 9709	9790	9777	9764	10	
.40	51	93 2778	05 9216	18 2074	93 2988	05 9438	18 2310	06 7012	94 0562	81 7690	9789	9777	9764	09	.00
	52	93 4916	06 1291	18 4093	93 5126	06 1514	18 4329	06 4874	93 8486	81 5671	9789	9777	9764	08	
	53	93 7052	06 3366	18 6110	93 7263	06 3590	18 6347	06 2737	93 6410	81 3653	9789	9776	9763	07	
.60	54	93 9188	06 5441	18 8127	93 9399	06 5665	18 8364	06 0601	93 4335	81 1636	9789	9776	9763	06	.40
	55	94 1322	06 7514	19 0142	94 1534	06 7738	19 0379	05 8466	93 2262	80 9621	9789	9776	9763	05	
	56	94 3456	06 9587	19 2157	94 3667	06 9811	19 2394	05 6333	93 0189	80 7606	9788	9776	9763	04	
.80	57	94 5588	07 1658	19 4171	94 5800	07 1883	19 4408	05 4200	92 8117	80 5592	9788	9776	9763	03	.20
	58	94 7720	07 3729	19 6184	94 7932	07 3953	19 6422	05 2068	92 6047	80 3578	9788	9775	9762	02	
	59	94 9850	07 5798	19 8196	95 0062	07 6023	19 8434	04 9938	92 3977	80 1560	9788	9775	9762	01	
.00	60	95 1980	07 7867	20 0207	95 2192	07 8092	20 0445	04 7808	92 1908	79 9555	9788	9775	9762	00	.00
		7.0	8.0	8.0	7.0	8.0	8.0	12.0	11.0	11.0	.000	.000	.000	"	s
C. D.		2161	3081	3081	2161	2080	2080	2161	2080	2080	.2059	.2119	.2174		
		26'	25'	24'	26'	25'	24'	26'	25'	24'	20'	25'	24'		
		44"	40"	36"	44"	40"	36"	44"	40"	36"	44"	40"	36"		

359°	Sin —	Tan —	23h - 57m	Cot —	Cos +	359°
269	Cos —	Cot +-	17 - 57	Tan +	Sin —	269
179	Sin +-	Tan —	11 - 57	Cot —	Cos —	179
89	Cos +-	Cot +-	5 - 57	Tan +	Sin +	8'

Coefficient of correction for Minor differences.

s			
.01	.15	.25	.35
.02	.30	.40	.50
.03	.45	.55	.65
.04	.60	.70	.80
.05	.75	.85	.95
.06	.90		

0°	Sin +	Tan +	0h - 02m	Cot +	Cos +	0°
90	Cos —	Cot —	6 - 02	Tan —	Sin +	90
180	Sin —	Tan +	12 - 02	Cot +	Cos —	180
270	Cos +	Cot —	18 - 02	Tan —	Sin —	270

		24s	28s	32s	24s	28s	32s	24s	28s	32s	24s	28s	32s		
		36′	37′	38′	36′	37′	38′	36′	37′	38′	36′	37′	38′		
		8. 02	8. 03	8. 04	8. 02	8. 03	8. 04	11. 97	11. 96	11. 95	9. 999	9. 999	9. 999		
s	″														s
.00	00	0 0207	1 9195	3 5009	0 0445	1 9446	3 5274	9 9555	8 0554	6 4726	9762	9748	9735	60	.00
	01	0 2217	2 1150	3 6913	0 2455	2 1402	3 7179	9 7545	7 8598	6 2821	9762	9748	9734	59	
	02	0 4226	2 3105	3 8816	0 4465	2 3357	3 9082	9 5535	7 6643	6 0918	9761	9748	9734	58	
.20	03	0 6234	2 5059	4 0719	0 6473	2 5311	4 0985	9 3527	7 4689	5 9015	9761	9748	9734	57	.80
	04	0 8242	2 7012	4 2621	0 8481	2 7265	4 2887	9 1519	7 2735	5 7113	9761	9748	9734	56	
	05	1 0248	2 8965	4 4522	1 0487	2 9217	4 4788	8 9513	7 0783	5 5212	9761	9747	9734	55	
.40	06	1 2253	3 0916	4 6422	1 2493	3 1169	4 6689	8 7507	6 8831	5 3311	9761	9747	9733	54	.60
	07	1 4258	3 2866	4 8321	1 4498	3 3120	4 8588	8 5502	6 6880	5 1412	9760	9747	9733	53	
	08	1 6261	3 4816	5 0220	1 6501	3 5069	5 0487	8 3499	6 4931	4 9513	9760	9747	9733	52	
.60	09	1 8264	3 6765	5 2117	1 8504	3 7018	5 2385	8 1496	6 2982	4 7615	9760	9746	9733	51	.40
	10	2 0266	3 8713	5 4014	2 0506	3 8967	5 4282	7 9494	6 1033	4 5718	9760	9746	9732	50	
	11	2 2267	4 0660	5 5910	2 2507	4 0914	5 6178	7 7493	5 9086	4 3822	9759	9746	9732	49	
.80	12	2 4267	4 2606	5 7805	2 4507	4 2860	5 8074	7 5493	5 7140	4 1926	9759	9746	9732	48	.20
	13	2 6266	4 4551	5 9700	2 6507	4 4806	5 9968	7 3493	5 5194	4 0032	9759	9746	9732	47	
	14	2 8264	4 6495	6 1593	2 8505	4 6750	6 1862	7 1495	5 3250	3 8138	9759	9745	9731	46	
.00	15	3 0261	4 8439	6 3486	3 0502	4 8694	6 3755	6 9498	5 1306	3 6245	9759	9745	9731	45	.00
	16	3 2257	5 0382	6 5378	3 2499	5 0637	6 5647	6 7501	4 9363	3 4353	9758	9745	9731	44	
	17	3 4252	5 2323	6 7269	3 4494	5 2579	6 7538	6 5506	4 7421	3 2462	9758	9745	9731	43	
.20	18	3 6247	5 4264	6 9159	3 6489	5 4520	6 9429	6 3511	4 5480	3 0571	9758	9744	9730	42	.80
	19	3 8240	5 6204	7 1048	3 8483	5 6460	7 1318	6 1517	4 3540	2 8682	9758	9744	9730	41	
	20	4 0233	5 8143	7 2937	4 0476	5 8400	7 3207	5 9525	4 1600	2 6793	9757	9744	9730	40	
.40	21	4 2224	6 0082	7 4825	4 2467	6 0338	7 5095	5 7533	3 9662	2 4905	9757	9744	9730	39	.60
	22	4 4215	6 2019	7 6712	4 4458	6 2276	7 6982	5 5542	3 7724	2 3018	9757	9743	9730	38	
	23	4 6205	6 3956	7 8598	4 6448	6 4213	7 8869	5 3552	3 5787	2 1131	9757	9743	9729	37	
.60	24	4 8194	6 5892	8 0483	4 8437	6 6149	8 0754	5 1563	3 3851	1 9246	9757	9743	9729	36	.40
	25	5 0182	6 7826	8 2368	5 0426	6 8084	8 2639	4 9574	3 1916	1 7361	9756	9743	9729	35	
	26	5 2169	6 9760	8 4251	5 2413	7 0018	8 4523	4 7587	2 9982	1 5477	9756	9743	9729	34	
.80	27	5 4155	7 1693	8 6134	5 4399	7 1951	8 6406	4 5601	2 8049	1 3594	9756	9742	9728	33	.20
	28	5 6140	7 3626	8 8016	5 6385	7 3884	8 8288	4 3615	2 6116	1 1712	9756	9742	9728	32	
	29	5 8125	7 5557	8 9897	5 8369	7 5815	9 0169	4 1631	2 4185	0 9831	9755	9742	9728	31	
.00	30	6 0108	7 7488	9 1778	6 0353	7 7746	9 2050	3 9647	2 2254	0 7950	9755	9742	9728	30	.00
	31	6 2091	7 9417	9 3657	6 2336	7 9676	9 3930	3 7664	2 0324	0 6070	9755	9741	9727	29	
	32	6 4072	8 1346	9 5536	6 4318	8 1605	9 5809	3 5682	1 8395	0 4191	9755	9741	9727	28	
.20	33	6 6053	8 3274	9 7414	6 6299	8 3533	9 7687	3 3701	1 6467	0 2313	9755	9741	9727	27	.80
	34	6 8033	8 5201	9 9291	6 8279	8 5461	9 9564	3 1721	1 4539	♦ 0436	9754	9741	9727	26	
	35	7 0012	8 7128	♦ 1167	7 0258	8 7387	♦ 1441	2 9742	1 2613	9 8559	9754	9740	9726	25	
.40	36	7 1990	8 9053	0 3043	7 2236	8 9313	0 3317	2 7764	1 0687	9 6683	9754	9740	9726	24	.60
	37	7 3967	9 0978	0 4918	7 4213	9 1238	0 5192	2 5787	0 8762	9 4808	9754	9740	9726	23	
	38	7 5943	9 2901	0 6792	7 6190	9 3162	0 7066	2 3810	0 6838	9 2934	9753	9740	9726	22	
.60	39	7 7919	9 4824	0 8665	7 8166	9 5085	0 8939	2 1834	0 4915	9 1061	9753	9740	9726	21	.40
	40	7 9893	9 6746	1 0537	8 0140	9 7007	1 0812	1 9860	0 2993	8 9188	9753	9739	9725	20	
	41	8 1867	9 8667	1 2408	8 2114	9 8928	1 2683	1 7886	♦ 1072	8 7317	9753	9739	9725	19	
.80	42	8 3839	♦ 0588	1 4279	8 4087	♦ 0849	1 4554	1 5913	9 9151	8 5446	9753	9739	9725	18	.20
	43	8 5811	0 2507	1 6149	8 6059	0 2768	1 6424	1 3941	9 7232	8 3576	9752	9739	9725	17	
	44	8 7782	0 4426	1 8018	8 8030	0 4687	1 8294	1 1970	9 5313	8 1706	9752	9738	9724	16	
.00	45	8 9752	0 6343	1 9886	9 0000	0 6605	2 0162	1 0000	9 3395	7 9838	9752	9738	9724	15	.00
	46	9 1721	0 8260	2 1754	9 1969	0 8522	2 2030	0 8031	9 1478	7 7970	9752	9738	9724	14	
	47	9 3689	1 0176	2 3620	9 3938	1 0439	2 3897	0 6062	8 9561	7 6103	9751	9738	9724	13	
.20	48	9 5656	1 2092	2 5486	9 5905	1 2354	2 5763	0 4095	8 7646	7 4237	9751	9737	9723	12	.80
	49	9 7623	1 4006	2 7351	9 7872	1 4269	2 7628	0 2128	8 5731	7 2372	9751	9737	9723	11	
	50	9 9588	1 5920	2 9216	9 9838	1 6183	2 9493	♦ 0162	8 3817	7 0507	9751	9737	9723	10	
.40	51	♦ 1553	1 7832	3 1079	♦ 1802	1 8096	3 1356	9 8198	8 1904	6 8644	9750	9737	9723	09	.60
	52	0 3517	1 9744	3 2942	0 3766	2 0008	3 3219	9 6234	7 9992	6 6781	9750	9737	9722	08	
	53	0 5479	2 1655	3 4803	0 5729	2 1919	3 5081	9 4271	7 8081	6 4919	9750	9736	9722	07	
.60	54	0 7441	2 3565	3 6665	0 7692	2 3829	3 6943	9 2308	7 6171	6 3057	9750	9736	9722	06	.40
	55	0 9403	2 5475	3 8525	0 9653	2 5739	3 8803	9 0347	7 4261	6 1197	9750	9736	9722	05	
	56	1 1363	2 7383	4 0384	1 1613	2 7648	4 0663	8 8387	7 2352	5 9337	9749	9736	9721	04	
.80	57	1 3322	2 9291	4 2243	1 3573	2 9555	4 2522	8 6427	7 0445	5 7478	9749	9735	9721	03	.20
	58	1 5280	3 1198	4 4101	1 5531	3 1462	4 4380	8 4469	6 8538	5 5620	9749	9735	9721	02	
	59	1 7238	3 3104	4 5958	1 7489	3 3369	4 6237	8 2511	6 6631	5 3763	9749	9735	9721	01	
.00	60	1 9195	3 5009	4 7814	1 9446	3 5274	4 8094	8 0554	6 4726	5 1906	9748	9735	9721	00	.00
		8.03	8.04	8.05	8.03	8.04	8.05	11.96	11.95	11.94	.999	.999	.999	″	s
C. D.		1983	1930	1880	1983	1930	1880	1983	1930	1880	.2236	.2297	.2358		
		23′	22′	21′	23′	22′	21′	23′	22′	21′	23′	22′	21′		
		32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s		

359°	Sin —	Tan —	23h - 57m	Cot —	Cos +	359°
269	Cos —	Cot +	17 - 57	Tan +	Sin —	269
179	Sin +	Tan —	11 - 57	Cot —	Cos —	79
89	Cos +	Cot +	5 - 57	Tan +	Sin +	89

Coefficient of correction for Finer differences.

s	
.01	.15
.02	.30
.03	.45
.04	.60
.05	.75
.06	.90

		0° Sin +, · 90 Cos · 180 Sin · 270 Cos +,			Tan +, Cot · 0° - 02m Cot · 6 - 02 Tan +, 12 - 02 Cot —, 18 - 02			Cot +, Tan —, Cot +, Tan —			Cos +, Sin +, Cos —, Sin — 0° 90 180 270				
		38° 39′	40° 40′	44° 41′	38° 39′	40° 40′	44° 41′	38° 39′	40° 40′	44° 41′	38° 39′	40° 40′	44° 41′		
		8. 05	8. 06	8. 07	8. 05	8. 06	8. 07	11. 04	11. 03	11. 02	9. 999	9. 999	9. 999		
″	′														″
.00	00	4 7814	5 7763	6 4997	4 8094	5 8057	6 5306	5 1906	4 1943	3 4694	9721	9706	9691	60	.00
	01	4 9670	5 9572	6 6762	4 9949	5 9866	6 7071	5 0051	4 0134	3 2929	9720	9706	9691	59	
	02	5 1524	6 1381	6 8526	5 1804	6 1676	6 8836	4 8196	3 8326	3 1165	9720	9706	9691	58	
.20	03	5 3378	6 3188	7 0289	5 3658	6 3483	7 0599	4 6342	3 6517	2 9401	9720	9705	9690	57	.30
	04	5 5231	6 4995	7 2052	5 5512	6 5290	7 2362	4 4488	3 4710	2 7638	9720	9705	9690	56	
	05	5 7084	6 6801	7 3815	5 7364	6 7096	7 4125	4 2636	3 2904	2 5876	9719	9705	9690	55	
.40	06	5 8935	6 8606	7 5576	5 9216	6 8902	7 5886	4 0784	3 1098	2 4114	9719	9705	9690	54	.60
	07	6 0786	7 0411	7 7337	6 1067	7 0707	7 7647	3 8933	2 9293	2 2353	9719	9704	9689	53	
	08	6 2636	7 2215	7 9097	6 2917	7 2511	7 9407	3 7083	2 7489	2 0593	9719	9704	9689	52	
.60	09	6 4486	7 4018	8 0856	6 4767	7 4314	8 1167	3 5233	2 5686	1 8833	9718	9704	9689	51	.90
	10	6 6335	7 5820	8 2614	6 6615	7 6117	8 2926	3 3385	2 3883	1 7074	9718	9704	9689	50	
	11	6 8181	7 7622	8 4372	6 8463	7 7919	8 4684	3 1537	2 2081	1 5316	9718	9703	9688	49	
.80	12	7 0026	7 9423	8 6129	7 0310	7 9720	8 6441	2 9690	2 0280	1 3559	9718	9703	9688	48	.20
	13	7 1874	8 1223	8 7886	7 2156	8 1520	8 8198	2 7844	1 8480	1 1802	9717	9703	9688	47	
	14	7 3719	8 3022	8 9641	7 4002	8 3320	8 9954	2 6098	1 6680	1 0046	9717	9703	9688	46	
.00	15	7 5563	8 4821	9 1396	7 5846	8 5118	9 1709	2 4154	1 4882	0 8291	9717	9702	9687	45	.00
	16	7 7407	8 6619	9 3151	7 7690	8 6917	9 3464	2 2310	1 3083	0 6536	9717	9702	9687	44	
	17	7 9250	8 8416	9 4904	7 9534	8 8714	9 5218	2 0466	1 1286	0 4782	9716	9702	9687	43	
.20	18	8 1092	9 0212	9 6657	8 1376	9 0511	9 6971	1 8624	0 9489	0 3029	9716	9702	9687	42	.30
	19	8 2933	9 2008	9 8409	8 3217	9 2306	9 8723	1 6783	0 7694	♦ 1277	9716	9701	9686	41	
	20	8 4774	9 3803	♦ 0161	8 5058	9 4102	♦ 0476	1 4942	0 5898	9 9525	9716	9701	9686	40	
.40	21	8 6614	9 5597	0 1912	8 6898	9 5898	0 2226	1 3102	0 4104	9 7774	9716	9701	9686	39	.60
	22	8 8453	9 7390	0 3662	8 8737	9 7690	0 3976	1 1263	0 2310	9 6024	9716	9701	9686	38	
	23	9 0291	9 9183	0 5411	9 0576	9 9483	0 5726	0 9424	♦ 0517	9 4274	9716	9700	9685	37	
.60	24	9 2128	♦ 0976	0 7160	9 2414	♦ 1275	0 7476	0 7586	9 8726	9 2525	9716	9700	9685	36	.90
	25	9 3965	0 2768	0 8908	9 4250	0 3066	0 9229	0 5750	0 6934	9 0777	9716	9700	9685	35	
	26	9 5801	0 4557	1 0656	9 6087	0 4857	1 0970	0 3913	0 5143	8 9030	9714	9700	9685	34	
.80	27	9 7636	0 6346	1 2401	9 7922	0 6647	1 2717	0 2078	0 3353	8 7283	9714	9699	9684	33	.20
	28	9 9470	0 8135	1 4147	9 9756	0 8436	1 4463	♦ 0244	0 1564	8 5537	9714	9699	9684	32	
	29	♦ 1304	0 9923	1 5892	♦ 1590	1 0225	1 6208	0 8410	8 9776	8 3792	9714	9699	9684	31	
.00	30	0 3137	1 1711	1 7637	0 3423	1 2012	1 7953	0 6577	8 7988	8 2047	9713	9699	9684	30	.00
	31	0 4969	1 3498	1 9380	0 5255	1 3799	1 9697	0 4745	8 6201	8 0303	9713	9698	9683	29	
	32	0 6800	1 5284	2 1123	0 7087	1 5586	2 1440	0 2913	8 4414	7 8560	9713	9698	9683	28	
.20	33	0 8630	1 7069	2 2866	0 8918	1 7371	2 3183	0 1082	8 2629	7 6817	9713	9698	9683	27	.30
	34	1 0460	1 8854	2 4607	1 0748	1 9156	2 4926	8 9252	8 0844	7 5076	9712	9698	9683	26	
	35	1 2289	2 0637	2 6348	1 2577	2 0940	2 6668	8 7423	7 9060	7 3334	9712	9697	9682	25	
.40	36	1 4117	2 2421	2 8088	1 4405	2 2723	2 8408	8 5595	7 7277	7 1593	9712	9697	9682	24	.60
	37	1 5944	2 4203	2 9828	1 6233	2 4506	3 0148	8 3767	7 5494	6 9853	9712	9697	9682	23	
	38	1 7771	2 5985	3 1567	1 8060	2 6288	3 1886	8 1940	7 3712	6 8115	9711	9697	9682	22	
.60	39	1 9597	2 7765	3 3305	1 9886	2 8069	3 3624	8 0114	7 1931	6 6376	9711	9696	9681	21	.90
	40	2 1422	2 9546	3 5042	2 1711	2 9850	3 5361	7 8289	7 0150	6 4639	9711	9696	9681	20	
	41	2 3246	3 1326	3 6779	2 3536	3 1629	3 7098	7 6464	6 8371	6 2902	9711	9696	9681	19	
.80	42	2 5070	3 3104	3 8516	2 5359	3 3408	3 8836	7 4641	6 6592	6 1165	9710	9696	9680	18	.20
	43	2 6892	3 4882	4 0251	2 7182	3 5186	4 0570	7 2818	6 4814	5 9430	9710	9695	9680	17	
	44	2 8714	3 6660	4 1986	2 9005	3 6964	4 2305	7 0995	6 3036	5 7696	9710	9695	9680	16	
.00	45	3 0536	3 8436	4 3719	3 0826	3 8741	4 4039	6 9174	6 1259	5 5961	9710	9695	9680	15	.00
	46	3 2356	4 0211	4 5452	3 2647	4 0517	4 5773	6 7353	5 9483	5 4227	9709	9695	9679	14	
	47	3 4176	4 1986	4 7185	3 4467	4 2292	4 7506	6 5533	5 7708	5 2494	9709	9694	9679	13	
.20	48	3 5995	4 3761	4 8917	3 6286	4 4067	4 9238	6 3714	5 5933	5 0762	9709	9694	9679	12	.30
	49	3 7813	4 5534	5 0648	3 8104	4 5841	5 0969	6 1896	5 4159	4 9031	9709	9694	9679	11	
	50	3 9630	4 7307	5 2379	3 9922	4 7614	5 2700	6 0078	5 2386	4 7300	9708	9694	9678	10	
.40	51	4 1447	4 9080	5 4109	4 1739	4 9386	5 4430	5 8261	5 0614	4 5570	9708	9693	9678	09	.60
	52	4 3263	5 0851	5 5838	4 3556	5 1158	5 6160	5 6445	4 8842	4 3840	9708	9693	9678	08	
	53	4 5078	5 2622	5 7566	4 5371	5 2929	5 7888	5 4629	4 7071	4 2112	9708	9693	9678	07	
.60	54	4 6893	5 4392	5 9294	4 7186	5 4699	5 9616	5 2815	4 5301	4 0384	9707	9693	9677	06	.90
	55	4 8706	5 6161	6 1021	4 9000	5 6469	6 1344	5 1001	4 3531	3 8656	9707	9692	9677	05	
	56	5 0519	5 7930	6 2747	5 0812	5 8238	6 3070	4 9188	4 1762	3 6930	9707	9692	9677	04	
.80	57	5 2331	5 9698	6 4473	5 2625	6 0006	6 4796	4 7376	3 9994	3 5204	9707	9692	9677	03	.20
	58	5 4143	6 1465	6 6198	5 4436	6 1773	6 6522	4 5564	3 8227	3 3478	9706	9692	9676	02	
	59	5 5953	6 3231	6 7922	5 6247	6 3540	6 8246	4 3753	3 6460	3 1754	9706	9691	9676	01	
.00	60	5 7763	6 4997	6 9646	5 8057	6 5306	6 9970	4 1943	3 4694	3 0030	9706	9691	9676	00	.00
		8.06	8.07	8.08	8.06	8.07	8.08	11.03	11.02	11.01	.000	.000	.000	″	
C. D.		1852	1707	1744	1831	1707	1744	1831	1707	1744	.3019	.3004	.3042		
		20′	19′	18′	20′	19′	18′	20′	19′	18′	20′	19′	18′		
		20″	16″	12″	20″	16″	12″	20″	16″	12″	20″	16″	12″		

Coefficient of correction for Four differences.

″			
.01	.15	.04	.45
.02	.30	.05	.60
.03	.45	.06	.90
.04	.60	.07	.75
.05	.75	.08	.90
.06	.90		

		359° 269 179 89	Sin —, Cos —, Sin +, Cos +		Tan —, Cot +, Tan —, Cot +		23h - 57m 17 - 57 11 - 57 5 - 57		Cot —, Tan +, Cot —, Tan +			Cos +, Sin —, Cos —, Sin +		359° 269 179 89	

0°	Sin +	Tan +	0h - 02m	Cot +	Cos +	0°
90	Cos —	Cot —	6 - 02	Tan —	Sin +	90
180	Sin —	Tan +	12 - 02	Cot +	Cos —	180
270	Cos +	Cot —	18 - 02	Tan —	Sin —	270

s	#	48s 42′	52s 43′	56s 44′	48s 42′	52s 43′	56s 44′	48s 42′	52s 43′	56s 44′	48s 42′	52s 43′	56s 44′		s
		8. 08	8. 09	8. 10	8. 08	8. 09	8. 10	11. 91	11. 90	11. 89	9. 999	9. 999	9. 999		
.00	00	6 9646	7 1832	7 1669	6 9970	7 2172	7 2025	3 0030	2 7828	2 7975	9676	9660	9644	60	.00
	01	7 1369	7 3515	7 3314	7 1693	7 3855	7 3670	2 8307	2 6145	2 6330	9676	9660	9644	59	
	02	7 3091	7 5198	7 4958	7 3416	7 5538	7 5314	2 6584	2 4462	2 4686	9675	9660	9644	58	
.20	03	7 4813	7 6879	7 6601	7 5138	7 7220	7 6958	2 4862	2 2780	2 3042	9675	9659	9643	57	.80
	04	7 6534	7 8560	7 8244	7 6859	7 8901	7 8601	2 3141	2 1099	2 1399	9675	9659	9643	56	
	05	7 8254	8 0240	7 9886	7 8579	8 0582	8 0243	2 1421	1 9418	1 9757	9675	9659	9643	55	
.40	06	7 9974	8 1920	8 1528	8 0299	8 2261	8 1885	1 9701	1 7739	1 8115	9674	9659	9643	54	.60
	07	8 1692	8 3599	8 3169	8 2018	8 3941	8 3526	1 7982	1 6059	1 6474	9674	9658	9642	53	
	08	8 3411	8 5277	8 4809	8 3737	8 5619	8 5167	1 6263	1 4381	1 4833	9674	9658	9642	52	
.60	09	8 5128	8 6955	8 6449	8 5455	8 7297	8 6807	1 4545	1 2703	1 3193	9674	9658	9642	51	.40
	10	8 6845	8 8632	8 8088	8 7172	8 8975	8 8446	1 2828	1 1025	1 1554	9673	9658	9642	50	
	11	8 8561	9 0309	8 9726	8 8888	9 0651	9 0085	1 1112	0 9349	0 9915	9673	9657	9641	49	
.80	12	9 0277	9 1984	9 1364	9 0604	9 2327	9 1723	0 9396	0 7673	0 8277	9673	9657	9641	48	.20
	13	9 1991	9 3659	9 3001	9 2319	9 4003	9 3361	0 7681	0 5997	0 6639	9673	9657	9641	47	
	14	9 3706	9 5334	9 4638	9 4033	9 5677	9 4998	0 5967	0 4323	0 5002	9672	9657	9640	46	
.00	15	9 5419	9 7008	9 6274	9 5747	9 7351	9 6634	0 4253	0 2649	0 3366	9672	9656	9640	45	.00
	16	9 7132	9 8681	9 7909	9 7460	9 9025	9 8269	0 2540	♦ 0975	0 1731	9672	9656	9640	44	
	17	9 8844	♦ 0353	9 9544	9 9172	♦ 0698	9 9904	♦ 0828	9 9302	♦ 0096	9671	9656	9640	43	
.20	18	♦ 0555	0 2025	♦ 1178	♦ 0884	0 2370	♦ 1539	9 9116	9 7630	9 8461	9671	9655	9639	42	.80
	19	0 2266	0 3697	0 2812	0 2595	0 4041	0 3173	9 7405	9 5959	9 6827	9671	9655	9639	41	
	20	0 3976	0 5367	0 4445	0 4305	0 5712	0 4806	9 5695	9 4288	9 5194	9671	9655	9639	40	
.40	21	0 5685	0 7037	0 6077	0 6015	0 7382	0 6438	9 3985	9 2618	9 3562	9670	9655	9639	39	.60
	22	0 7394	0 8706	0 7709	0 7724	0 9052	0 8070	9 2276	9 0948	9 1930	9670	9654	9638	38	
	23	0 9102	1 0375	0 9340	0 9432	1 0721	0 9702	9 0568	8 9279	9 0298	9670	9654	9638	37	
.60	24	1 0810	1 2043	1 0970	1 1140	1 2389	1 1332	8 8860	8 7611	8 8668	9670	9654	9638	36	.40
	25	1 2516	1 3710	1 2600	1 2847	1 4057	1 2962	8 7153	8 5943	8 7038	9669	9654	9637	35	
	26	1 4222	1 6377	1 4229	1 4553	1 5724	1 4592	8 5447	8 4276	8 5408	9669	9653	9637	34	
.80	27	1 5928	1 7043	1 5858	1 6259	1 7390	1 6221	8 3741	8 2610	8 3779	9669	9653	9637	33	.20
	28	1 7632	1 8709	1 7486	1 7964	1 9056	1 7849	8 2036	8 0944	8 2151	9669	9653	9637	32	
	29	1 9336	2 0374	1 9113	1 9668	2 0721	1 9477	8 0332	7 9279	8 0523	9668	9653	9636	31	
.00	30	2 1040	2 2038	2 0740	2 1372	2 2386	2 1104	7 8628	7 7614	7 8896	9668	9652	9636	30	.00
	31	2 2743	2 3701	2 2366	2 3075	2 4049	2 2730	7 6925	7 5951	7 7270	9668	9652	9636	29	
	32	2 4445	2 5364	2 3992	2 4777	2 5713	2 4356	7 5223	7 4287	7 5644	9668	9652	9636	28	
.20	33	2 6146	2 7027	2 5617	2 6479	2 7376	2 5981	7 3521	7 2625	7 4019	9667	9652	9635	27	.80
	34	2 7847	2 8688	2 7241	2 8180	2 9037	2 7606	7 1820	7 0963	7 2394	9667	9651	9635	26	
	35	2 9547	3 0349	2 8865	2 9880	3 0698	2 9230	7 0120	6 9302	7 0770	9667	9651	9635	25	
.40	36	3 1246	3 2010	3 0488	3 1579	3 2359	3 0853	6 8421	6 7641	6 9147	9667	9651	9634	24	.60
	37	3 2945	3 3669	3 2110	3 3278	3 4019	3 2476	6 6722	6 5981	6 7524	9666	9650	9634	23	
	38	3 4643	3 5328	3 3732	3 4977	3 5678	3 4098	6 5023	6 4322	6 5902	9666	9650	9634	22	
.60	39	3 6340	3 6987	3 5354	3 6674	3 7337	3 5720	6 3326	6 2663	6 4280	9666	9650	9634	21	.40
	40	3 8037	3 8645	3 6974	3 8371	3 8995	3 7341	6 1629	6 1005	6 2659	9666	9650	9633	20	
	41	3 9733	4 0302	3 8595	4 0068	4 0653	3 8961	5 9932	5 9347	6 1039	9665	9649	9633	19	
.80	42	4 1428	4 1959	4 0214	4 1763	4 2309	4 0581	5 8237	5 7691	5 9419	9665	9649	9633	18	.20
	43	4 3123	4 3615	4 1833	4 3458	4 3966	4 2200	5 6542	5 6034	5 7800	9665	9649	9633	17	
	44	4 4817	4 5270	4 3451	4 5153	4 5621	4 3819	5 4847	5 4379	5 6181	9664	9649	9632	16	
.00	45	4 6510	4 6925	4 5069	4 6846	4 7276	4 5437	5 3154	5 2724	5 4563	9664	9648	9632	15	.00
	46	4 8203	4 8579	4 6686	4 8539	4 8931	4 7054	5 1461	5 1069	5 2946	9664	9648	9632	14	
	47	4 9895	5 0232	4 8302	5 0232	5 0584	4 8671	4 9768	4 9416	5 1329	9664	9648	9631	13	
.20	48	5 1587	5 1885	4 9918	5 1923	5 2237	5 0287	4 8077	4 7763	4 9713	9663	9647	9631	12	.80
	49	5 3277	5 3537	5 1534	5 3614	5 3890	5 1903	4 6386	4 6110	4 8097	9663	9647	9631	11	
	50	5 4968	5 5188	5 3148	5 5305	5 5542	5 3518	4 4695	4 4458	4 6482	9663	9647	9631	10	
.40	51	5 6657	5 6839	5 4762	5 6994	5 7193	5 5132	4 3006	4 2807	4 4868	9663	9647	9630	09	.60
	52	5 8346	5 8490	5 6376	5 8683	5 8843	5 6746	4 1317	4 1157	4 3254	9662	9646	9630	08	
	53	6 0034	6 0139	5 7989	6 0372	6 0493	5 8359	3 9628	3 9507	4 1641	9662	9646	9630	07	
.00	54	6 1721	6 1788	5 9601	6 2060	6 2142	5 9972	3 7940	3 7858	4 0028	9662	9646	9630	06	.40
	55	6 3408	6 3437	6 1213	6 3747	6 3791	6 1584	3 6253	3 6209	3 8416	9662	9646	9629	05	
	56	6 5094	6 5085	6 2824	6 5433	6 5439	6 3195	3 4567	3 4561	3 6805	9661	9645	9629	04	
.80	57	6 6780	6 6732	6 4434	6 7119	6 7087	6 4806	3 2881	3 2913	3 5194	9661	9645	9629	03	.20
	58	6 8465	6 8378	6 6044	6 8804	6 8733	6 6416	3 1196	3 1267	3 3584	9661	9645	9628	02	
	59	7 0149	7 0024	6 7654	7 0488	7 0380	6 8026	2 9512	2 9620	3 1975	9661	9645	9628	01	
.00	60	7 1832	7 1669	6 9262	7 2172	7 2026	6 9634	2 7828	2 7975	3 0366	9660	9644	9628	00	.00
		8.09	8.10	8.11	8.09	8.10	8.11	11.90	11.89	11.88	.999	.999	.999	#	s
C. D.		1703	1604	1626	1703	1604	1627	1703	1604	1627	.2603	.2601	.2720		
		17′	16′	15′	17′	16′	15′	17′	16′	15′	17′	16′	16′		
		08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s		

Coefficient of correction for First differences.

s		s	
.01	.15	.06	.90
.02	.30		
.03	.45		
.04	.60		
.05	.75		

359°	Sin —	Tan —	23h - 57m	Cot —	Cos +	359°
269	Cos —	Cot +	17 - 57	Tan +	Sin —	269
179	Sin +	Tan —	11 - 57	Cot —	Cos —	179
89	Cos +	Cot +	5 - 57	Tan +	Sin +	89

0°	Sin +
90	Cos —
180	Sin —
270	Cos +

Tan +	0h - 03m	Cot +
Cot —	6 - 03	Tan —
Tan +	12 - 03	Cot +
Cot —	18 - 03	Tan —

Cos +	0°
Sin +	90
Cos —	180
Sin —	270

		00'	01'	02'	00'	01'	02'	00'	01'	02'	00'	01'	02'		
		45'	46'	47'	45'	46'	47'	45'	46'	47'	45'	46'	47'		
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.		
s	"	11	12	13	11	12	13	86	87	86	999	999	999		
.00	00	6 9262	6 4710	5 6104	6 9634	6 5099	5 8510	3 0366	3 4901	4 1400	9628	9611	9594	60	.00
	01	7 0870	6 6283	5 9644	7 1243	6 6672	6 0050	2 8767	3 3328	3 9950	9628	9611	9594	59	
	02	7 2478	6 7856	6 1183	7 2851	6 8245	6 1590	2 7149	3 1755	3 8410	9627	9611	9594	58	
.20	03	7 4086	6 9428	6 2722	7 4458	6 9817	6 3129	2 5542	3 0183	3 6871	9627	9610	9593	57	.30
	04	7 5691	7 0999	6 4260	7 6064	7 1389	6 4667	2 3936	2 8611	3 5333	9627	9610	9593	56	
	05	7 7297	7 2570	6 5797	7 7670	7 2960	6 6205	2 2330	2 7040	3 3795	9627	9610	9593	55	
.40	06	7 8902	7 4140	6 7334	7 9276	7 4531	6 7742	2 0724	2 5469	3 2258	9626	9609	9592	54	.60
	07	8 0507	7 5710	6 8871	8 0881	7 6101	6 9279	1 9119	2 3899	3 0721	9626	9609	9592	53	
	08	8 2111	7 7279	7 0407	8 2486	7 7670	7 0815	1 7515	2 2330	2 9185	9626	9609	9592	52	
.60	09	8 3714	7 8848	7 1942	8 4089	7 9239	7 2350	1 5912	2 0761	2 7650	9625	9609	9592	51	.40
	10	8 5317	8 0416	7 3477	8 5691	8 0807	7 3886	1 4309	1 9193	2 6114	9625	9608	9591	50	
	11	8 6919	8 1983	7 5011	8 7294	8 2375	7 5420	1 2706	1 7625	2 4580	9625	9608	9591	49	
.80	12	8 8520	8 3550	7 6546	8 8896	8 3942	7 6954	1 1104	1 6058	2 3046	9625	9608	9591	48	.20
	13	9 0121	8 5117	7 8078	9 0497	8 5509	7 8488	0 9503	1 4491	2 1512	9624	9608	9590	47	
	14	9 1722	8 6682	7 9610	9 2098	8 7075	8 0020	0 7902	1 2925	1 9980	9624	9607	9590	46	
.00	15	9 3322	8 8248	8 1143	9 3698	8 8641	8 1553	0 6302	1 1359	1 8447	9624	9607	9590	45	.00
	16	9 4921	8 9812	8 2674	9 5297	9 0206	8 3085	0 4703	0 9794	1 6915	9623	9607	9589	44	
	17	9 6519	9 1376	8 4205	9 6896	9 1770	8 4616	0 3104	0 8230	1 5384	9623	9606	9589	43	
.20	18	9 8118	9 2940	8 5736	9 8495	9 3334	8 6147	♦ 1505	0 6666	1 3853	9623	9606	9589	42	.30
	19	9 9716	9 4503	8 7265	♦ 0092	9 4897	8 7677	9 9908	0 5103	1 2323	9623	9606	9589	41	
	20	♦ 1312	9 6065	8 8795	0 1689	9 6460	8 9207	9 8311	0 3540	1 0793	9622	9606	9588	40	
.40	21	0 2908	9 7627	9 0324	0 3286	9 8022	9 0736	9 6714	0 1978	0 9264	9622	9605	9588	39	.60
	22	0 4504	9 9188	9 1852	0 4882	9 9583	9 2264	9 5118	♦ 0417	0 7736	9622	9605	9588	38	
	23	0 6099	♦ 0749	9 3380	0 6477	♦ 1144	9 3792	9 3523	9 8856	0 6208	9622	9605	9587	37	
.60	24	0 7693	0 2309	9 4907	0 8072	0 2705	9 5320	9 1928	9 7295	0 4680	9621	9604	9587	36	.40
	25	0 9287	0 3869	9 6434	0 9666	0 4265	9 6847	9 0334	9 5735	0 3153	9621	9604	9587	35	
	26	1 0881	0 5428	9 7960	1 1260	0 5824	9 8373	8 8740	9 4176	0 1627	9621	9604	9587	34	
.80	27	1 2474	0 6986	9 9486	1 2853	0 7383	9 9899	8 7147	9 2617	♦ 0101	9620	9604	9586	33	.20
	28	1 4066	0 8544	♦ 1011	1 4446	0 8941	♦ 1426	8 5554	9 1059	9 8575	9620	9603	9586	32	
	29	1 5657	1 0101	0 2535	1 6037	1 0498	0 2949	8 3963	8 9502	9 7051	9620	9603	9586	31	
.00	30	1 7248	1 1658	0 4059	1 7629	1 2056	0 4474	8 2371	8 7944	9 5526	9620	9603	9585	30	.00
	31	1 8839	1 3215	0 5583	1 9219	1 3612	0 5997	8 0781	8 6388	9 4003	9619	9602	9585	29	
	32	2 0429	1 4770	0 7105	2 0810	1 5168	0 7521	7 9190	8 4832	9 2479	9619	9602	9585	28	
.20	33	2 2018	1 6325	0 8628	2 2399	1 6723	0 9043	7 7601	8 3277	9 0957	9619	9602	9585	27	.30
	34	2 3607	1 7880	1 0150	2 3988	1 8278	1 0566	7 6012	8 1722	8 9434	9618	9602	9584	26	
	35	2 5195	1 9434	1 1671	2 5577	1 9833	1 2087	7 4423	8 0167	8 7913	9618	9601	9584	25	
.40	36	2 6782	2 0987	1 3192	2 7164	2 1386	1 3608	7 2836	7 8614	8 6392	9618	9601	9583	24	.60
	37	2 8369	2 2540	1 4712	2 8752	2 2940	1 5129	7 1248	7 7060	8 4871	9618	9601	9583	23	
	38	2 9956	2 4093	1 6232	3 0339	2 4492	1 6649	6 9662	7 5508	8 3351	9617	9600	9583	22	
.60	39	3 1541	2 5644	1 7751	3 1924	2 6044	1 8168	6 8076	7 3956	8 1832	9617	9600	9583	21	.40
	40	3 3127	2 7196	1 9270	3 3510	2 7596	1 9687	6 6490	7 2404	8 0313	9617	9600	9583	20	
	41	3 4711	2 8746	2 0788	3 5095	2 9147	2 1206	6 4905	7 0853	7 8794	9617	9600	9582	19	
.80	42	3 6296	3 0296	2 2306	3 6679	3 0697	2 2724	6 3321	6 9303	7 7276	9616	9599	9582	18	.20
	43	3 7879	3 1846	2 3823	3 8263	3 2247	2 4241	6 1737	6 7753	7 5759	9616	9599	9582	17	
	44	3 9462	3 3395	2 5339	3 9846	3 3796	2 5758	6 0154	6 6204	7 4242	9616	9599	9581	16	
.00	45	4 1044	3 4943	2 6855	4 1429	3 5345	2 7274	5 8571	6 4656	7 2726	9616	9598	9581	15	.00
	46	4 2626	3 6491	2 8371	4 3011	3 6893	2 8789	5 6989	6 3107	7 1210	9615	9598	9581	14	
	47	4 4207	3 8039	2 9886	4 4592	3 8441	3 0305	5 5408	6 1559	6 9695	9615	9598	9580	13	
.20	48	4 5787	3 9586	3 1400	4 6173	3 9988	3 1820	5 3827	6 0012	6 8180	9615	9598	9580	12	.30
	49	4 7367	4 1132	3 2914	4 7753	4 1535	3 3334	5 2247	5 8465	6 6666	9614	9597	9580	11	
	50	4 8947	4 2678	3 4427	4 9333	4 3081	3 4848	5 0667	5 6919	6 5152	9614	9597	9579	10	
.40	51	5 0526	4 4223	3 5940	5 0912	4 4626	3 6361	4 9088	5 5374	6 3639	9614	9597	9579	09	.60
	52	5 2104	4 5767	3 7453	5 2491	4 6171	3 7874	4 7509	5 3829	6 2126	9613	9596	9579	08	
	53	5 3682	4 7311	3 8964	5 4069	4 7715	3 9386	4 5931	5 2285	6 0614	9613	9596	9578	07	
.60	54	5 5259	4 8855	4 0476	5 5646	4 9259	4 0897	4 4354	5 0741	5 9103	9613	9596	9578	06	.40
	55	5 6836	5 0398	4 1987	5 7223	5 0802	4 2408	4 2777	4 9198	5 7592	9613	9596	9578	05	
	56	5 8412	5 1940	4 3497	5 8799	5 2346	4 3918	4 1201	4 7655	5 6081	9612	9595	9578	04	
.80	57	5 9987	5 3482	4 5006	6 0375	5 3887	4 5429	3 9625	4 6113	5 4571	9612	9595	9578	03	.20
	58	6 1562	5 5023	4 6516	6 1950	5 5429	4 6938	3 8050	4 4571	5 3062	9612	9595	9577	02	
	59	6 3136	5 6564	4 8024	6 3525	5 6970	4 8447	3 6476	4 3030	5 1553	9611	9594	9577	01	
.00	60	6 4710	5 8104	4 9532	6 5099	5 8510	4 9956	3 4901	4 1490	5 0044	9611	9594	9577	00	.00
		8.12	8.13	8.14	8.12	8.13	8.14	11.87	11.86	11.85	.999	.999	.999	"	s
C. D.		1561	1557	1554	1561	1557	1554	1561	1557	1554	.9781	.9808	.9900		
		14'	13'	12'	14'	13'	12'	14'	13'	12'	14'	13'	12'		
		56"	52"	48"	56"	52"	48"	56"	52"	48"	56"	52"	48"		

Coefficient of correction for Time differences.

s		s	
.01	.15	.16	.30
.02	.30	.17	.45
.03	.45	.18	.60
.04	.60	.19	.75
.05	.75	.20	.90
.06	.90		

359°	Sin —
269	Cos —
179	Sin +
89	Cos +

Tan —	23h - 56m	Cot —
Cot +	17 - 56	Tan +
Tan —	11 - 56	Cot —
Cot +	5 - 56	Tan +

Cos +	359°
Sin —	269
Cos —	179
Sin +	89

0°	Sin +	Tan +	0h - 03m	Cot +	Cos +	0°
90	Cos —	Cot —	6 - 03	Tan —	Sin +	90
180	Sin —	Tan +	12 - 03	Cot +	Cos —	180
270	Cos +	Cot —	18 - 03	Tan —	Sin —	270

s	n	12s 48′ 8. 14	16s 49′ 8. 15	20s 50′ 8. 16	12s 48′ 8. 14	16s 49′ 8. 15	20s 50′ 8. 16	12s 48′ 11. 85	16s 49′ 11. 84	20s 50′ 11. 83	12s 48′ 9. 999	16s 49′ 9. 999	20s 50′ 9. 999	n	s
.00	00	4 9532	3 9076	2 6808	4 9956	3 9516	2 7267	5 0044	6 0484	7 2783	9577	9559	9541	60	.00
	01	5 1040	4 0552	2 8255	5 1464	4 0993	2 8715	4 8536	5 9007	7 1285	9576	9559	9540	59	
	02	5 2547	4 2028	2 9702	5 2971	4 2470	3 0162	4 7029	5 7530	6 9838	9576	9558	9540	58	
.20	03	5 4054	4 3504	3 1149	5 4478	4 3946	3 1609	4 5522	5 6054	6 8391	9576	9558	9539	57	.80
	04	5 5560	4 4979	3 2594	5 5984	4 5422	3 3055	4 4016	5 4578	6 6945	9575	9558	9539	56	
	05	5 7065	4 6454	3 4040	5 7490	4 6897	3 4501	4 2510	5 3103	6 5499	9575	9557	9539	55	
.40	06	5 8570	4 7928	3 5485	5 8995	4 8371	3 5946	4 1005	5 1629	6 4054	9575	9557	9539	54	.60
	07	6 0075	4 9402	3 6929	6 0500	4 9846	3 7391	3 9500	5 0154	6 2609	9575	9557	9538	53	
	08	6 1579	5 0876	3 8373	6 2004	5 1319	3 8835	3 7996	4 8681	6 1165	9574	9556	9538	52	
.60	09	6 3082	5 2348	3 9817	6 3508	5 2792	4 0279	3 6492	4 7208	5 9721	9574	9556	9538	51	.40
	10	6 4585	5 3821	4 1259	6 5011	5 4265	4 1722	3 4989	4 5735	5 8278	9574	9556	9538	50	
	11	6 6087	5 5293	4 2702	6 6514	5 5737	4 3165	3 3486	4 4263	5 6835	9573	9556	9537	49	
.80	12	6 7589	5 6764	4 4144	6 8016	5 7209	4 4607	3 1984	4 2791	5 5393	9573	9555	9537	48	.20
	13	6 9091	5 8235	4 5586	6 9518	5 8680	4 6049	3 0482	4 1320	5 3951	9573	9555	9537	47	
	14	7 0591	5 9705	4 7027	7 1019	6 0151	4 7490	2 8981	3 9849	5 2510	9573	9555	9536	46	
.00	15	7 2092	6 1175	4 8467	7 2520	6 1621	4 8931	2 7480	3 8379	5 1069	9572	9554	9536	45	.00
	16	7 3592	6 2644	4 9907	7 4020	6 3090	5 0372	2 5980	3 6910	4 9628	9572	9554	9536	44	
	17	7 5091	6 4113	5 1347	7 5519	6 4559	5 1812	2 4481	3 5441	4 8188	9572	9554	9535	43	
.20	18	7 6590	6 5582	5 2786	7 7018	6 6028	5 3251	2 2982	3 3972	4 6749	9571	9553	9535	42	.80
	19	7 8088	6 7049	5 4225	7 8517	6 7496	5 4690	2 1483	3 2504	4 5310	9571	9553	9535	41	
	20	7 9586	6 8517	5 5663	8 0015	6 8964	5 6128	1 9985	3 1036	4 3872	9571	9553	9534	40	
.40	21	8 1083	6 9984	5 7101	8 1512	7 0431	5 7566	1 8488	2 9569	4 2434	9570	9552	9534	39	.60
	22	8 2579	7 1450	5 8538	8 3009	7 1898	5 9004	1 6991	2 8102	4 0996	9570	9552	9534	38	
	23	8 4076	7 2916	5 9975	8 4506	7 3364	6 0441	1 5494	2 6636	3 9559	9570	9552	9534	37	
.60	24	8 5571	7 4381	6 1411	8 6002	7 4830	6 1878	1 3998	2 5170	3 8122	9570	9552	9533	36	.40
	25	8 7066	7 5846	6 2847	8 7497	7 6295	6 3314	1 2503	2 3705	3 6686	9569	9551	9533	35	
	26	8 8561	7 7310	6 4282	8 8992	7 7759	6 4749	1 1008	2 2241	3 5251	9569	9551	9533	34	
.80	27	9 0055	7 8774	6 5717	9 0487	7 9224	6 6185	0 9513	2 0776	3 3815	9569	9551	9532	33	.20
	28	9 1549	8 0238	6 7151	9 1980	8 0687	6 7619	0 8020	1 9313	3 2381	9568	9550	9532	32	
	29	9 3042	8 1701	6 8585	9 3474	8 2151	6 9054	0 6526	1 7849	3 0946	9568	9550	9532	31	
.00	30	9 4534	8 3163	7 0019	9 4967	8 3613	7 0487	0 5033	1 6387	2 9513	9568	9550	9531	30	.00
	31	9 6027	8 4625	7 1452	9 6459	8 5076	7 1921	0 3541	1 4924	2 8079	9567	9549	9531	29	
	32	9 7518	8 6086	7 2884	9 7951	8 6537	7 3353	0 2049	1 3463	2 6647	9567	9549	9531	28	
.20	33	9 9009	8 7547	7 4316	9 9442	8 7999	7 4786	♦0558	1 2001	2 5214	9567	9549	9530	27	.80
	34	♦0500	8 9008	7 5748	♦0933	8 9459	7 6218	9 9067	1 0541	2 3782	9567	9549	9530	26	
	35	0 1990	9 0468	7 7179	0 2423	9 0920	7 7649	9 7577	0 9080	2 2351	9566	9548	9530	25	
.40	36	0 3479	9 1927	7 8610	0 3913	9 2379	7 9080	9 6087	0 7621	2 0920	9566	9548	9530	24	.60
	37	0 4968	9 3386	8 0040	0 5402	9 3839	8 0510	9 4598	0 6161	1 9490	9566	9548	9529	23	
	38	0 6457	9 4845	8 1469	0 6891	9 5297	8 1940	9 3109	0 4703	1 8060	9565	9547	9529	22	
.60	39	0 7945	9 6303	8 2899	0 8380	9 6756	8 3370	9 1620	0 3244	1 6630	9565	9547	9529	21	.40
	40	0 9432	9 7760	8 4327	0 9867	9 8213	8 4799	9 0133	0 1787	1 5201	9565	9547	9528	20	
	41	1 0919	9 9217	8 5756	1 1355	9 9671	8 6228	8 8645	♦0329	1 3772	9565	9546	9528	19	
.80	42	1 2405	♦0674	8 7183	1 2841	♦1128	8 7656	8 7159	9 8872	1 2344	9564	9546	9528	18	.20
	43	1 3891	0 2130	8 8611	1 4328	0 2584	8 9083	8 5672	9 7416	1 0917	9564	9546	9527	17	
	44	1 5377	0 3585	9 0038	1 5813	0 4040	9 0510	8 4187	9 5960	0 9490	9564	9546	9527	16	
.00	45	1 6862	0 5040	9 1464	1 7299	0 5495	9 1937	8 2701	9 4505	0 8063	9563	9545	9527	15	.00
	46	1 8346	0 6495	9 2890	1 8783	0 6950	9 3363	8 1217	9 3050	0 6637	9563	9545	9526	14	
	47	1 9830	0 7949	9 4315	2 0267	0 8404	9 4789	7 9733	9 1596	0 5211	9563	9545	9526	13	
.20	48	2 1314	0 9403	9 5740	2 1751	0 9858	9 6214	7 8249	9 0142	0 3786	9562	9544	9526	12	.80
	49	2 2796	1 0856	9 7165	2 3234	1 1312	9 7639	7 6766	8 8688	0 2361	9562	9544	9526	11	
	50	2 4279	1 2308	9 8589	2 4717	1 2765	9 9064	7 5283	8 7235	♦0936	9562	9544	9525	10	
.40	51	2 5761	1 3761	♦0012	2 6199	1 4217	♦0487	7 3801	8 5783	9 9513	9562	9543	9525	09	.60
	52	2 7242	1 5212	0 1435	2 7681	1 5669	0 1911	7 2319	8 4331	9 8089	9561	9543	9525	08	
	53	2 8723	1 6663	0 2858	2 9162	1 7121	0 3334	7 0838	8 2879	9 6666	9561	9543	9524	07	
.60	54	3 0203	1 8114	0 4280	3 0643	1 8572	0 4756	6 9357	8 1428	9 5244	9561	9542	9524	06	.40
	55	3 1683	1 9564	0 5702	3 2123	2 0022	0 6178	6 7877	7 9978	9 3822	9560	9542	9524	05	
	56	3 3163	2 1014	0 7123	3 3603	2 1472	0 7600	6 6397	7 8528	9 2400	9560	9542	9523	04	
.80	57	3 4641	2 2463	0 8544	3 5082	2 2922	0 9021	6 4918	7 7078	9 0979	9560	9542	9523	03	.20
	58	3 6120	2 3912	0 9964	3 6560	2 4371	1 0442	6 3440	7 5629	8 9558	9559	9541	9523	02	
	59	3 7598	2 5360	1 1384	3 8038	2 5819	1 1862	6 1962	7 4181	8 8138	9559	9541	9522	01	
.00	60	3 9075	2 6808	1 2804	3 9516	2 7267	1 3282	6 0484	7 2733	8 6718	9559	9541	9522	00	.00
		8.16	8.16	8.17	8.16	8.16	8.17	11.84	11.83	11.82	.999	.999	.999	″	s
C. D.		1462	1462	1493	1493	1462	1434	1493	1462	1431	.2971	.3032	.3093		
		11′	10′	09′	11′	10′	09′	11′	10′	09′	11′	10′	09′		
		44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s		

359°	Sin —	Tan —	23h - 56m	Cot —	Cos +	359°
269	Cos —	Cot +	17 - 56	Tan +	Sin —	269
179	Sin +	Tan —	11 - 56	Cot —	Cos —	179
89	Cos +	Cot +	5 - 56	Tan +	Sin +	89

Coefficient of correction for First differences.

s			
.01	.15	.60	.90
.02	.30	.75	
.03	.45	.80	
.04	.60	.75	
.05	.75	.90	
.06	.90		

0°	Sin +	Tan +	0° - 03′	Cot +	Cos +	0°
90	Cos —	Cot —	6 - 03	Tan —	Sin +	90
180	Sin —	Tan +	12 - 03	Cot +	Cos —	180
270	Cos +	Cot —	18 - 03	Tan —	Sin —	270

		24′	28′	32′	24′	28′	32′	24′	28′	32′	24′	28′	32′		
		51′	52′	53′	51′	52′	53′	51′	52′	53′	51′	52′	53′		
		8. 17	8. 17	8. 18	8. 17	8. 17	8. 18	11. 82	11. 82	11. 81	9. 999	9. 999	9. 999		
′	″														
.00	00	1 2804	9 7129	7 9848	1 3282	9 7026	8 0364	8 6718	0 2374	1 9636	9522	9503	9484	60	.00
	01	1 4223	9 8521	8 1213	1 4701	9 9018	8 1730	8 6299	♦ 0982	1 8270	9522	9503	9484	59	
	02	1 5641	9 9912	8 2578	1 6120	♦ 0409	8 3095	8 5880	9 9591	1 6905	9521	9503	9483	58	
.20	03	1 7059	♦ 1303	8 3943	1 7538	0 1800	8 4460	8 5462	9 8200	1 5540	9521	9502	9483	57	.80
	04	1 8477	0 2693	8 5307	1 8956	0 3191	8 5824	8 5044	9 6809	1 4176	9521	9502	9483	56	
	05	1 9894	0 4083	8 6670	2 0373	0 4581	8 7186	7 9627	9 5419	1 2812	9521	9502	9482	55	
.40	06	2 1310	0 5472	8 8034	2 1790	0 5971	8 8552	7 8210	9 4029	1 1448	9520	9501	9482	54	.60
	07	2 2726	0 6861	8 9397	2 3207	0 7360	8 9915	7 6793	9 2640	1 0085	9520	9501	9482	53	
	08	2 4142	0 8250	9 0759	2 4623	0 8749	9 1278	7 5377	9 1251	0 8722	9520	9501	9481	52	
.60	09	2 5557	0 9638	9 2121	2 6038	1 0137	9 2640	7 3962	8 9863	0 7360	9519	9500	9481	51	.40
	10	2 6972	1 1026	9 3482	2 7453	1 1525	9 4002	7 2547	8 8476	0 5998	9519	9500	9481	50	
	11	2 8386	1 2413	9 4843	2 8868	1 2913	9 5363	7 1132	8 7087	0 4637	9519	9500	9480	49	
.80	12	2 9800	1 3799	9 6204	3 0282	1 4300	9 6724	6 9718	8 5700	0 3276	9518	9499	9480	48	.20
	13	3 1214	1 5186	9 7564	3 1696	1 5687	9 8085	6 8304	8 4313	0 1915	9518	9499	9480	47	
	14	3 2627	1 6571	9 8924	3 3109	1 7073	9 9446	6 6891	8 2927	♦ 0565	9518	9499	9479	46	
.00	15	3 4039	1 7957	♦ 0284	3 4522	1 8459	♦ 0805	6 5478	8 1541	9 9195	9517	9498	9479	45	.80
	16	3 5451	1 9342	0 1643	3 5934	1 9844	0 2164	6 4066	8 0156	9 7836	9517	9498	9479	44	
	17	3 6863	2 0726	0 3001	3 7346	2 1229	0 3523	6 2654	7 8771	9 6477	9517	9498	9478	43	
.20	18	3 8274	2 2111	0 4360	3 8757	2 2613	0 4881	6 1243	7 7387	9 5119	9516	9497	9478	42	.80
	19	3 9684	2 3494	0 5717	4 0168	2 3997	0 6239	5 9832	7 6003	9 3761	9516	9497	9478	41	
	20	4 1094	2 4877	0 7074	4 1579	2 5381	0 7597	5 8421	7 4619	9 2403	9516	9497	9477	40	
.40	21	4 2504	2 6260	0 8431	4 2989	2 6764	0 8954	5 7011	7 3236	9 1046	9515	9496	9477	39	.60
	22	4 3913	2 7643	0 9788	4 4398	2 8146	1 0311	5 5602	7 1854	8 9689	9515	9496	9477	38	
	23	4 5322	2 9024	1 1144	4 5807	2 9529	1 1667	5 4193	7 0471	8 8333	9515	9496	9476	37	
.60	24	4 6731	3 0406	1 2499	4 7216	3 0910	1 3023	5 2784	6 9090	8 6977	9515	9496	9476	36	.40
	25	4 8138	3 1787	1 3854	4 8624	3 2292	1 4379	5 1376	6 7708	8 5621	9514	9495	9476	35	
	26	4 9546	3 3167	1 5209	5 0032	3 3673	1 5734	4 9968	6 6327	8 4266	9514	9495	9476	34	
.80	27	5 0953	3 4548	1 6563	5 1439	3 5053	1 7088	4 8561	6 4947	8 2912	9514	9495	9476	33	.20
	28	5 2359	3 5927	1 7917	5 2846	3 6433	1 8442	4 7154	6 3567	8 1558	9513	9494	9475	32	
	29	5 3765	3 7307	1 9271	5 4252	3 7813	1 9796	4 5748	6 2187	8 0204	9513	9494	9474	31	
.00	30	5 5171	3 8685	2 0624	5 5658	3 9192	2 1150	4 4342	6 0808	7 8850	9513	9494	9474	30	.00
	31	5 6576	4 0064	2 1976	5 7064	4 0571	2 2503	4 2936	5 9429	7 7497	9512	9493	9474	29	
	32	5 7981	4 1442	2 3329	5 8469	4 1949	2 3855	4 1531	5 8051	7 6145	9512	9493	9473	28	
.20	33	5 9385	4 2819	2 4680	5 9873	4 3327	2 5207	4 0127	5 6673	7 4793	9512	9493	9473	27	.80
	34	6 0789	4 4196	2 6032	6 1278	4 4704	2 6559	3 8722	5 5296	7 3441	9511	9492	9473	26	
	35	6 2192	4 5573	2 7383	6 2681	4 6081	2 7910	3 7319	5 3919	7 2090	9511	9492	9472	25	
.40	36	6 3595	4 6949	2 8733	6 4084	4 7458	2 9261	3 5916	5 2542	7 0739	9511	9492	9472	24	.60
	37	6 4998	4 8325	3 0083	6 5487	4 8834	3 0611	3 4513	5 1166	6 9389	9510	9491	9472	23	
	38	6 6400	4 9700	3 1433	6 6889	5 0209	3 1961	3 3111	4 9791	6 8039	9510	9491	9471	22	
.60	39	6 7801	5 1075	3 2782	6 8291	5 1585	3 3311	3 1709	4 8415	6 6689	9510	9491	9471	21	.50
	40	6 9202	5 2450	3 4131	6 9693	5 2959	3 4660	3 0307	4 7041	6 5340	9509	9490	9471	20	
	41	7 0603	5 3824	3 5479	7 1094	5 4334	3 6009	2 8906	4 5666	6 3991	9509	9490	9470	19	
.80	42	7 2003	5 5197	3 6827	7 2494	5 5708	3 7357	2 7506	4 4292	6 2643	9509	9490	9470	18	.20
	43	7 3403	5 6570	3 8175	7 3894	5 7081	3 8705	2 6106	4 2919	6 1295	9509	9489	9470	17	
	44	7 4802	5 7943	3 9522	7 5294	5 8454	4 0053	2 4706	4 1546	5 9947	9508	9489	9469	16	
.00	45	7 6201	5 9315	4 0869	7 6693	5 9827	4 1400	2 3307	4 0173	5 8600	9508	9489	9469	15	.00
	46	7 7599	6 0687	4 2215	7 8091	6 1199	4 2746	2 1909	3 8801	5 7254	9508	9488	9469	14	
	47	7 8997	6 2059	4 3561	7 9490	6 2571	4 4093	2 0510	3 7429	5 5907	9507	9488	9468	13	
.20	48	8 0394	6 3430	4 4907	8 0887	6 3942	4 5439	1 9113	3 6058	5 4561	9507	9488	9468	12	.80
	49	8 1791	6 4800	4 6252	8 2285	6 5313	4 6784	1 7715	3 4687	5 3216	9507	9487	9468	11	
	50	8 3188	6 6170	4 7596	8 3682	6 6683	4 8129	1 6318	3 3317	5 1871	9506	9487	9467	10	
.40	51	8 4584	6 7540	4 8941	8 5078	6 8053	4 9473	1 4922	3 1947	5 0527	9506	9487	9467	09	.60
	52	8 5980	6 8909	5 0284	8 6474	6 9423	5 0818	1 3526	3 0577	4 9182	9506	9486	9467	08	
	53	8 7375	7 0278	5 1628	8 7870	7 0792	5 2161	1 2130	2 9208	4 7839	9505	9486	9467	07	
.60	54	8 8770	7 1646	5 2971	8 9265	7 2161	5 3505	1 0735	2 7839	4 6495	9505	9486	9466	06	.40
	55	9 0164	7 3014	5 4313	9 0659	7 3529	5 4848	0 9341	2 6471	4 5152	9505	9485	9466	05	
	56	9 1558	7 4382	5 5656	9 2054	7 4897	5 6190	0 7946	2 5103	4 3810	9504	9485	9466	04	
.80	57	9 2951	7 5749	5 6997	9 3447	7 6264	5 7532	0 6553	2 3736	4 2468	9504	9485	9465	03	.20
	58	9 4344	7 7116	5 8339	9 4841	7 7631	5 8874	0 5159	2 2369	4 1126	9504	9484	9465	02	
	59	9 5737	7 8482	5 9680	9 6233	7 8998	6 0215	0 3767	2 1002	3 9785	9503	9484	9465	01	
.00	60	9 7129	7 9848	6 1020	9 7626	8 0364	6 1556	0 2374	1 9636	3 8444	9503	9484	9464	00	.00
		8.17	8.18	8.19	8.17	8.18	8.19	11.82	11.81	11.80	.999	.999	.999	″	
C. D.		1405	1359	1357	1406	1359	1353	1406	1359	1353	.3151	.3046	.3277		
		08′	07′	06′	08′	07′	06′	08′	07′	06′	08′	07′	06′		
		32′	28′	24′	32′	28′	24′	32′	28′	24′	32′	28′	24′		

359°	Sin —	Tan —	23° - 56′	Cot —	Cos +	359°
269	Cos —	Cot +	17 - 56	Tan +	Sin —	269
179	Sin +	Tan —	11 - 56	Cot —	Cos —	179
89	Cos +	Cot +	5 - 56	Tan +	Sin +	89

Coefficient of correction for Vince differences.

″	
.01	.15
.02	.30
.03	.45
.04	.60
.05	.75
.06	.90

0°	Sin +	Tan +	0h - 03m	Cot +	Cos +	0°
90	Cos —	Cot —	6 - 03	Tan —	Sin +	90
180	Sin —	Tan +	12 - 03	Cot +	Cos —	180
270	Cos +	Cot —	18 - 03	Tan —	Sin —	270

		36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′		
		54′	55′	56′	54′	55′	56′	54′	55′	56′	54′	55′	56′		
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.		
		19	20	21	19	20	21	80	79	78	999	999	999		
s	″														s
.00	00	6 1020	4 0703	1 8949	6 1556	4 1259	1 9526	3 8444	5 8741	8 0474	9464	9444	9424	60	.00
	01	6 2360	4 2019	2 0242	6 2896	4 2575	2 0818	3 7104	5 7425	7 9182	9464	9444	9423	59	
	02	6 3700	4 3334	2 1533	6 4236	4 3890	2 2110	3 5764	5 6110	7 7890	9464	9443	9423	58	
.20	03	6 5039	4 4649	2 2825	6 5576	4 5206	2 3402	3 4424	5 4794	7 6598	9463	9443	9423	57	.80
	04	6 6378	4 5963	2 4116	6 6915	4 6521	2 4694	3 3085	5 3479	7 5306	9463	9443	9422	56	
	05	6 7717	4 7277	2 5407	6 8254	4 7835	2 5985	3 1746	5 2165	7 4015	9463	9442	9422	55	
.40	06	6 9055	4 8591	2 6697	6 9592	4 9149	2 7275	3 0408	5 0851	7 2725	9462	9442	9422	54	.60
	07	7 0392	4 9905	2 7987	7 0930	5 0463	2 8566	2 9070	4 9537	7 1434	9462	9442	9421	53	
	08	7 1729	5 1218	2 9277	7 2268	5 1776	2 9855	2 7732	4 8224	7 0145	9462	9441	9421	52	
.60	09	7 3066	5 2530	3 0566	7 3605	5 3089	3 1145	2 6395	4 6911	6 8855	9461	9441	9421	51	.40
	10	7 4403	5 3842	3 1854	7 4942	5 4401	3 2434	2 5058	4 5599	6 7566	9461	9441	9420	50	
	11	7 5739	5 5154	3 3143	7 6278	5 5714	3 3723	2 3722	4 4286	6 6277	9461	9440	9420	49	
.80	12	7 7074	5 6465	3 4431	7 7614	5 7026	3 5011	2 2386	4 2975	6 4989	9460	9440	9420	48	.20
	13	7 8409	5 7776	3 5719	7 8949	5 8337	3 6299	2 1051	4 1663	6 3701	9460	9440	9419	47	
	14	7 9744	5 9087	3 7006	8 0284	5 9647	3 7587	1 9716	4 0353	6 2413	9460	9439	9419	46	
.00	15	8 1078	6 0397	3 8293	8 1619	6 0958	3 8874	1 8381	3 9042	6 1126	9459	9439	9419	45	.00
	16	8 2412	6 1707	3 9579	8 2953	6 2268	4 0161	1 7047	3 7732	5 9839	9459	9439	9418	44	
	17	8 3746	6 3016	4 0865	8 4287	6 3578	4 1447	1 5713	3 6422	5 8553	9459	9438	9418	43	
.20	18	8 5079	6 4325	4 2151	8 5621	6 4887	4 2733	1 4379	3 5113	5 7267	9458	9438	9418	42	.80
	19	8 6412	6 5634	4 3436	8 6954	6 6196	4 4019	1 3046	3 3804	5 5981	9458	9438	9417	41	
	20	8 7744	6 6942	4 4721	8 8286	6 7505	4 5304	1 1714	3 2495	5 4696	9458	9437	9417	40	
.40	21	8 9076	6 8250	4 6006	8 9619	6 8813	4 6589	1 0381	3 1187	5 3411	9457	9437	9417	39	.60
	22	9 0407	6 9557	4 7290	9 0950	7 0120	4 7874	0 9050	2 9880	5 2126	9457	9437	9416	38	
	23	9 1738	7 0864	4 8574	9 2282	7 1428	4 9158	0 7718	2 8572	5 0842	9457	9436	9416	37	
.60	24	9 3069	7 2171	4 9857	9 3613	7 2735	5 0442	0 6387	2 7265	4 9558	9456	9436	9416	36	.40
	25	9 4399	7 3477	5 1140	9 4943	7 4041	5 1725	0 5057	2 5959	4 8275	9456	9436	9415	35	
	26	9 5729	7 4783	5 2423	9 6273	7 5348	5 3008	0 3727	2 4652	4 6992	9456	9435	9415	34	
.80	27	9 7058	7 6088	5 3705	9 7603	7 6653	5 4291	0 2397	2 3347	4 5709	9455	9435	9414	33	.20
	28	9 8387	7 7393	5 4987	9 8933	7 7959	5 5573	♦ 1067	2 2041	4 4427	9455	9435	9414	32	
	29	9 9716	7 8698	5 6269	♦ 0262	7 9264	5 6855	9 9738	2 0736	4 3145	9455	9434	9414	31	
.00	30	♦ 1044	8 0002	5 7550	0 1590	8 0568	5 8137	9 8410	1 9432	4 1863	9454	9434	9413	30	.00
	31	0 2372	8 1306	5 8831	0 2918	8 1873	5 9418	9 7082	1 8127	4 0582	9454	9434	9413	29	
	32	0 3699	8 2610	6 0111	0 4246	8 3176	6 0699	9 5754	1 6824	3 9301	9454	9433	9413	28	
.20	33	0 5026	8 3913	6 1391	0 5573	8 4480	6 1979	9 4427	1 5520	3 8021	9453	9433	9412	27	.80
	34	0 6353	8 5216	6 2671	0 6900	8 5783	6 3259	9 3100	1 4217	3 6741	9453	9433	9412	26	
	35	0 7679	8 6518	6 3950	0 8227	8 7086	6 4539	9 1773	1 2914	3 5461	9453	9432	9412	25	
.40	36	0 9005	8 7820	6 5229	0 9553	8 8388	6 5818	9 0447	1 1612	3 4182	9452	9432	9411	24	.60
	37	1 0330	8 9121	6 6508	1 0879	8 9690	6 7097	8 9121	1 0310	3 2903	9452	9432	9411	23	
	38	1 1655	9 0422	6 7786	1 2204	9 0991	6 8375	8 7796	0 9009	3 1625	9452	9431	9411	22	
.60	39	1 2980	9 1723	6 9064	1 3529	9 2292	6 9653	8 6471	0 7708	3 0347	9451	9431	9410	21	.40
	40	1 4304	9 3024	7 0341	1 4853	9 3593	7 0931	8 5147	0 6407	2 9069	9451	9431	9410	20	
	41	1 5628	9 4324	7 1618	1 6177	9 4893	7 2209	8 3823	0 5107	2 7791	9451	9430	9410	19	
.80	42	1 6951	9 5623	7 2895	1 7501	9 6193	7 3486	8 2499	0 3807	2 6514	9450	9430	9409	18	.20
	43	1 8274	9 6922	7 4171	1 8824	9 7493	7 4762	8 1176	0 2507	2 5238	9450	9430	9409	17	
	44	1 9597	9 8221	7 5447	2 0147	9 8792	7 6038	7 9853	♦ 1208	2 3962	9450	9429	9409	16	
.00	45	2 0919	9 9520	7 6723	2 1470	♦ 0091	7 7314	7 8530	9 9909	2 2686	9449	9429	9408	15	.60
	46	2 2241	♦ 0818	7 7998	2 2792	0 1389	7 8590	7 7208	9 8611	2 1410	9449	9429	9408	14	
	47	2 3562	0 2115	7 9273	2 4113	0 2687	7 9865	7 5887	9 7313	2 0135	9449	9428	9408	13	
.20	48	2 4883	0 3412	8 0547	2 5435	0 3985	8 1140	7 4565	9 6015	1 8860	9448	9428	9407	12	.80
	49	2 6203	0 4709	8 1821	2 6756	0 5282	8 2414	7 3244	9 4718	1 7586	9448	9428	9407	11	
	50	2 7523	0 6006	8 3095	2 8076	0 6579	8 3688	7 1924	9 3421	1 6312	9448	9427	9406	10	
.40	51	2 8843	0 7302	8 4368	2 9396	0 7875	8 4962	7 0604	9 2125	1 5038	9447	9427	9406	09	.60
	52	3 0163	0 8598	8 5641	3 0716	0 9171	8 6235	6 9284	9 0829	1 3765	9447	9427	9406	08	
	53	3 1481	0 9893	8 6913	3 2035	1 0467	8 7508	6 7965	8 9533	1 2492	9447	9426	9405	07	
.60	54	3 2800	1 1188	8 8186	3 3354	1 1762	8 8780	6 6646	8 8238	1 1220	9446	9426	9405	06	.40
	55	3 4118	1 2482	8 9457	3 4672	1 3057	9 0053	6 5328	8 6943	0 9947	9446	9425	9405	05	
	56	3 5436	1 3777	9 0729	3 5990	1 4351	9 1324	6 4010	8 5649	0 8676	9446	9425	9404	04	
.80	57	3 6753	1 5070	9 2000	3 7308	1 5646	9 2596	6 2692	8 4354	0 7404	9445	9425	9404	03	.20
	58	3 8070	1 6364	9 3270	3 8625	1 6939	9 3867	6 1375	8 3061	0 6133	9445	9424	9404	02	
	59	3 9387	1 7657	9 4541	3 9942	1 8233	9 5137	6 0058	8 1767	0 4863	9444	9424	9403	01	
.00	60	4 0703	1 8949	9 5811	4 1259	1 9526	9 6408	5 8741	8 0474	0 3592	9444	9424	9403	00	.00
		8.20	8.21	8.21	8.20	8.21	8.21	11.79	11.78	11.78	.999	.999	.999	″	s
C. D.		1328	1304	1281	1328	1304	1281	1328	1304	1281	.3338	.3160	.3161		
		05′	04′	03′	05′	04′	03′	05′	04′	03′	05′	04′	03′		
		20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s		

Coefficient of correction for Prime differences

s		s	
.01	.15	.02	.30
.03	.45	.04	.60
.05	.75	.06	.90

359°	Sin —	Tan —	23h - 56m	Cot —	Cos +	359°
269	Cos —	Cot +	17 - 56	Tan +	Sin —	269
179	Sin +	Tan —	11 - 56	Cot —	Cos —	179
89	Cos +	Cot +	5 - 56	Tan +	Sin +	89

0°	Sin +	Tan +	0h - 03m	Cot +	Cos +	0°
90	Cos −	Cot −	6 - 03	Tan −	Sin +	90
180	Sin −	Tan +	12 - 03	Cot +	Cos −	180
270	Cos +	Cot −	18 - 03	Tan −	Sin −	270

s	"	48s 57′ 8. 21	52s 58′ 8. 22	56s 59′ 8. 23	48s 57′ 8. 21	52s 58′ 8. 22	56s 59′ 8. 23	48s 57′ 11. 78	52s 58′ 11. 77	56s 59′ 11. 76	48s 57′ 9. 999	52s 58′ 9. 999	56s 59′ 9. 999		
.00	00	9 5811	7 1335	4 6568	9 6408	7 1953	4 6208	0 3592	2 8047	5 3792	9403	9382	9360	60	.00
	01	9 7080	7 2583	4 6795	9 7678	7 3201	4 7435	0 2322	2 6799	5 2565	9403	9382	9360	59	
	02	9 8349	7 3830	4 8021	9 8947	7 4449	4 8661	♦ 1053	2 5551	5 1339	9402	9381	9360	58	
.20	03	9 9618	7 5077	4 9247	♦ 0216	7 5696	4 9887	9 9784	2 4304	5 0113	9402	9381	9359	57	.80
	04	♦ 0887	7 6324	5 0472	0 1485	7 6943	5 1113	9 8515	2 3057	4 8887	9402	9380	9359	56	
	05	0 2155	7 7570	5 1697	0 2754	7 8190	5 2339	9 7246	2 1810	4 7661	9401	9380	9359	55	
.40	06	0 3423	7 8816	5 2922	0 4022	7 9436	5 3564	9 5978	2 0564	4 6436	9401	9380	9358	54	.60
	07	0 4690	8 0061	5 4147	0 5289	8 0682	5 4789	9 4711	1 9318	4 5211	9401	9379	9358	53	
	08	0 5957	8 1306	5 5371	0 6557	8 1927	5 6013	9 3443	1 8073	4 3987	9400	9379	9357	52	
.60	09	0 7223	8 2551	5 6594	0 7824	8 3173	5 7237	9 2176	1 6827	4 2763	9400	9379	9357	51	.40
	10	0 8490	8 3796	5 7818	0 9090	8 4417	5 8461	9 0910	1 5583	4 1539	9400	9378	9357	50	
	11	0 9756	8 5040	5 9041	1 0356	8 5662	5 9684	8 9644	1 4338	4 0316	9399	9378	9356	49	
.80	12	1 1021	8 6284	6 0264	1 1622	8 6906	6 0908	8 8378	1 3094	3 9092	9399	9378	9356	48	.20
	13	1 2286	8 7527	6 1486	1 2888	8 8150	6 2130	8 7112	1 1850	3 7870	9398	9377	9356	47	
	14	1 3551	8 8770	6 2708	1 4153	8 9393	6 3353	8 5847	1 0607	3 6647	9398	9377	9355	46	
.00	15	1 4815	9 0013	6 3930	1 5418	9 0636	6 4575	8 4682	0 9364	3 5426	9398	9377	9355	45	.00
	16	1 6079	9 1255	6 5151	1 6682	9 1879	6 5796	8 3318	0 8121	3 4204	9397	9376	9355	44	
	17	1 7343	9 2497	6 6372	1 7946	9 3121	6 7018	8 2054	0 6879	3 2982	9397	9376	9354	43	
.20	18	1 8606	9 3739	6 7593	1 9210	9 4363	6 8239	8 0790	0 5637	3 1761	9397	9376	9354	42	.80
	19	1 9869	9 4980	6 8813	2 0473	9 5605	6 9460	7 9527	0 4395	3 0540	9396	9375	9353	41	
	20	2 1132	9 6221	7 0033	2 1736	9 6846	7 0680	7 8264	0 3154	2 9320	9396	9376	9353	40	
.40	21	2 2394	9 7461	7 1253	2 2998	9 8087	7 1900	7 7002	0 1913	2 8100	9396	9374	9353	39	.60
	22	2 3656	9 8701	7 2472	2 4260	9 9327	7 3120	7 5740	♦ 0673	2 6880	9395	9374	9352	38	
	23	2 4917	9 9941	7 3691	2 5522	♦ 0568	7 4339	7 4478	9 9432	2 5661	9395	9374	9352	37	
.60	24	2 6178	♦ 1181	7 4910	2 6784	0 1807	7 5558	7 3216	9 8193	2 4442	9395	9373	9352	36	.40
	25	2 7439	0 2420	7 6128	2 8045	0 3047	7 6776	7 1955	9 6953	2 3224	9394	9373	9351	35	
	26	2 8699	0 3659	7 7346	2 9305	0 4286	7 7995	7 0695	9 5714	2 2006	9394	9373	9351	34	
.80	27	2 9959	0 4897	7 8563	3 0566	0 5525	7 9213	6 9434	9 4475	2 0787	9394	9372	9351	33	.20
	28	3 1219	0 6135	7 9781	3 1826	0 6763	8 0430	6 8174	9 3237	1 9570	9393	9372	9350	32	
	29	3 2478	0 7373	8 0997	3 3085	0 8001	8 1648	6 6915	9 1999	1 8352	9393	9372	9350	31	
.00	30	3 3737	0 8610	8 2214	3 4345	0 9239	8 2865	6 5655	9 0761	1 7135	9392	9371	9349	30	.00
	31	3 4996	0 9847	8 3430	3 5604	1 0476	8 4081	6 4396	8 9524	1 5919	9392	9371	9349	29	
	32	3 6254	1 1084	8 4646	3 6862	1 1713	8 5297	6 3138	8 8287	1 4703	9392	9370	9349	28	
.20	33	3 7512	1 2320	8 5862	3 8120	1 2950	8 6513	6 1880	8 7050	1 3487	9391	9370	9348	27	.80
	34	3 8769	1 3556	8 7077	3 9378	1 4186	8 7729	6 0622	8 5814	1 2271	9391	9370	9348	26	
	35	4 0026	1 4792	8 8292	4 0635	1 5422	8 8944	5 9365	8 4578	1 1056	9391	9369	9348	25	
.40	36	4 1283	1 6027	8 9506	4 1892	1 6658	9 0159	5 8108	8 3342	0 9841	9390	9369	9347	24	.60
	37	4 2539	1 7262	9 0720	4 3149	1 7893	9 1373	5 6851	8 2107	0 8627	9390	9369	9347	23	
	38	4 3795	1 8496	9 1934	4 4405	1 9128	9 2588	5 5595	8 0872	0 7412	9390	9368	9347	22	
.60	39	4 5051	1 9731	9 3146	4 5661	2 0363	9 3802	5 4339	7 9637	0 6198	9389	9368	9346	21	.40
	40	4 6306	2 0965	9 4361	4 6917	2 1597	9 5015	5 3083	7 8403	0 4985	9389	9368	9346	20	
	41	4 7561	2 2198	9 5574	4 8172	2 2831	9 6228	5 1828	7 7169	0 3772	9389	9367	9345	19	
.80	42	4 8815	2 3431	9 6786	4 9427	2 4064	9 7441	5 0573	7 5936	0 2559	9388	9367	9345	18	.20
	43	5 0070	2 4664	9 7998	5 0682	2 5297	9 8654	4 9318	7 4703	0 1346	9388	9366	9345	17	
	44	5 1323	2 5896	9 9210	5 1936	2 6530	9 9866	4 8064	7 3470	♦ 0134	9388	9366	9344	16	
.00	45	5 2577	2 7128	♦ 0422	5 3190	2 7763	♦ 1078	4 6810	7 2237	9 8922	9387	9366	9344	15	.00
	46	5 3830	2 8360	0 1633	5 4443	2 8995	0 2289	4 5557	7 1005	9 7711	9387	9365	9344	14	
	47	5 5083	2 9592	0 2844	5 5696	3 0227	0 3500	4 4304	6 9773	9 6500	9386	9365	9343	13	
.20	48	5 6335	3 0823	0 4054	5 6949	3 1458	0 4711	4 3051	6 8542	9 5289	9386	9365	9343	12	.80
	49	5 7587	3 2053	0 5264	5 8201	3 2689	0 5922	4 1799	6 7311	9 4078	9386	9364	9343	11	
	50	5 8839	3 3284	0 6474	5 9453	3 3920	0 7132	4 0547	6 6080	9 2868	9385	9364	9342	10	
.40	51	6 0090	3 4514	0 7683	6 0705	3 5150	0 8342	3 9295	6 4850	9 1658	9385	9364	9342	09	.60
	52	6 1341	3 5743	0 8892	6 1956	3 6380	0 9551	3 8044	6 3620	9 0449	9385	9363	9341	08	
	53	6 2591	3 6973	1 0101	6 3207	3 7610	1 0760	3 6793	6 2390	8 9240	9384	9363	9341	07	
.60	54	6 3841	3 8202	1 1310	6 4457	3 8839	1 1969	3 5543	6 1161	8 8031	9384	9363	9341	06	.40
	55	6 5091	3 9430	1 2518	6 5708	4 0068	1 3177	3 4292	5 9932	8 6823	9384	9362	9340	05	
	56	6 6341	4 0659	1 3726	6 6957	4 1297	1 4386	3 3043	5 8703	8 5614	9383	9362	9340	04	
.80	57	6 7590	4 1886	1 4933	6 8207	4 2525	1 5593	3 1793	5 7475	8 4407	9383	9361	9340	03	.20
	58	6 8839	4 3114	1 6140	6 9456	4 3753	1 6801	3 0544	5 6247	8 3190	9383	9361	9339	02	
	59	7 0087	4 4341	1 7347	7 0705	4 4980	1 8008	2 9295	5 5020	8 1992	9382	9361	9339	01	
.00	60	7 1335	4 5568	1 8553	7 1953	4 6208	1 9215	2 8047	5 3792	8 0786	9382	9360	9338	00	.60
		8 22	8.23	8.24	8.22	8.23	8.24	.1.77	11.76	11.75	.999	.999	.999	"	s
C. D.		1250	1237	1216	1250	1238	1217	1250	1238	1217	.3522	.3583	.3615		
		02′	01′	00′	02′	01′	00′	02	01	00′	02′	01′	00′		
		08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	06s		

Coefficient of correction for Four differences.

s			
.01	.15	.02	.30
.01	.45	01	60
.05	.75	06	.90

359°	Sin −	Tan −	23h - 56m	Cot −	Cos +	359°
269	Cos −	Cot +	17 - 56	Tan +	Sin −	269
179	Sin +	Tan −	11 - 56	Cot −	Cos −	179
89	Cos +	Cot +	5 - 56	Tan +	Sin +	89

1°	Sin +	Tan +	0h - 04m	Cot +	Cos +	1°
91	Cos —	Cot —	6 - 04	Tan —	Sin +	91
181	Sin —	Tan +	12 - 04	Cot +	Cos —	181
271	Cos +	Cot —	18 - 04	Tan —	Sin —	271

s	#	00s	04s	08s	00s	04s	08s	00s	04s	08s	00s	04s	08s		
		00′	01′	02′	00′	01′	02′	00′	01′	02′	00′	01′	02′		
		8. 24	8. 24	8. 25	8. 24	8. 24	8. 25	11. 75	11. 75	11. 74	9. 999	9. 999	9. 999		
.00	00	1 8553	9 0332	6 0943	1 9215	9 1015	6 1649	8 0785	0 8985	3 8351	9338	9316	9294	60	.00
	01	1 9759	9 1518	6 2110	2 0421	9 2202	6 2817	7 9579	0 7798	3 7183	9338	9316	9293	59	
	02	2 0965	9 2704	6 3277	2 1627	9 3388	6 3984	7 8373	0 6612	3 6016	9338	9316	9293	58	
.20	03	2 2170	9 3890	6 4443	2 2833	9 4574	6 5151	7 7167	0 5426	3 4849	9337	9315	9293	57	.80
	04	2 3376	9 5075	6 5609	2 4038	9 5760	6 6317	7 5962	0 4240	3 3683	9337	9315	9292	56	
	05	2 4580	9 6260	6 6775	2 5244	9 6946	6 7484	7 4756	0 3054	3 2516	9337	9314	9292	55	
.40	06	2 5785	9 7445	6 7941	2 6448	9 8131	6 8650	7 3552	0 1869	3 1350	9336	9314	9291	54	.60
	07	2 6989	9 8629	6 9106	2 7653	9 9315	6 9815	7 2347	♦0685	3 0185	9336	9314	9291	53	
	08	2 8192	9 9813	7 0271	2 8857	♦0500	7 0981	7 1143	9 9500	2 9019	9336	9313	9291	52	
.60	09	2 9396	♦0997	7 1436	3 0061	0 0684	7 2146	6 9939	9 8316	2 7854	9335	9313	9290	51	.40
	10	3 0599	0 2180	7 2600	3 1264	0 2868	7 3310	6 8736	9 7132	2 6690	9335	9313	9290	50	
	11	3 1802	0 3363	7 3764	3 2467	0 4051	7 4475	6 7533	9 5949	2 5525	9334	9312	9289	49	
.80	12	3 3004	0 4546	7 4928	3 3670	0 5234	7 5639	6 6330	9 4766	2 4361	9334	9312	9289	48	.20
	13	3 4206	0 5728	7 6091	3 4872	0 6417	7 6803	6 5128	9 3583	2 3197	9334	9311	9289	47	
	14	3 5408	0 6911	7 7255	3 6075	0 7600	7 7966	6 3925	9 2400	2 2034	9333	9311	9288	46	
.00	15	3 6609	0 8092	7 8417	3 7276	0 8782	7 9129	6 2724	9 1218	2 0871	9333	9311	9288	45	.00
	16	3 7810	0 9274	7 9580	3 8478	0 9964	8 0292	6 1522	9 0036	1 9708	9333	9310	9288	44	
	17	3 9011	1 0455	8 0742	3 9679	1 1145	8 1455	6 0321	8 8855	1 8545	9332	9310	9287	43	
.20	18	4 0212	1 1636	8 1904	4 0880	1 2326	8 2617	5 9120	8 7674	1 7383	9332	9310	9287	42	.80
	19	4 1412	1 2816	8 3065	4 2080	1 3507	8 3779	5 7920	8 6493	1 6221	9331	9309	9286	41	
	20	4 2611	1 3996	8 4227	4 3280	1 4688	8 4941	5 6720	8 5312	1 5059	9331	9309	9286	40	
.40	21	4 3811	1 5176	8 5388	4 4480	1 5868	8 6102	5 5520	8 4132	1 3898	9331	9308	9286	39	.60
	22	4 5010	1 6356	8 6548	4 5680	1 7048	8 7263	5 4320	8 2952	1 2737	9330	9308	9285	38	
	23	4 6209	1 7535	8 7709	4 6879	1 8227	8 8424	5 3121	8 1773	1 1576	9330	9308	9285	37	
.60	24	4 7407	1 8714	8 8869	4 8077	1 9407	8 9584	5 1923	8 0593	1 0416	9330	9307	9285	36	.40
	25	4 8605	1 9893	9 0028	4 9276	2 0586	9 0744	5 0724	7 9414	0 9256	9329	9307	9284	35	
	26	4 9803	2 1071	9 1188	5 0474	2 1764	9 1904	4 9526	7 8236	0 8096	9329	9307	9284	34	
.80	27	5 1000	2 2249	9 2347	5 1672	2 2943	9 3063	4 8328	7 7057	0 6937	9329	9306	9283	33	.20
	28	5 2198	2 3426	9 3505	5 2869	2 4121	9 4223	4 7131	7 5879	0 5777	9328	9306	9283	32	
	29	5 3394	2 4604	9 4664	5 4066	2 5298	9 5381	4 5934	7 4702	0 4619	9328	9305	9283	31	
.00	30	5 4591	2 5781	9 5822	5 5263	2 6476	9 6540	4 4737	7 3524	0 3460	9327	9305	9282	30	.00
	31	5 5787	2 6957	9 6980	5 6460	2 7653	9 7698	4 3540	7 2347	0 2302	9327	9305	9282	29	
	32	5 6983	2 8134	9 8137	5 7656	2 8829	9 8856	4 2344	7 1171	♦1144	9327	9304	9281	28	
.20	33	5 8178	2 9310	9 9295	5 8852	3 0006	♦0014	4 1148	6 9994	9 9986	9326	9304	9281	27	.80
	34	5 9373	3 0485	♦0452	6 0047	3 1182	0 1171	3 9953	6 8818	9 8829	9326	9304	9281	26	
	35	6 0568	3 1661	0 1608	6 1242	3 2358	0 2328	3 8758	6 7642	9 7672	9326	9303	9280	25	
.40	36	6 1762	3 2836	0 2764	6 2437	3 3533	0 3486	3 7563	6 6467	9 6515	9325	9303	9280	24	.60
	37	6 2957	3 4011	0 3920	6 3632	3 4708	0 4641	3 6368	6 5292	9 5359	9325	9302	9280	23	
	38	6 4150	3 5186	0 5076	6 4826	3 5883	0 5797	3 5174	6 4117	9 4203	9324	9302	9279	22	
.60	39	6 5344	3 6359	0 6232	6 6020	3 7058	0 6953	3 3980	6 2942	9 3047	9324	9302	9279	21	.40
	40	6 6537	3 7533	0 7387	6 7213	3 8232	0 8108	3 2787	6 1768	9 1892	9324	9301	9278	20	
	41	6 7730	3 8706	0 8541	6 8407	3 9406	0 9263	3 1593	6 0594	9 0737	9323	9301	9278	19	
.80	42	6 8922	3 9880	0 9696	6 9599	4 0579	1 0418	3 0401	5 9421	8 9582	9323	9300	9278	18	.20
	43	7 0115	4 1052	1 0850	7 0792	4 1752	1 1573	2 9208	5 8248	8 8427	9323	9300	9277	17	
	44	7 1306	4 2225	1 2004	7 1984	4 2925	1 2727	2 8016	5 7075	8 7273	9322	9300	9277	16	
.00	45	7 2498	4 3397	1 3157	7 3176	4 4098	1 3881	2 6824	5 5902	8 6119	9322	9299	9276	15	.00
	46	7 3689	4 4569	1 4311	7 4368	4 5270	1 5034	2 5632	5 4730	8 4966	9321	9299	9276	14	
	47	7 4880	4 5741	1 5463	7 5559	4 6442	1 6188	2 4441	5 3558	8 3812	9321	9299	9276	13	
.20	48	7 6071	4 6912	1 6616	7 6750	4 7614	1 7341	2 3250	5 2386	8 2659	9321	9298	9275	12	.80
	49	7 7261	4 8083	1 7768	7 7940	4 8785	1 8493	2 2060	5 1215	8 1507	9320	9298	9275	11	
	50	7 8451	4 9254	1 8920	7 9131	4 9956	1 9646	2 0869	5 0044	8 0354	9320	9297	9275	10	
.40	51	7 9640	5 0424	2 0072	8 0321	5 1127	2 0798	1 9679	4 8873	7 9202	9320	9297	9274	09	.60
	52	8 0829	5 1594	2 1223	8 1510	5 2297	2 1950	1 8490	4 7703	7 8050	9319	9297	9274	08	
	53	8 2018	5 2764	2 2375	8 2699	5 3467	2 3101	1 7301	4 6533	7 6899	9319	9296	9273	07	
.60	54	8 3207	5 3933	2 3525	8 3888	5 4637	2 4252	1 6112	4 5363	7 5748	9319	9296	9273	06	.40
	55	8 4395	5 5102	2 4676	8 5077	5 5806	2 5403	1 4923	4 4194	7 4597	9318	9296	9273	05	
	56	8 5583	5 6271	2 5826	8 6265	5 6976	2 6554	1 3735	4 3024	7 3446	9318	9295	9272	04	
.80	57	8 6771	5 7439	2 6976	8 7453	5 8144	2 7704	1 2547	4 1856	7 2296	9317	9295	9272	03	.20
	58	8 7958	5 8607	2 8125	8 8641	5 9313	2 8854	1 1359	4 0687	7 1146	9317	9294	9271	02	
	59	8 9145	5 9775	2 9275	8 9828	6 0481	3 0004	1 0172	3 9519	6 9996	9317	9294	9271	01	
.00	60	9 0332	6 0943	3 0424	9 1015	6 1649	3 1153	0 8985	3 8351	6 8847	9316	9294	9271	00	.00
		8.24	8.25	8.26	8.24	8.25	8.26	11.75	11.74	11.73	.999	.999	.999	#	s
C. D.		1196	1177	1158	1197	1177	1158	1197	1177	1158	.3706	.3767	.3828		
		59′	58′	57′	59′	58′	57′	59′	58′	57′	59′	58′	57′		
		56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s		

358°	Sin —	Tan —	23h - 55m	Cot —	Cos +	358°
268	Cos —	Cot +	17 - 55	Tan +	Sin —	268
178	Sin +	Tan —	11 - 55	Cot —	Cos —	178
88	Cos +	Cot +	5 - 55	Tan +	Sin +	88

Pro Parts. Sin and Tan

	00′		
#	10″	30″	50″
.1	120	120	119
.2	241	239	238
.3	361	360	357
.4	481	479	476
.5	602	598	595
.6	722	718	714
.7	842	838	833
.8	963	957	952
.9	1083	1077	1071

s			
.01	180	179	178
.02	361	359	357
.03	541	539	535
.04	722	718	714
.05	902	897	892
.06	1083	1077	1071

	50″	30″	10″
	59′		

	01′		
#	10″	30″	50″
.1	118	118	117
.2	237	235	234
.3	355	353	351
.4	473	471	468
.5	592	589	585
.6	710	706	702
.7	828	824	820
.8	947	942	937
.9	1065	1059	1054

s			
.01	178	177	176
.02	355	353	351
.03	533	530	527
.04	710	706	702
.05	888	883	878
.06	1065	1059	1054

	50″	30″	10″
	59′		

	02′		
#	10″	30″	50″
.1	116	116	115
.2	233	232	230
.3	349	347	346
.4	466	463	461
.5	582	579	576
.6	699	695	691
.7	815	811	806
.8	932	927	922
.9	1048	1042	1037

s			
.01	175	174	173
.02	349	347	346
.03	524	521	518
.04	699	695	691
.05	873	869	864
.06	1048	1042	1037

	50″	30″	10″
	57′		

Cos and Tan Pro. Parts

1°	Sin +	Tan +	0h - 04m	Cot +	Cos +	1°
91	Cos - -	Cot —	6 - 04	Tan —	Sin +	91
181	Sin —	Tan +	12 - 04	Cot +	Cos —	181
271	Cos +	Cot —	18 - 04	Tan —	Sin —	271

s	″	12s 03′ 8. 26	16s 04′ 8. 26	20s 05′ 8. 27	12s 03′ 8. 26	16s 04′ 8. 26	20s 05′ 8. 27	12s 03′ 11. 73	16s 04′ 11. 73	20s 05′ 11. 72	12s 03′ 9. 999	16s 04′ 9. 999	20s 05′ 9. 999			Pro. Parts Sin and Tan
.00	00	3 0424	9 8810	6 6136	3 1153	9 9563	6 6912	6 8847	♦ 0437	3 3088	9271	9247	9224	60	.00	03′
	01	3 1572	9 9941	6 7249	3 2302	♦ 0694	6 8026	6 7698	9 9306	3 1974	9270	9247	9223	59		″ 10″ 30″ 50″
	02	3 2721	♦ 1071	6 8362	3 3451	0 1825	6 9139	6 6549	9 8175	3 0861	9270	9247	9223	58		.1 115 114 113
.20	03	3 3869	0 2201	6 9475	3 4599	0 2955	7 0253	6 5401	9 7045	2 9747	9270	9246	9222	57	.80	.2 229 228 227
	04	3 5016	0 3331	7 0587	3 5747	0 4085	7 1365	6 4253	9 5915	2 8635	9269	9246	9222	56		.3 344 342 340
	05	3 6164	0 4461	7 1700	3 6895	0 5215	7 2478	6 3105	9 4785	2 7522	9269	9245	9222	55		.4 458 456 454
.40	06	3 7311	0 5590	7 2811	3 8043	0 6345	7 3590	6 1957	9 3655	2 6410	9268	9245	9221	54	.60	.5 573 570 567
	07	3 8458	0 6719	7 3923	3 9190	0 7474	7 4702	6 0810	9 2526	2 5298	9268	9245	9221	53		.6 688 684 680
	08	3 9604	0 7847	7 5034	4 0337	0 8603	7 5814	5 9663	9 1397	2 4186	9268	9244	9220	52		.7 802 798 794
.60	09	4 0750	0 8976	7 6145	4 1483	0 9732	7 6925	5 8517	9 0268	2 3075	9267	9244	9220	51	.40	.8 917 912 907
	10	4 1896	1 0104	7 7256	4 2630	1 0860	7 8036	5 7370	8 9140	2 1964	9267	9243	9220	50		.9 1031 1026 1021
	11	4 3042	1 1232	7 8367	4 3776	1 1989	7 9147	5 6224	8 8011	2 0853	9266	9243	9219	49		s
.80	12	4 4187	1 2359	7 9477	4 4921	1 3116	8 0258	5 5079	8 6884	1 9742	9266	9243	9219	48	.20	.01 172 171 170
	13	4 5332	1 3486	8 0587	4 6067	1 4244	8 1368	5 3933	8 5756	1 8632	9266	9242	9218	47		.02 344 342 340
	14	4 6477	1 4613	8 1696	4 7212	1 5371	8 2478	5 2788	8 4629	1 7522	9265	9242	9218	46		.03 516 513 510
.00	15	4 7621	1 5740	8 2806	4 8357	1 6498	8 3588	5 1643	8 3502	1 6412	9265	9241	9218	45	.00	.04 688 684 680
	16	4 8766	1 6866	8 3915	4 9501	1 7625	8 4697	5 0499	8 2375	1 5303	9265	9241	9217	44		.05 860 855 851
	17	4 9909	1 7992	8 5023	5 0645	1 8751	8 5806	4 9355	8 1249	1 4194	9264	9241	9217	43		.06 1031 1026 1021
.20	18	5 1053	1 9118	8 6132	5 1789	1 9877	8 6915	4 8211	8 0123	1 3085	9264	9240	9216	42	.80	50″ 30″ 10″
	19	5 2196	2 0243	8 7240	5 2933	2 1003	8 8024	4 7067	7 8997	1 1976	9263	9240	9216	41		50′
	20	5 3339	2 1368	8 8348	5 4076	2 2129	8 9132	4 5924	7 7871	1 0868	9263	9239	9216	40		
.40	21	5 4432	2 2493	8 9456	5 5219	2 3254	9 0240	4 4781	7 6746	0 9760	9263	9239	9215	39	.60	
	22	5 5624	2 3618	9 0563	5 6362	2 4379	9 1348	4 3638	7 5621	0 8652	9262	9239	9215	38		
	23	5 6766	2 4742	9 1670	5 7504	2 5504	9 2455	4 2496	7 4496	0 7545	9262	9238	9214	37		
.60	24	5 7908	2 5866	9 2777	5 8646	2 6628	9 3563	4 1354	7 3372	0 6437	9261	9238	9214	36	.40	04′
	25	5 9049	2 6990	9 3883	5 9788	2 7752	9 4670	4 0212	7 2248	0 5330	9261	9238	9214	35		″ 10″ 30″ 50″
	26	6 0190	2 8113	9 4989	6 0929	2 8876	9 5776	3 9071	7 1124	0 4224	9261	9237	9213	34		.1 113 112 112
.80	27	6 1331	2 9236	9 6095	6 2071	2 9999	9 6882	3 7929	7 0001	0 3118	9260	9237	9213	33	.20	.2 226 224 223
	28	6 2471	3 0359	9 7201	6 3212	3 1122	9 7988	3 6788	6 8878	0 2012	9260	9236	9212	32		.3 338 337 335
	29	6 3612	3 1481	9 8306	6 4352	3 2245	9 9094	3 5648	6 7755	♦ 0906	9259	9236	9212	31		.4 451 449 447
.00	30	6 4751	3 2604	9 9411	6 5492	3 3368	♦ 0200	3 4508	6 6632	9 9800	9259	9236	9212	30	.00	.5 564 561 559
	31	6 5891	3 3725	♦ 0516	6 6632	3 4490	0 1305	3 3368	6 5510	9 8695	9259	9235	9211	29		.6 677 673 670
	32	6 7030	3 4847	0 1621	6 7772	3 5612	0 2410	3 2228	6 4388	9 7590	9258	9235	9211	28		.7 790 786 782
.20	33	6 8169	3 5968	0 2725	6 8911	3 6734	0 3515	3 1089	6 3266	9 6485	9258	9234	9210	27	.80	.8 903 898 893
	34	6 9308	3 7089	0 3829	7 0051	3 7856	0 4619	2 9949	6 2144	9 5381	9258	9234	9210	26		.9 1015 1010 1005
.00	35	7 0446	3 8210	0 4933	7 1189	3 8977	0 5723	2 8811	6 1023	9 4277	9257	9234	9210	25		s
.40	36	7 1585	3 9331	0 6036	7 2328	4 0098	0 6827	2 7672	5 9902	9 3173	9257	9233	9209	24	.60	.01 169 168 167
	37	7 2722	4 0451	0 7139	7 3466	4 1218	0 7930	2 6534	5 8782	9 2070	9256	9233	9209	23		.02 338 337 335
	38	7 3860	4 1571	0 8242	7 4604	4 2338	0 9034	2 5396	5 7662	9 0966	9256	9232	9208	22		.03 508 505 502
.60	39	7 4997	4 2690	0 9345	7 5742	4 3458	1 0136	2 4258	5 6542	8 9864	9256	9232	9208	21	.40	.04 677 673 670
	40	7 6134	4 3810	1 0447	7 6879	4 4578	1 1239	2 3121	5 5422	8 8761	9255	9232	9208	20		.05 846 842 837
	41	7 7271	4 4929	1 1549	7 8016	4 5698	1 2342	2 1984	5 4302	8 7658	9255	9231	9207	19		.06 1015 1010 1005
.80	42	7 8407	4 6048	1 2650	7 9153	4 6817	1 3444	2 0847	5 3183	8 6556	9254	9231	9207	18	.20	50″ 30″ 10″
	43	7 9543	4 7166	1 3752	8 0289	4 7936	1 4545	1 9711	5 2064	8 5455	9254	9230	9206	17		55′
	44	8 0679	4 8284	1 4853	8 1425	4 9054	1 5647	1 8575	5 0946	8 4353	9254	9230	9206	16		
.00	45	8 1814	4 9402	1 5954	8 2561	5 0173	1 6748	1 7439	4 9827	8 3252	9253	9230	9206	15	.00	05′
	46	8 2949	5 0520	1 7055	8 3696	5 1291	1 7849	1 6304	4 8709	8 2151	9253	9229	9205	14		″ 10″ 30″ 50″
	47	8 4084	5 1637	1 8155	8 4832	5 2408	1 8950	1 5168	4 7592	8 1050	9252	9229	9205	13		.1 111 111 110
.20	48	8 5219	5 2754	1 9256	8 5967	5 3526	2 0051	1 4033	4 6474	7 9949	9252	9228	9204	12	.80	.2 222 221 220
	49	8 6353	5 3871	2 0355	8 7101	5 4643	2 1151	1 2899	4 5357	7 8849	9252	9228	9204	11		.3 333 332 330
	50	8 7487	5 4987	2 1454	8 8236	5 5760	2 2251	1 1764	4 4240	7 7749	9251	9228	9204	10		.4 444 442 440
.40	51	8 8620	5 6103	2 2553	8 9370	5 6876	2 3350	1 0630	4 3124	7 6650	9251	9227	9203	09	.60	.5 555 553 550
	52	8 9754	5 7219	2 3652	9 0503	5 7992	2 4450	0 9497	4 2008	7 5550	9250	9227	9203	08		.6 667 663 660
	53	9 0887	5 8335	2 4751	9 1637	5 9108	2 5549	0 8363	4 0892	7 4451	9250	9226	9202	07		.7 778 774 770
.60	54	9 2020	5 9450	2 5849	9 2770	6 0224	2 6647	0 7230	3 9776	7 3353	9250	9226	9202	06	.40	.8 889 884 880
	55	9 3152	6 0565	2 6947	9 3903	6 1340	2 7746	0 6097	3 8660	7 2254	9249	9226	9202	05		.9 1000 995 990
	56	9 4284	6 1680	2 8045	9 5035	6 2455	2 8844	0 4965	3 7545	7 1156	9249	9225	9201	04		s
.80	57	9 5416	6 2794	2 9143	9 6168	6 3570	2 9942	0 3832	3 6430	7 0058	9249	9225	9201	03	.20	.01 167 166 165
	58	9 6548	6 3909	3 0240	9 7300	6 4684	3 1040	0 2700	3 5316	6 8960	9248	9224	9200	02		.02 333 332 330
	59	9 7679	6 5022	3 1337	9 8431	6 5798	3 2137	0 1569	3 4202	6 7863	9248	9224	9200	01		.03 500 497 495
.00	60	9 8810	6 6136	3 2434	9 9563	6 6912	3 3234	0 0437	3 3088	6 6766	9247	9224	9200	00	.00	.04 667 663 660
		8.26	8.27	8.28	8.26	8.27	8.28	11.73	11.72	11.71	.999	.999	.999	″	s	.05 833 829 825
C. D.		1140	1122	1105	1140	1122	1105	1140	1122	1105	.3800	.3051	.4012			.06 1000 995 990
		56′	55′	54′	56′	55′	54′	56′	55′	54′	56′	55′	54′			50″ 30″ 10″
		44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s			54′

358°	Sin —	Tan —	23h - 55m	Cot —	Cos +	358°
268	Cos —	Cot +	17 - 55	Tan +	Sin —	268
178	Sin +	Tan —	11 - 55	Cot —	Cos —	178
88	Cos +	Cot +	5 - 55	Tan +	Sin +	88

1°	Sin +	Tan +	0ᵈ - 04ᵐ	Cot +	Cos +	1°
91	Cos —	Cot —	6 - 04	Tan —	Sin +	91
181	Sin —	Tan +	12 - 04	Cot +	Cos —	181
271	Cos +	Cot —	18 - 04	Tan —	Sin —	271

		24'	28'	32'	24'	28'	32'	24'	28'	32'	24'	28'	32'		
		06'	07'	08'	06'	07'	08'	06'	07'	08'	06'	07'	08'		
		S.	S.	S.	S.	S.	S.	T.	T.	T.	C.	C.	C.		
s	′	28	28	29	28	28	29	71	71	70	999	999	999		
.00	00	3 2484	9 7734	6 2987	3 3214	9 8559	6 2917	6 6766	0 1441	3 7083	9200	9176	9150	60	.00
	01	3 3530	9 8614	6 3131	3 4331	9 9640	6 3081	6 6669	♦ 0360	3 6019	9199	9176	9150	59	
	02	3 4626	9 9494	6 4195	3 5428	♦ 0720	6 5046	6 6572	9 9280	3 4954	9199	9174	9149	58	
.20	03	3 5722	♦ 0374	6 5259	3 6524	9 1800	6 6110	6 6476	9 8200	3 3890	9198	9174	9149	57	.30
	04	3 6818	9 2053	6 6322	3 7620	9 2879	6 7174	6 6380	9 7121	3 2826	9198	9173	9149	56	
	05	3 7913	9 3132	6 7385	3 8716	9 3959	6 8237	6 6284	9 6041	3 1763	9198	9173	9148	55	
.40	06	3 9008	9 4211	6 8448	3 9811	9 5038	6 9300	6 6189	9 4962	3 0700	9197	9173	9148	54	.60
	07	4 0103	9 5289	6 9511	4 0906	9 6117	7 0363	6 6094	9 3883	2 9637	9197	9172	9147	53	
	08	4 1197	9 6367	7 0573	4 2001	9 7196	7 1426	5 7999	9 2805	2 8574	9196	9172	9147	52	
.60	09	4 2292	9 7445	7 1635	4 3096	9 8274	7 2489	5 7904	9 1726	2 7511	9196	9171	9147	51	.40
	10	4 3386	9 8523	7 2697	4 4190	9 9352	7 3551	5 7810	9 0648	2 6449	9196	9171	9146	50	
	11	4 4479	9 9600	7 3759	4 5284	1 0430	7 4613	5 7716	8 9570	2 5387	9195	9171	9146	49	
.80	12	4 5573	1 0677	7 4820	4 6378	1 1507	7 5676	5 7622	8 8493	2 4325	9195	9170	9145	48	.20
	13	4 6666	1 1754	7 5881	4 7471	1 2584	7 6736	5 7529	8 7416	2 3264	9194	9170	9145	47	
	14	4 7759	1 2831	7 6942	4 8566	1 3661	7 7797	5 7436	8 6339	2 2203	9194	9169	9144	46	
.00	15	4 8851	1 3907	7 8002	4 9658	1 4738	7 8858	5 7342	8 5262	2 1142	9193	9169	9144	45	.00
	16	4 9943	1 4983	7 9063	5 0750	1 5815	7 9919	5 7249	8 4185	2 0081	9193	9169	9144	44	
	17	5 1035	1 6059	8 0123	5 1843	1 6891	8 0980	5 7157	8 3109	1 9020	9193	9168	9143	43	
.20	18	5 2127	1 7134	8 1183	5 2935	1 7967	8 2040	5 7065	8 2033	1 7960	9192	9168	9143	42	.80
	19	5 3219	1 8210	8 2242	5 4027	1 9042	8 3100	5 6973	8 0958	1 6900	9192	9167	9142	41	
	20	5 4310	1 9285	8 3301	5 5118	2 0118	8 4159	5 6882	7 9882	1 5841	9191	9167	9142	40	
.40	21	5 5401	2 0359	8 4360	5 6210	2 1193	8 5219	5 6790	7 8807	1 4781	9191	9166	9142	39	.60
	22	5 6491	2 1434	8 5419	5 7301	2 2268	8 6278	5 6699	7 7732	1 3722	9191	9166	9141	38	
	23	5 7582	2 2508	8 6477	5 8392	2 3342	8 7337	5 6608	7 6658	1 2663	9190	9166	9141	37	
.60	24	5 8672	2 3582	8 7536	5 9482	2 4417	8 8395	5 6518	7 5583	1 1605	9190	9166	9140	36	.40
	25	5 9762	2 4656	8 8594	6 0572	2 5491	8 9454	5 6428	7 4509	1 0546	9189	9165	9140	35	
	26	6 0851	2 5729	8 9651	6 1662	2 6565	9 0512	5 6338	7 3435	0 9488	9189	9164	9139	34	
.80	27	6 1941	2 6802	9 0709	6 2752	2 7638	9 1570	5 6248	7 2362	0 8430	9189	9164	9139	33	.20
	28	6 3030	2 7875	9 1766	6 3841	2 8711	9 2627	5 6159	7 1289	0 7373	9188	9164	9139	32	
	29	6 4118	2 8948	9 2823	6 4931	2 9784	9 3685	5 6069	7 0216	0 6315	9188	9163	9138	31	
.00	30	6 5207	3 0020	9 3879	6 6019	3 0857	9 4742	5 3981	6 9143	0 5258	9187	9163	9138	30	.00
	31	6 6295	3 1092	9 4936	6 7108	3 1930	9 5799	5 3892	6 8070	0 4201	9187	9162	9137	29	
	32	6 7383	3 2164	9 5992	6 8196	3 3002	9 6855	5 3804	6 6998	0 3146	9187	9162	9137	28	
.20	33	6 8471	3 3235	9 7048	6 9284	3 4074	9 7911	5 3716	6 5926	0 2089	9186	9162	9137	27	.80
	34	6 9558	3 4306	9 8104	7 0372	3 5145	9 8967	5 3628	6 4855	♦ 1033	9186	9161	9136	26	
	35	7 0645	3 5378	9 9159	7 1460	3 6217	♦ 0023	5 3540	6 3783	9 9977	9185	9161	9136	25	
.40	36	7 1732	3 6448	♦ 0214	7 2547	3 7288	0 1079	5 3453	6 2712	9 8921	9185	9160	9135	24	.60
	37	7 2818	3 7519	0 1269	7 3634	3 8359	0 2134	5 3366	6 1641	9 7866	9185	9160	9135	23	
	38	7 3905	3 8589	0 2324	7 4720	3 9429	0 3189	5 3280	6 0571	9 6811	9184	9159	9134	22	
.60	39	7 4991	3 9659	0 3378	7 5807	4 0500	0 4244	5 3193	5 9500	9 5756	9184	9159	9134	21	.40
	40	7 6076	4 0729	0 4432	7 6893	4 1570	0 5298	5 3107	5 8430	9 4702	9183	9159	9134	20	
	41	7 7162	4 1798	0 5486	7 7979	4 2640	0 6353	5 2021	5 7360	9 3647	9183	9158	9133	19	
.80	42	7 8247	4 2867	0 6539	7 9065	4 3709	0 7407	5 2935	5 6291	9 2593	9183	9158	9133	18	.20
	43	7 9332	4 3936	0 7593	8 0150	4 4779	0 8460	5 1850	5 5221	9 1540	9182	9157	9132	17	
	44	8 0417	4 5005	0 8646	8 1235	4 5848	0 9514	5 1765	5 4152	9 0486	9182	9157	9132	16	
.00	45	8 1501	4 6073	0 9699	8 2320	4 6916	1 0567	5 1680	5 3084	8 9433	9181	9157	9131	15	.00
	46	8 2585	4 7141	1 0751	8 3404	4 7985	1 1620	5 1596	5 2015	8 8380	9181	9156	9131	14	
	47	8 3669	4 8209	1 1804	8 4488	4 9053	1 2673	5 1512	5 0947	8 7327	9180	9156	9131	13	
.20	48	8 4752	4 9277	1 2856	8 5572	5 0121	1 3725	5 1428	4 9879	8 6275	9180	9155	9130	12	.80
	49	8 5836	5 0344	1 3907	8 6656	5 1189	1 4778	5 1344	4 8811	8 5222	9180	9155	9130	11	
	50	8 6919	5 1411	1 4959	8 7740	5 2256	1 5830	5 1260	4 7744	8 4170	9179	9154	9129	10	
.40	51	8 8002	5 2478	1 6010	8 8823	5 3324	1 6881	5 1177	4 6676	8 3119	9179	9154	9129	09	.60
	52	8 9084	5 3544	1 7061	8 9906	5 4391	1 7933	5 1094	4 5609	8 2067	9178	9154	9129	08	
	53	9 0166	5 4611	1 8112	9 0988	5 5457	1 8984	5 0012	4 4543	8 1016	9178	9153	9128	07	
.60	54	9 1248	5 5677	1 9163	9 2071	5 6524	2 0035	5 0929	4 3476	7 9965	9178	9153	9128	06	.40
	55	9 2330	5 6742	2 0213	9 3153	5 7590	2 1086	5 0847	4 2410	7 8914	9177	9152	9127	05	
	56	9 3411	5 7808	2 1263	9 4235	5 8656	2 2136	5 0765	4 1344	7 7864	9177	9152	9127	04	
.80	57	9 4492	5 8873	2 2313	9 5316	5 9721	2 3186	5 0684	4 0279	7 6814	9176	9152	9126	03	.20
	58	9 5573	5 9938	2 3362	9 6397	6 0787	2 4236	5 0603	3 9213	7 5764	9176	9151	9126	02	
	59	9 6654	6 1003	2 4411	9 7478	6 1852	2 5286	5 0522	3 8148	7 4714	9176	9151	9126	01	
.00	60	9 7734	6 2067	2 5460	9 8559	6 2917	2 6335	5 0441	3 7083	7 3665	9175	9150	9125	00	.00
		8.28	8.29	8.30	8.28	8.29	8.30	11.71	11.70	11.69	.999	.999	.999	″	s
C. D.		1088	1072	1057	1089	1073	1057	1089	1073	1057	.4075	.4135	.4196		
		63′	62′	61′	63′	62′	61′	63′	62′	61′	63′	62′	61′		
		32'	28'	24'	32'	28'	24'	32'	28'	24'	32'	28'	24'		

358°	Sin —	Tan —	23ʰ - 55ᵐ	Cot —	Cos +	358°
268	Cos —	Cot +	17 - 55	Tan +	Sin —	268
178	Sin +	Tan —	11 - 55	Cot —	Cos —	178
88	Cos +	Cot +	5 - 55	Tan +	Sin +	88

Pro. Parts. Sin and Tan

	06′		
″	10″	30″	50″
.1	102	100	100
.2	210	210	217
.3	328	327	325
.4	438	435	433
.5	547	544	542
.6	653	653	650
.7	766	762	758
.8	875	871	867
.9	985	980	975

s	50″	30″	10″
.01	161	163	162
.02	323	327	325
.03	485	490	487
.04	646	653	650
.05	808	816	812
.06	969	980	975

	07′		
″	10″	30″	50″
.1	108	107	107
.2	216	214	213
.3	323	322	320
.4	431	429	427
.5	539	536	534
.6	647	643	640
.7	754	751	747
.8	862	858	854
.9	970	965	960

s	53′	32′	10″
.01	162	161	160
.02	323	322	320
.03	485	483	480
.04	647	643	640
.05	808	804	800
.06	970	965	960

	09′		
″	10″	30″	50″
.1	106	106	105
.2	212	211	210
.3	319	317	316
.4	425	423	421
.5	531	528	526
.6	637	634	631
.7	744	740	736
.8	850	845	841
.9	956	951	947

s	50″	30″	10″
.01	159	158	158
.02	319	317	316
.03	478	476	473
.04	637	634	630
.05	797	793	789
.06	956	951	947

Cos and Tan Pro. Parts.

1°	Sin +	Tan +	0h - 04m	Cot +	Cos +	1°
91	Cos —	Cot —	6 - 04	Tan —	Sin +	91
181	Sin —	Tan +	12 - 04	Cot +	Cos —	181
271	Cos +	Cot —	18 - 04	Tan —	Sin —	271

		36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′		
		09′	10′	11′	09′	10′	11′	09′	10′	11′	09′	10′	11′		
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.		
s	″	30	30	31	30	30	31	69	69	68	999	999	999		
.00	00	2 5460	8 7941	4 9536	2 6335	8 8842	5 0462	7 3665	1 1158	4 9538	9125	9100	9074	60	.00
	01	2 6509	8 8975	5 0555	2 7385	8 9876	5 1482	7 2615	1 0124	4 8518	9125	9099	9073	59	
	02	2 7558	9 0009	5 1574	2 8433	9 0910	5 2501	7 1567	0 9090	4 7499	9124	9099	9073	58	
.20	03	2 8606	9 1042	5 2593	2 9482	9 1944	5 3520	7 0518	0 8056	4 6480	9124	9098	9072	57	.80
	04	2 9654	9 2075	5 3611	3 0531	9 2977	5 4539	6 9469	0 7023	4 5461	9123	9098	9072	56	
	05	3 0702	9 3108	5 4630	3 1579	9 4010	5 5558	6 8421	0 5990	4 4442	9123	9097	9072	55	
.40	06	3 1749	9 4140	5 5648	3 2627	9 5043	5 6576	6 7373	0 4957	4 3424	9123	9097	9071	54	.60
	07	3 2796	9 5173	5 6665	3 3674	9 6076	5 7595	6 6326	0 3924	4 2405	9122	9097	9071	53	
	08	3 3843	9 6205	5 7683	3 4722	9 7109	5 8613	6 5278	0 2891	4 1387	9122	9096	9070	52	
.60	09	3 4890	9 7237	5 8700	3 5769	9 8141	5 9630	6 4231	0 1859	4 0370	9121	9096	9070	51	.40
	10	3 5937	9 8268	5 9717	3 6816	9 9173	6 0648	6 3184	♦ 0827	3 9352	9121	9095	9069	50	
	11	3 6983	9 9299	6 0734	3 7862	♦ 0205	6 1665	6 2138	9 9795	3 8335	9120	9095	9069	49	
.80	12	3 8029	♦ 0330	6 1751	3 8909	0 1236	6 2682	6 1091	9 8764	3 7318	9120	9094	9068	48	.20
	13	3 9075	0 1361	6 2767	3 9955	0 2267	6 3699	6 0045	9 7733	3 6301	9120	9094	9068	47	
	14	4 0120	0 2392	6 3783	4 1001	0 3298	6 4715	5 8999	9 6702	3 5285	9119	9094	9068	46	
.00	15	4 1165	0 3422	6 4799	4 2046	0 4329	6 5732	5 7954	9 5671	3 4268	9119	9093	9067	45	.00
	16	4 2210	0 4452	6 5815	4 3092	0 5360	6 6748	5 6908	9 4640	3 3252	9118	9093	9067	44	
	17	4 3255	0 5482	6 6830	4 4137	0 6390	6 7764	5 5863	9 3610	3 2236	9118	9092	9066	43	
.20	18	4 4299	0 6512	6 7845	4 5182	0 7420	6 8779	5 4818	9 2580	3 1221	9118	9092	9066	42	.80
	19	4 5344	0 7541	6 8860	4 6226	0 8450	6 9795	5 3774	9 1550	3 0205	9117	9091	9065	41	
	20	4 6388	0 8570	6 9875	4 7271	0 9479	7 0810	5 2729	9 0521	2 9190	9117	9091	9065	40	
.40	21	4 7431	0 9599	7 0889	4 8315	1 0508	7 1825	5 1685	8 9492	2 8175	9116	9091	9065	39	.60
	22	4 8475	1 0628	7 1903	4 9359	1 1538	7 2839	5 0641	8 8462	2 7161	9116	9090	9064	38	
	23	4 9518	1 1656	7 2917	5 0403	1 2566	7 3854	4 9597	8 7434	2 6146	9115	9090	9064	37	
.60	24	5 0561	1 2684	7 3931	5 1446	1 3595	7 4868	4 8554	8 6405	2 5132	9115	9089	9063	36	.40
	25	5 1604	1 3712	7 4945	5 2489	1 4623	7 5882	4 7511	8 5377	2 4118	9115	9089	9063	35	
	26	5 2646	1 4740	7 5958	5 3532	1 5651	7 6895	4 6468	8 4349	2 3105	9114	9088	9062	34	
.80	27	5 3688	1 5767	7 6971	5 4575	1 6679	7 7909	4 5425	8 3321	2 2091	9114	9088	9062	33	.20
	28	5 4730	1 6794	7 7984	5 5617	1 7707	7 8922	4 4383	8 2293	2 1078	9113	9088	9061	32	
	29	5 5772	1 7821	7 8996	5 6659	1 8734	7 9935	4 3341	8 1266	2 0065	9113	9087	9061	31	
.00	30	5 6813	1 8848	8 0008	5 7701	1 9761	8 0948	4 2299	8 0239	1 9052	9112	9087	9061	30	.00
	31	5 7855	1 9874	8 1021	5 8743	2 0788	8 1960	4 1257	7 9212	1 8040	9112	9086	9060	29	
	32	5 8896	2 0901	8 2032	5 9784	2 1815	8 2973	4 0216	7 8185	1 7027	9112	9086	9060	28	
.20	33	5 9936	2 1927	8 3044	6 0825	2 2841	8 3985	3 9175	7 7159	1 6015	9111	9085	9059	27	.80
	34	6 0977	2 2952	8 4055	6 1866	2 3867	8 4997	3 8134	7 6133	1 5003	9111	9085	9059	26	
	35	6 2017	2 3978	8 5067	6 2907	2 4893	8 6008	3 7093	7 5107	1 3992	9110	9085	9058	25	
.40	36	6 3057	2 5003	8 6077	6 3947	2 5919	8 7019	3 6053	7 4081	1 2981	9110	9084	9058	24	.60
	37	6 4097	2 6028	8 7088	6 4987	2 6944	8 8031	3 5013	7 3056	1 1969	9109	9084	9058	23	
	38	6 5136	2 7053	8 8098	6 6027	2 7969	8 9041	3 3973	7 2031	1 0959	9109	9083	9057	22	
.60	39	6 6175	2 8077	8 9109	6 7067	2 8994	9 0052	3 2933	7 1006	0 9946	9109	9083	9057	21	.40
	40	6 7214	2 9101	9 0119	6 8106	3 0019	9 1062	3 1894	6 9981	0 8938	9108	9082	9056	20	
	41	6 8253	3 0125	9 1128	6 9145	3 1043	9 2073	3 0855	6 8957	0 7927	9108	9082	9056	19	
.80	42	6 9291	3 1149	9 2138	7 0184	3 2068	9 3083	2 9816	6 7932	0 6917	9107	9082	9055	18	.20
	43	7 0330	3 2173	9 3147	7 1223	3 3092	9 4092	2 8777	6 6908	0 5908	9107	9081	9055	17	
	44	7 1368	3 3196	9 4156	7 2261	3 4115	9 5102	2 7739	6 5885	0 4898	9106	9081	9054	16	
.00	45	7 2405	3 4219	9 5165	7 3299	3 5139	9 6111	2 6701	6 4861	0 3889	9106	9080	9054	15	.00
	46	7 3443	3 5242	9 6173	7 4337	3 6162	9 7120	2 5663	6 3838	0 2880	9106	9080	9054	14	
	47	7 4480	3 6264	9 7182	7 5375	3 7185	9 8129	2 4625	6 2815	0 1871	9105	9079	9053	13	
.20	48	7 5517	3 7287	9 8190	7 6412	3 8208	9 9137	2 3588	6 1792	♦ 0863	9105	9079	9053	12	.80
	49	7 6554	3 8309	9 9198	7 7449	3 9230	♦ 0145	2 2551	6 0770	9 9855	9104	9078	9052	11	
	50	7 7590	3 9331	♦ 0205	7 8486	4 0253	0 1154	2 1514	5 9747	9 8846	9104	9078	9052	10	
.40	51	7 8626	4 0352	0 1213	7 9523	4 1276	0 2161	2 0477	5 8725	9 7839	9103	9078	9051	09	.60
	52	7 9662	4 1374	0 2220	8 0559	4 2298	0 3169	1 9441	5 7704	9 6831	9103	9077	9051	08	
	53	8 0698	4 2395	0 3227	8 1596	4 3318	0 4176	1 8404	5 6682	9 5824	9103	9077	9051	07	
.60	54	8 1734	4 3416	0 4233	8 2631	4 4339	0 5183	1 7369	5 5661	9 4817	9102	9076	9050	06	.40
	55	8 2769	4 4436	0 5240	8 3667	4 5360	0 6190	1 6333	5 4640	9 3810	9102	9076	9050	05	
	56	8 3804	4 5457	0 6246	8 4703	4 6381	0 7197	1 5297	5 3619	9 2803	9101	9075	9049	04	
.80	57	8 4839	4 6477	0 7252	8 5738	4 7402	0 8203	1 4262	5 2598	9 1797	9101	9075	9049	03	.20
	58	8 5873	4 7497	0 8258	8 6773	4 8422	0 9210	1 3227	5 1578	9 0790	9100	9075	9048	02	
	59	8 6907	4 8516	0 9263	8 7807	4 9442	1 0215	1 2193	5 0558	8 9785	9100	9074	9048	01	
.00	60	8 7941	4 9536	1 0269	8 8842	5 0462	1 1221	1 1158	4 9538	8 8779	9100	9074	9047	00	.00
		8.30	8.31	8.32	8.30	8.31	8.32	11.69	11.68	11.67	.999	.999	.999	″	s
C. D.		1041	1027	1012	1042	1027	1013	1013	1027	1013	.4257	.4310	.4380		
		50′	49′	48′	50′	49′	48′	50′	49′	48′	50′	49′	48′		
		20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s		

358°	Sin —	Tan —	23h - 55m	Cot —	Cos +	358°
268	Cos —	Cot +	17 - 55	Tan +	Sin —	268
178	Sin +	Tan —	11 - 55	Cot —	Cos —	178
88	Cos +	Cot +	5 - 55	Tan +	Sin +	88

Pro. Parts. Sin and Tan

	09′		
″	10″	30″	50″
.1	103	101	101
.2	206	203	202
.3	309	305	303
.4	412	407	405
.5	515	509	506
.6	618	611	607
.7	721	713	708
.8	824	815	810
.9	927	917	911

s			
.01	157	156	155
.02	314	312	311
.03	471	469	466
.04	628	625	622
.05	785	781	777
.06	942	937	933

	50″	30″	10″
		50′	

	10′		
″	10″	30″	50″
.1	103	103	102
.2	206	205	204
.3	309	308	307
.4	413	411	409
.5	516	513	511
.6	619	616	613
.7	722	719	715
.8	825	821	818
.9	929	924	920

s			
.01	155	154	153
.02	310	308	307
.03	464	462	460
.04	619	616	613
.05	774	770	766
.06	929	924	920

	50″	30″	10″
		49′	

	11		
″	10″	30″	50″
.1	102	101	101
.2	203	202	202
.3	305	304	303
.4	407	405	404
.5	509	506	505
.6	610	607	606
.7	712	709	706
.8	813	810	808
.9	915	911	909

s			
.01	153	152	151
.02	305	304	302
.03	458	456	453
.04	610	607	605
.05	763	759	756
.06	915	911	907

	50″	30″	10″
		48′	

Cos and Tan Pro Parts.

1°	Sin +	Tan +	0h - 04m	Cot +	Cos +	1°
91	Cos —	Cot —	6 - 04	Tan —	Sin +	91
181	Sin —	Tan +	12 - 04	Cot +	Cos —	181
271	Cos +	Cot —	18 - 04	Tan —	Sin —	271

		48'	52'	56'	48'	52'	56'	48'	52'	56'	48'	52'	56'		
		12'	13'	14'	12'	13'	14'	12'	13'	14'	12'	13'	14'		
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.		
s	"	32	32	33	32	32	33	67	67	66	999	999	999		
.00	00	1 0260	7 0163	2 9243	1 1221	7 1143	3 0249	8 8779	2 8857	6 9751	9047	9021	8994	60	.00
	01	1 1274	7 1165	3 0221	1 2227	7 2134	3 1228	8 7773	2 7866	6 8772	9047	9020	8993	59	
	02	1 2278	7 2146	3 1199	1 3232	7 3126	3 2206	8 6768	2 6874	6 7794	9047	9020	8993	58	
.20	03	1 3283	7 3137	3 2176	1 4237	7 4117	3 3184	8 5763	2 5883	6 6816	9046	9019	8992	57	.80
	04	1 4287	7 4127	3 3153	1 5242	7 5108	3 4161	8 4758	2 4892	6 5839	9046	9019	8992	56	
	05	1 5292	7 5118	3 4130	1 6246	7 6099	3 5139	8 3754	2 3901	6 4861	9045	9019	8991	55	
.40	06	1 6295	7 6108	3 5107	1 7251	7 7090	3 6116	8 2749	2 2910	6 3884	9045	9018	8991	54	.60
	07	1 7299	7 7098	3 6084	1 8255	7 8080	3 7093	8 1745	2 1920	6 2907	9044	9018	8991	53	
	08	1 8303	7 8087	3 7060	1 9259	7 9070	3 8070	8 0741	2 0930	6 1930	9044	9017	8990	52	
.60	09	1 9306	7 9077	3 8036	2 0262	8 0060	3 9046	7 9738	1 9940	6 0954	9043	9017	8990	51	.40
	10	2 0309	8 0066	3 9012	2 1266	8 1050	4 0023	7 8734	1 8950	5 9977	9043	9016	8989	50	
	11	2 1311	8 1055	3 9988	2 2269	8 2039	4 0999	7 7731	1 7961	5 9001	9043	9016	8989	49	
.80	12	2 2314	8 2044	4 0963	2 3272	8 3028	4 1975	7 6728	1 6972	5 8025	9042	9015	8988	48	.20
	13	2 3316	8 3032	4 1938	2 4274	8 4017	4 2950	7 5726	1 5983	5 7050	9042	9015	8988	47	
	14	2 4318	8 4021	4 2913	2 5277	8 5006	4 3926	7 4723	1 4994	5 6074	9041	9014	8987	46	
.00	15	2 5320	8 5009	4 3888	2 6279	8 5995	4 4901	7 3721	1 4005	5 5099	9041	9014	8987	45	.00
	16	2 6322	8 5997	4 4863	2 7281	8 6983	4 5876	7 2719	1 3017	5 4124	9040	9014	8986	44	
	17	2 7323	8 6984	4 5837	2 8283	8 7971	4 6851	7 1717	1 2029	5 3149	9040	9013	8986	43	
.20	18	2 8324	8 7972	4 6811	2 9285	8 8959	4 7826	7 0715	1 1041	5 2174	9039	9013	8986	42	.80
	19	2 9325	8 8959	4 7785	3 0286	8 9947	4 8800	6 9714	1 0053	5 1200	9039	9012	8985	41	
	20	3 0326	8 9946	4 8759	3 1287	9 0934	4 9774	6 8713	0 9066	5 0226	9039	9012	8985	40	
.40	21	3 1326	9 0933	4 9732	3 2288	9 1921	5 0748	6 7712	0 8079	4 9252	9038	9011	8984	39	.60
	22	3 2326	9 1919	5 0706	3 3288	9 2908	5 1722	6 6712	0 7092	4 8278	9038	9011	8984	38	
	23	3 3326	9 2906	5 1679	3 4289	9 3895	5 2695	6 5711	0 6105	4 7305	9037	9010	8983	37	
.60	24	3 4326	9 3892	5 2651	3 5289	9 4882	5 3669	6 4711	0 5118	4 6331	9037	9010	8983	36	.40
	25	3 5325	9 4878	5 3624	3 6289	9 5868	5 4642	6 3711	0 4132	4 5358	9036	9010	8982	35	
	26	3 6325	9 5863	5 4597	3 7289	9 6854	5 5615	6 2711	0 3146	4 4385	9036	9009	8982	34	
.80	27	3 7324	9 6849	5 5569	3 8288	9 7840	5 6587	6 1712	0 2160	4 3413	9035	9009	8981	33	.20
	28	3 8322	9 7834	5 6541	3 9287	9 8826	5 7560	6 0713	0 1174	4 2440	9035	9008	8981	32	
	29	3 9321	9 8819	5 7512	4 0286	9 9811	5 8532	5 9714	♦0189	4 1468	9035	9008	8981	31	
.00	30	4 0319	9 9804	5 8484	4 1285	♦0796	5 9504	5 8715	9 9204	4 0496	9034	9007	8980	30	.00
	31	4 1317	♦0788	5 9455	4 2284	0 1781	6 0476	5 7716	9 8219	3 9524	9034	9007	8980	29	
	32	4 2315	0 1773	6 0426	4 3282	0 2766	6 1447	5 6718	9 7234	3 8553	9033	9006	8979	28	
.20	33	4 3313	0 2757	6 1397	4 4280	0 3751	6 2419	5 5720	9 6249	3 7581	9033	9006	8979	27	.80
	34	4 4310	0 3740	6 2368	4 5278	0 4735	6 3390	5 4722	9 5265	3 6610	9032	9006	8978	26	
	35	4 5308	0 4724	6 3338	4 6276	0 5719	6 4361	5 3724	9 4281	3 5639	9032	9005	8978	25	
.40	36	4 6305	0 5708	6 4309	4 7273	0 6703	6 5331	5 2727	9 3297	3 4669	9031	9005	8977	24	.60
	37	4 7301	0 6691	6 5279	4 8270	0 7687	6 6302	5 1730	9 2313	3 3698	9031	9004	8977	23	
	38	4 8298	0 7674	6 6248	4 9267	0 8670	6 7272	5 0733	9 1330	3 2728	9031	9004	8976	22	
.60	39	4 9294	0 8656	6 7218	5 0264	0 9653	6 8242	4 9736	9 0347	3 1758	9030	9003	8976	21	.40
	40	5 0290	0 9639	6 8187	5 1260	1 0636	6 9212	4 8740	8 9364	3 0788	9030	9003	8976	20	
	41	5 1286	1 0621	6 9156	5 2257	1 1619	7 0181	4 7743	8 8381	2 9819	9029	9002	8975	19	
.80	42	5 2282	1 1603	7 0125	5 3253	1 2601	7 1151	4 6747	8 7399	2 8849	9029	9002	8975	18	.20
	43	5 3277	1 2585	7 1094	5 4249	1 3584	7 2120	4 5751	8 6416	2 7880	9028	9001	8974	17	
	44	5 4272	1 3567	7 2063	5 5244	1 4566	7 3089	4 4756	8 5434	2 6911	9028	9001	8974	16	
.00	45	5 5267	1 4548	7 3031	5 6240	1 5548	7 4058	4 3760	8 4452	2 5942	9027	9001	8973	15	.00
	46	5 6262	1 5529	7 3999	5 7235	1 6529	7 5026	4 2765	8 3471	2 4974	9027	9000	8973	14	
	47	5 7256	1 6510	7 4967	5 8230	1 7511	7 5994	4 1770	8 2489	2 4006	9027	9000	8972	13	
.20	48	5 8250	1 7491	7 5934	5 9224	1 8492	7 6963	4 0776	8 1508	2 3037	9026	8999	8972	12	.80
	49	5 9244	1 8472	7 6902	6 0219	1 9473	7 7930	3 9781	8 0527	2 2070	9026	8999	8971	11	
	50	6 0238	1 9452	7 7869	6 1213	2 0454	7 8898	3 8787	7 9546	2 1102	9025	8998	8971	10	
.40	51	6 1232	2 0432	7 8836	6 2207	2 1434	7 9866	3 7793	7 8566	2 0134	9025	8998	8971	09	.60
	52	6 2225	2 1412	7 9803	6 3201	2 2415	8 0833	3 6799	7 7585	1 9167	9024	8997	8970	08	
	53	6 3218	2 2392	8 0769	6 4194	2 3395	8 1800	3 5806	7 6605	1 8200	9024	8997	8970	07	
.60	54	6 4211	2 3371	8 1736	6 5188	2 4375	8 2767	3 4812	7 5625	1 7233	9023	8996	8969	06	.40
	55	6 5204	2 4350	8 2702	6 6181	2 5354	8 3733	3 3819	7 4646	1 6267	9023	8996	8969	05	
	56	6 6196	2 5329	8 3668	6 7173	2 6334	8 4700	3 2827	7 3666	1 5300	9023	8996	8968	04	
.80	57	6 7188	2 6308	8 4633	6 8166	2 7313	8 5666	3 1834	7 2687	1 4334	9022	8995	8968	03	.20
	58	6 8180	2 7287	8 5599	6 9158	2 8292	8 6632	3 0842	7 1708	1 3368	9022	8995	8967	02	
	59	6 9172	2 8265	8 6564	7 0151	2 9271	8 7597	2 9849	7 0729	1 2403	9021	8994	8967	01	
.00	60	7 0163	2 9243	8 7529	7 1143	3 0249	8 8563	2 8857	6 9751	1 1437	9021	8994	8966	00	.00
		8.32	8.33	8.33	8.32	8.33	8.33	11.67	11.66	11.66	.999	.999	.999	"	s
C. D.		998.9	981.6	971.4	998.7	985.1	971.9	998.7	985.1	971.9	.4411	.4502	.4504		
		47'	46'	45'	47'	46'	45'	47'	46'	45'	47'	46'	45'		
		08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s		

358°	Sin —	Tan —	23h - 55m	Cot —	Cos +	358°
268	Cos —	Cot +	17 - 55	Tan +	Sin —	268
178	Sin +	Tan —	11 - 55	Cot —	Cos —	178
88	Cos +	Cot +	5 - 55	Tan +	Sin +	88

Pro. Parts. Sin and Tan

	12'		
"	10"	30"	50"
.1	100	100	99
.2	201	200	199
.3	301	300	298
.4	401	399	398
.5	502	499	497
.6	602	599	596
.7	702	699	696
.8	802	799	795
.9	903	899	895

s			
.01	150	150	149
.02	301	300	298
.03	451	449	447
.04	602	599	596
.05	752	749	745
.06	903	899	895
	50"	30"	10"
		47'	

	13'		
"	10"	30"	50"
.1	99	98	98
.2	198	197	196
.3	297	295	294
.4	396	394	392
.5	495	492	490
.6	594	591	588
.7	693	689	686
.8	791	788	784
.9	890	886	882

s			
.01	148	148	147
.02	297	295	294
.03	445	443	441
.04	594	591	588
.05	742	739	735
.06	890	886	882
	50"	30"	10"
		46'	

	14'		
"	10"	30"	50"
.1	99	97	97
.2	195	194	193
.3	293	291	289
.4	390	388	387
.5	488	486	484
.6	586	583	580
.7	683	680	677
.8	781	777	774
.9	878	874	871

s			
.01	146	146	145
.02	293	291	289
.03	439	437	435
.04	586	583	580
.05	732	729	726
.06	878	874	871
	50"	30"	10"
		45'	

Cos and Tan Pro. Parts.

1°	Sin +	Tan +	0h - 05m	Cot +	Cos +	1°
91	Cos —	Cot —	6 - 05	Tan —	Sin +	91
181	Sin —	Tan +	12 - 05	Cot +	Cos —	181
271	Cos +	Cot —	18 - 05	Tan —	Sin —	271

		00'	04'	08'	00'	04'	08'	00'	04'	08'	00'	04'	08'		
		15'	16'	17'	15'	16'	17'	15'	16'	17'	15'	16'	17'		
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.		
s	"	33	34	35	33	34	35	66	65	64	999	999	999		
.00	00	8 7529	4 5043	0 1805	8 8663	4 6105	0 2895	1 1437	5 3895	9 7105	8968	8939	8911	60	.00
	01	8 8494	4 5995	0 2745	8 9528	4 7057	0 3835	1 0472	5 2943	9 6165	8966	8938	8910	59	
	02	8 9459	4 6947	0 3685	9 0493	4 8010	0 4776	0 9507	5 1990	9 5225	8965	8938	8910	58	
.20	03	9 0423	4 7899	0 4624	9 1458	4 8962	0 5716	0 8542	5 1038	9 4285	8965	8937	8909	57	.80
	04	9 1387	4 8851	0 5563	9 2423	4 9914	0 6656	0 7577	5 0086	9 3345	8965	8937	8909	56	
	05	9 2351	4 9802	0 6502	9 3387	5 0866	0 7594	0 6613	4 9134	9 2406	8964	8936	8908	55	
.40	06	9 3315	5 0753	0 7441	9 4351	5 1817	0 8533	0 5649	4 8183	9 1467	8964	8936	8908	54	.60
	07	9 4279	5 1704	0 8379	9 5316	5 2769	0 9472	0 4684	4 7231	9 0528	8963	8935	8907	53	
	08	9 5242	5 2655	0 9318	9 6279	5 3720	1 0411	0 3721	4 6280	8 9589	8963	8935	8907	52	
.60	09	9 6205	5 3606	1 0256	9 7243	5 4671	1 1350	0 2757	4 5329	8 8650	8962	8934	8906	51	.40
	10	9 7168	5 4556	1 1194	9 8206	5 5621	1 2288	0 1794	4 4379	8 7712	8962	8934	8906	50	
	11	9 8131	5 5505	1 2132	9 9169	5 6572	1 3226	♦ 0831	4 3428	8 6774	8961	8933	8905	49	
.80	12	9 9093	5 6456	1 3069	♦ 0132	5 7522	1 4164	0 9868	4 2478	8 5836	8961	8933	8905	48	.20
	13	♦ 0056	5 7405	1 4006	0 1095	5 8472	1 5102	0 8905	4 1528	8 4898	8960	8933	8904	47	
	14	0 1018	5 8354	1 4944	0 2058	5 9422	1 6040	0 7942	4 0578	8 3960	8960	8932	8904	46	
.00	15	0 1979	5 9304	1 5881	0 3020	6 0372	1 6977	0 6980	3 9628	8 3023	8959	8932	8903	45	.00
	16	0 2941	6 0253	1 6817	0 3982	6 1321	1 7914	0 6018	3 8679	8 2086	8959	8931	8903	44	
	17	0 3902	6 1201	1 7754	0 4944	6 2271	1 8851	0 5056	3 7729	8 1149	8959	8931	8902	43	
.20	18	0 4864	6 2150	1 8690	0 5906	6 3220	1 9788	0 4094	3 6780	8 0212	8958	8930	8902	42	.80
	19	0 5825	6 3098	1 9626	0 6867	6 4169	2 0725	0 3133	3 5831	7 9275	8958	8930	8902	41	
	20	0 6785	6 4047	2 0562	0 7828	6 5117	2 1661	0 2172	3 4883	7 8339	8957	8929	8901	40	
.40	21	0 7746	6 4995	2 1498	0 8789	6 6066	2 2597	0 1211	3 3934	7 7403	8957	8929	8901	39	.60
	22	0 8706	6 5942	2 2433	0 9750	6 7014	2 3533	0 0250	3 2986	7 6467	8956	8928	8900	38	
	23	0 9666	6 6890	2 3369	1 0711	6 7962	2 4469	8 9289	3 2038	7 5531	8956	8928	8900	37	
.60	24	1 0626	6 7837	2 4304	1 1671	6 8910	2 5405	8 8329	3 1090	7 4595	8955	8927	8899	36	.40
	25	1 1586	6 8784	2 5239	1 2631	6 9857	2 6340	8 7369	3 0143	7 3660	8955	8927	8899	35	
	26	1 2546	6 9731	2 6173	1 3591	7 0805	2 7275	8 6409	2 9195	7 2725	8954	8926	8898	34	
.80	27	1 3505	7 0678	2 7108	1 4551	7 1752	2 8210	8 5449	2 8248	7 1790	8954	8926	8898	33	.20
	28	1 4464	7 1625	2 8042	1 5511	7 2699	2 9145	8 4489	2 7301	7 0855	8953	8926	8897	32	
	29	1 5423	7 2571	2 8976	1 6470	7 3646	3 0080	8 3530	2 6354	6 9920	8953	8925	8897	31	
.00	30	1 6382	7 3517	2 9910	1 7429	7 4592	3 1014	8 2571	2 5408	6 8986	8953	8925	8896	30	.00
	31	1 7340	7 4463	3 0844	1 8388	7 5539	3 1948	8 1612	2 4461	6 8052	8952	8924	8896	29	
	32	1 8298	7 5409	3 1778	1 9347	7 6485	3 2882	8 0653	2 3515	6 7118	8952	8924	8895	28	
.20	33	1 9256	7 6354	3 2711	2 0305	7 7431	3 3816	7 9695	2 2569	6 6184	8951	8923	8895	27	.80
	34	2 0214	7 7300	3 3644	2 1263	7 8377	3 4750	7 8737	2 1623	6 5250	8951	8923	8894	26	
	35	2 1172	7 8245	3 4577	2 2221	7 9322	3 5683	7 7779	2 0678	6 4317	8950	8922	8894	25	
.40	36	2 2129	7 9189	3 5510	2 3179	8 0268	3 6616	7 6821	1 9732	6 3384	8950	8922	8893	24	.60
	37	2 3086	8 0134	3 6442	2 4137	8 1213	3 7549	7 5863	1 8787	6 2451	8949	8921	8893	23	
	38	2 4043	8 1079	3 7374	2 5094	8 2158	3 8482	7 4906	1 7842	6 1518	8949	8921	8893	22	
.60	39	2 5000	8 2023	3 8306	2 6052	8 3103	3 9414	7 3948	1 6897	6 0586	8948	8920	8892	21	.40
	40	2 5957	8 2967	3 9238	2 7009	8 4047	4 0347	7 2991	1 5953	5 9653	8948	8920	8892	20	
	41	2 6913	8 3911	4 0170	2 7965	8 4991	4 1279	7 2035	1 5009	5 8721	8947	8919	8891	19	
.80	42	2 7869	8 4854	4 1102	2 8922	8 5936	4 2211	7 1078	1 4064	5 7789	8947	8919	8891	18	.20
	43	2 8825	8 5798	4 2033	2 9878	8 6879	4 3143	7 0122	1 3121	5 6857	8947	8919	8890	17	
	44	2 9781	8 6741	4 2964	3 0834	8 7823	4 4074	6 9166	1 2177	5 5926	8946	8918	8890	16	
.00	45	3 0736	8 7684	4 3895	3 1791	8 8767	4 5006	6 8209	1 1233	5 4994	8946	8918	8889	15	.00
	46	3 1691	8 8627	4 4826	3 2746	8 9710	4 5937	6 7254	1 0290	5 4063	8945	8917	8889	14	
	47	3 2646	8 9570	4 5756	3 3702	9 0653	4 6868	6 6298	0 9347	5 3132	8945	8917	8888	13	
.20	48	3 3601	9 0512	4 6686	3 4657	9 1596	4 7799	6 5343	0 8404	5 2201	8944	8916	8888	12	.80
	49	3 4556	9 1454	4 7617	3 5612	9 2539	4 8729	6 4388	0 7461	5 1271	8943	8916	8887	11	
	50	3 5510	9 2396	4 8546	3 6567	9 3481	4 9660	6 3433	0 6519	5 0340	8943	8915	8887	10	
.40	51	3 6465	9 3338	4 9476	3 7522	9 4423	5 0590	6 2478	0 5577	4 9410	8943	8915	8886	09	.60
	52	3 7419	9 4280	5 0406	3 8476	9 5365	5 1520	6 1524	0 4635	4 8480	8942	8914	8886	08	
	53	3 8372	9 5221	5 1335	3 9431	9 6307	5 2450	6 0569	0 3693	4 7550	8942	8914	8885	07	
.60	54	3 9326	9 6162	5 2264	4 0385	9 7249	5 3379	5 9615	0 2751	4 6621	8941	8913	8885	06	.40
	55	4 0279	9 7103	5 3193	4 1339	9 8191	5 4309	5 8661	0 1809	4 5691	8941	8913	8884	05	
	56	4 1233	9 8044	5 4122	4 2292	9 9132	5 5238	5 7708	♦ 0868	4 4762	8940	8912	8884	04	
.80	57	4 2186	9 8985	5 5050	4 3246	♦ 0073	5 6167	5 6754	9 9927	4 3833	8940	8912	8883	03	.20
	58	4 3139	9 9926	5 5979	4 4199	0 1014	5 7096	5 5801	9 8986	4 2904	8939	8911	8883	02	
	59	4 4091	♦ 0865	5 6907	4 5152	0 1954	5 8024	5 4848	9 8046	4 1976	8939	8911	8883	01	
.00	60	4 5043	0 1805	5 7835	4 6105	0 2895	5 8953	5 3895	9 7105	4 1047	8939	8911	8882	00	.00
		8.31	8.35	8.35	8.34	8.36	8.36	11.65	11.64	11.64	.999	.999	.999	'	s
C. D.		938.0	916.0	938.9	938.0	916.6	938.3	958.0	916.5	916.3	.4625	.4686	.4747		
		44'	43'	42'	44'	43'	42'	44'	43'	42'	44'	43'	42'		
		66'	62'	48'	66'	62'	48'	66'	62'	48'	66'	62'	48'		

358°	Sin —	Tan —	23h - 54m	Cot —	Cos +	358°
268	Cos —	Cot +	17 - 54	Tan +	Sin —	268
178	Sin +	Tan —	11 - 54	Cot —	Cos —	178
88	Cos +	Cot +	5 - 54	Tan +	Sin +	88

Pro. Parts.
Sin and Tan

15'

"	10"	20"	30"
.1	96	96	95
.2	192	192	191
.3	288	288	286
.4	385	384	382
.5	481	480	477
.6	577	575	573
.7	673	671	668
.8	770	767	764
.9	866	863	859

n			
.01	144	144	143
.02	289	288	286
.03	433	431	430
.04	578	575	573
.05	722	719	716
.06	867	863	859

50"	30"	10"
	4'	

16'

"	10"	20"	30"
.1	95	95	94
.2	190	189	188
.3	285	284	283
.4	380	379	377
.5	475	473	471
.6	570	568	565
.7	665	662	660
.8	760	757	754
.9	855	852	848

n			
.01	143	142	141
.02	285	284	282
.03	428	426	424
.04	570	568	565
.05	713	710	707
.06	855	852	848

50"	30"	10"
	4'	

17'

"	10"	20"	30"
.1	91	93	93
.2	183	187	186
.3	274	280	279
.4	365	373	372
.5	456	467	465
.6	548	560	558
.7	639	653	651
.8	730	747	744
.9	821	840	837

n			
.01	141	140	140
.02	282	280	279
.03	423	420	419
.04	563	560	558
.05	704	701	698
.06	845	841	837

50"	30"	10"
	4'	

Cos
Tan

1° 91 181 271	Sin + Cos — Sin — Cos +	Tan + Cot — Tan + Cot —	0h - 05m 6 - 05 12 - 05 18 - 05	Cot + Tan — Cot + Tan —	Cos + Sin + Cos — Sin —	1° 91 181 271

s	″	12s 18′	16s 19′	20s 20′	12s 18′	16s 19′	20s 20′	12s 18′	16s 19′	20s 20′	12s 18′	16s 19′	20s 20′		
		8. 35	8. 36	8. 36	8. 35	8. 36	8. 36	11. 64	11. 63	11. 63	9. 999	9. 999	9. 999		
.00	00	5 7835	1 3150	6 7769	5 8953	1 4297	6 8945	4 1047	8 5703	3 1055	8882	8853	8824	60	.00
	01	5 8762	1 4066	6 8674	5 9881	1 5213	6 9850	4 0119	8 4787	3 0150	8882	8853	8823	59	
	02	5 9690	1 4982	6 9578	6 0809	1 6129	7 0755	3 9191	8 3871	2 9245	8881	8852	8823	58	
.20	03	6 0617	1 5897	7 0482	6 1737	1 7045	7 1660	3 8263	8 2955	2 8340	8881	8852	8822	57	.80
	04	6 1544	1 6813	7 1386	6 2664	1 7961	7 2564	3 7336	8 2039	2 7436	8880	8851	8822	56	
	05	6 2471	1 7728	7 2290	6 3592	1 6877	7 3468	3 6408	8 1123	2 6532	8880	8851	8821	55	
.40	06	6 3398	1 8643	7 3193	6 4519	1 9793	7 4372	3 5481	8 0207	2 5628	8879	8850	8821	54	.60
	07	6 4324	1 9558	7 4097	6 5446	2 0708	7 5276	3 4554	7 9292	2 4724	8879	8850	8821	53	
	08	6 5251	2 0472	7 5000	6 6373	2 1623	7 6180	3 3627	7 8377	2 3820	8878	8849	8820	52	
.60	09	6 6177	2 1387	7 5903	6 7299	2 2538	7 7083	3 2701	7 7462	2 2917	8878	8849	8820	51	.40
	10	6 7103	2 2301	7 6806	6 8226	2 3453	7 7987	3 1774	7 6547	2 2013	8877	8848	8819	50	
	11	6 8029	2 3215	7 7708	6 9152	2 4367	7 8890	3 0848	7 5633	2 1110	8877	8848	8819	49	
.80	12	6 8954	2 4129	7 8611	7 0078	2 5281	7 9793	2 9922	7 4719	2 0207	8876	8847	8818	48	.20
	13	6 9880	2 5042	7 9513	7 1004	2 6196	8 0696	2 8996	7 3804	1 9304	8876	8847	8818	47	
	14	7 0805	2 5956	8 0415	7 1929	2 7110	8 1598	2 8071	7 2890	1 8402	8875	8846	8817	46	
.00	15	7 1730	2 6869	8 1317	7 2855	2 8023	8 2501	2 7145	7 1977	1 7499	8875	8846	8817	45	.00
	16	7 2654	2 7782	8 2219	7 3780	2 8937	8 3403	2 6220	7 1063	1 6597	8874	8845	8816	44	
	17	7 3579	2 8695	8 3120	7 4705	2 9850	8 4305	2 5295	7 0150	1 5695	8874	8845	8816	43	
.20	18	7 4503	2 9608	8 4022	7 5630	3 0763	8 5207	2 4370	6 9237	1 4793	8873	8844	8815	42	.80
	19	7 5427	3 0520	8 4923	7 6555	3 1676	8 6108	2 3445	6 8324	1 3892	8873	8844	8815	41	
	20	7 6351	3 1433	8 5824	7 7479	3 2589	8 7010	2 2521	6 7411	1 2990	8872	8843	8814	40	
.40	21	7 7275	3 2345	8 6725	7 8403	3 3502	8 7911	2 1597	6 6498	1 2089	8872	8843	8814	39	.60
	22	7 8199	3 3257	8 7625	7 9327	3 4414	8 8812	2 0673	6 5586	1 1188	8871	8842	8813	38	
	23	7 9122	3 4169	8 8526	8 0251	3 5327	8 9713	1 9749	6 4673	1 0287	8871	8842	8813	37	
.60	24	8 0045	3 5080	8 9426	8 1175	3 6239	9 0614	1 8825	6 3761	0 9386	8871	8842	8812	36	.40
	25	8 0968	3 5991	9 0326	8 2098	3 7150	9 1514	1 7902	6 2850	0 8486	8870	8841	8812	35	
	26	8 1891	3 6903	9 1226	8 3022	3 8062	9 2414	1 6978	6 1938	0 7586	8870	8841	8811	34	
.80	27	8 2814	3 7814	9 2125	8 3945	3 8974	9 3315	1 6055	6 1026	0 6685	8869	8840	8811	33	.20
	28	8 3736	3 8724	9 3025	8 4868	3 9885	9 4215	1 5132	6 0115	0 5785	8869	8840	8810	32	
	29	8 4658	3 9635	9 3924	8 5790	4 0796	9 5114	1 4210	5 9204	0 4886	8868	8839	8810	31	
.00	30	8 5580	4 0545	9 4823	8 6713	4 1707	9 6014	1 3287	5 8293	0 3986	8868	8839	8809	30	.00
	31	8 6502	4 1456	9 5722	8 7635	4 2617	9 6913	1 2365	5 7383	0 3087	8867	8838	8809	29	
	32	8 7424	4 2366	9 6621	8 8557	4 3528	9 7812	1 1443	5 6472	0 2188	8867	8838	8808	28	
.20	33	8 8345	4 3275	9 7519	8 9479	4 4438	9 8711	1 0521	5 5562	0 1289	8866	8837	8808	27	.80
	34	8 9266	4 4185	9 8418	9 0401	4 5348	9 9610	0 9599	5 4652	♦ 0390	8866	8837	8807	26	
	35	9 0187	4 5095	9 9316	9 1322	4 6258	♦ 0509	0 8678	5 3742	9 9491	8865	8836	8807	25	
.40	36	9 1108	4 6004	♦ 0214	9 2243	4 7168	0 1407	0 7757	5 2832	9 8593	8865	8836	8806	24	.60
	37	9 2029	4 6913	0 1111	9 3165	4 8078	0 2306	0 6835	5 1922	9 7694	8864	8835	8806	23	
	38	9 2949	4 7822	0 2009	9 4086	4 8987	0 3204	0 5914	5 1013	9 6796	8864	8835	8805	22	
.60	39	9 3870	4 8730	0 2907	9 5006	4 9896	0 4102	0 4994	5 0104	9 5898	8863	8834	8805	21	.40
	40	9 4790	4 9639	0 3804	9 5927	5 0805	0 4999	0 4073	4 9195	9 5001	8863	8834	8804	20	
	41	9 5709	5 0547	0 4701	9 6847	5 1714	0 5897	0 3153	4 8286	9 4103	8862	8833	8804	19	
.80	42	9 6629	5 1455	0 5598	9 7767	5 2623	0 6794	0 2233	4 7377	9 3206	8862	8833	8803	18	.20
	43	9 7549	5 2363	0 6494	9 8687	5 3531	0 7692	0 1313	4 6469	9 2308	8861	8832	8803	17	
	44	9 8468	5 3271	0 7391	9 9607	5 4439	0 8589	♦ 0393	4 5561	9 1411	8861	8832	8802	16	
.00	45	9 9387	5 4179	0 8287	♦ 0527	5 5347	0 9485	9 9473	4 4653	9 0516	8860	8831	8802	15	.00
	46	♦ 0306	5 5086	0 9183	0 1446	5 6255	1 0382	9 8554	4 3745	8 9618	8860	8831	8801	14	
	47	0 1225	5 5993	1 0079	0 2365	5 7163	1 1278	9 7635	4 2837	8 8722	8859	8830	8801	13	
.20	48	0 2143	5 6900	1 0975	0 3284	5 8070	1 2175	9 6716	4 1930	8 7825	8859	8830	8800	12	.80
	49	0 3061	5 7807	1 1870	0 4203	5 8978	1 3071	9 5797	4 1022	8 6929	8858	8829	8800	11	
	50	0 3979	5 8713	1 2766	0 5121	5 9885	1 3967	9 4879	4 0115	8 6033	8858	8829	8799	10	
.40	51	0 4897	5 9620	1 3661	0 6040	6 0792	1 4862	9 3960	3 9208	8 5138	8858	8828	8799	09	.60
	52	0 5815	6 0526	1 4556	0 6958	6 1698	1 5758	9 3042	3 8302	8 4242	8857	8828	8798	08	
	53	0 6733	6 1432	1 5451	0 7876	6 2605	1 6653	9 2124	3 7395	8 3347	8857	8827	8798	07	
.60	54	0 7650	6 2338	1 6346	0 8794	6 3511	1 7548	9 1206	3 6489	8 2452	8856	8827	8797	06	.40
	55	0 8567	6 3244	1 7240	0 9711	6 4417	1 8443	9 0289	3 5583	8 1557	8856	8826	8797	05	
	56	0 9484	6 4149	1 8134	1 0629	6 5323	1 9338	8 9371	3 4677	8 0662	8855	8826	8796	04	
.80	57	1 0401	6 5054	1 9028	1 1546	6 6229	2 0232	8 8454	3 3771	7 9708	8855	8825	8796	03	.20
	58	1 1317	6 5959	1 9922	1 2463	6 7135	2 1127	8 7537	3 2865	7 8873	8854	8825	8795	02	
	59	1 2234	6 6864	2 0816	1 3380	6 8040	2 2021	8 6620	3 1960	7 7979	8854	8824	8795	01	
.00	60	1 3150	6 7769	2 1710	1 4297	6 8945	2 2915	8 5703	3 1055	7 7085	8853	8824	8794	00	.00
		8.36	8.36	8.37	8.36	8.36	8.37	11.63	11.63	11.62	.999	.999	.999	″	s
C. D.		921.9	910.3	899.0	922.4	910.8	899.5	922.4	910.8	899.5	.3600	.3870	.3931		
		41′	40′	39′	41′	40′	39′	41′	40′	39′	41′	40′	39′		
		44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s		

358° 268 178 88	Sin — Cos — Sin + Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	23h - 54m 17 - 54 11 - 54 5 - 54	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + Sin — Cos — Sin +	358° 268 178 88

Pro. Parts. Sin and Tan

18′			
″	10″	30″	50″
.1	03	02	02
.2	185	184	184
.3	278	277	275
.4	370	369	367
.5	463	461	459
.6	556	553	551
.7	648	646	642
.8	741	738	734
.9	833	830	826

s			
.01	139	138	138
.02	278	277	275
.03	417	415	413
.04	556	553	551
.05	695	692	689
.06	833	830	826

50″	30″	10″
41′		

19′			
″	10″	30″	50″
.1	01	01	01
.2	183	182	181
.3	274	273	272
.4	366	364	363
.5	457	455	453
.6	549	546	544
.7	640	637	635
.8	732	728	725
.9	823	819	816

s			
.01	137	137	136
.02	274	273	272
.03	411	410	408
.04	549	546	544
.05	686	683	680
.06	823	819	816

50″	30″	10″
40′		

20′			
″	10″	30″	50″
.1	00	00	00
.2	181	180	179
.3	271	270	269
.4	361	360	358
.5	452	450	448
.6	542	540	537
.7	632	630	627
.8	722	719	716
.9	813	809	806

s			
.01	135	135	135
.02	271	270	269
.03	406	405	403
.04	542	540	537
.05	677	674	672
.06	813	809	806

50″	30″	10″
39′		

Cos and Tan Pro. Parts.

1°	Sin +	Tan +	0h - 05m	Cot +	Cos +	1°
91	Cos −	Cot −	6 - 05	Tan −	Sin +	91
181	Sin −	Tan +	12 - 05	Cot +	Cos −	181
271	Cos +	Cot −	18 - 05	Tan −	Sin −	271

		24° 21′	25° 22′	32° 23′	24° 21′	25° 22′	32° 23′	24° 21′	25° 22′	32° 23′	24° 21′	25° 22′	32° 23′	
″		8. 37	8. 37	8. 38	8. 37	8. 37	8. 38	11. 62	11. 62	11. 61	9. 999	9. 999	9. 999	
.00	00	2 1710	7 4983	2 7620	2 2015	7 6223	2 8386	7 7085	2 3777	7 1114	8794	8764	8734	60.00
	01	2 2003	7 5870	2 8492	2 3809	7 7106	2 9758	7 6191	2 2894	7 0242	8794	8764	8734	59
	02	2 3496	7 6753	2 9364	2 4701	7 7989	3 0631	7 5297	2 2011	6 9369	8793	8763	8733	58
.20	03	2 4389	7 7635	3 0235	2 5596	7 8872	3 1504	7 4403	2 1128	6 8497	8793	8763	8733	57.80
	04	2 5282	7 8517	3 1106	2 6489	7 9754	3 2374	7 3511	2 0246	6 7626	8792	8762	8732	56
	05	2 6174	7 9398	3 1978	2 7383	8 0636	3 3246	7 2617	1 9364	6 6754	8792	8762	8732	55
.40	06	2 7067	8 0280	3 2848	2 8275	8 1519	3 4117	7 1725	1 8481	6 5883	8791	8761	8731	54.60
	07	2 7959	8 1161	3 3719	2 9168	8 2400	3 4989	7 0832	1 7600	6 5011	8791	8761	8731	53
	08	2 8851	8 2042	3 4590	3 0061	8 3282	3 5860	6 9939	1 6718	6 4140	8790	8760	8730	52
.60	09	2 9743	8 2924	3 5460	3 0953	8 4164	3 6731	6 9047	1 5836	6 3269	8790	8760	8730	51.40
	10	3 0635	8 3804	3 6330	3 1845	8 5045	3 7601	6 8155	1 4955	6 2399	8789	8759	8729	50
	11	3 1526	8 4685	3 7201	3 2737	8 5926	3 8472	6 7263	1 4074	6 1528	8789	8759	8728	49
.80	12	3 2418	8 5566	3 8070	3 3629	8 6807	3 9342	6 6371	1 3193	6 0658	8788	8758	8728	48.20
	13	3 3309	8 6446	3 8940	3 4521	8 7688	4 0213	6 5479	1 2312	5 9787	8788	8758	8727	47
	14	3 4200	8 7326	3 9810	3 5412	8 8569	4 1083	6 4588	1 1431	5 8917	8787	8757	8727	46
.00	15	3 5091	8 8206	4 0679	3 6304	8 9449	4 1953	6 3696	1 0551	5 8047	8787	8757	8726	45.00
	16	3 5981	8 9086	4 1548	3 7195	9 0329	4 2822	6 2805	0 9671	5 7178	8786	8756	8726	44
	17	3 6872	8 9965	4 2417	3 8086	9 1209	4 3692	6 1914	0 8791	5 6308	8786	8756	8726	43
.20	18	3 7762	9 0845	4 3286	3 8976	9 2089	4 4561	6 1024	0 7911	5 5439	8785	8755	8725	42.00
	19	3 8652	9 1724	4 4155	3 9867	9 2969	4 5430	6 0133	0 7031	5 4570	8785	8755	8724	41
	20	3 9542	9 2603	4 5023	4 0757	9 3849	4 6299	5 9243	0 6151	5 3701	8784	8754	8724	40
.40	21	4 0431	9 3482	4 5892	4 1647	9 4728	4 7168	5 8353	0 5272	5 2832	8784	8754	8723	39.60
	22	4 1321	9 4361	4 6760	4 2538	9 5607	4 8037	5 7462	0 4393	5 1963	8783	8753	8723	38
	23	4 2210	9 5239	4 7628	4 3427	9 6486	4 8905	5 6573	0 3514	5 1095	8783	8753	8722	37
.60	24	4 3099	9 6117	4 8496	4 4317	9 7365	4 9774	5 5683	0 2636	5 0226	8782	8752	8722	36.40
	25	4 3988	9 6996	4 9363	4 5206	9 8244	5 0642	5 4794	0 1756	4 9358	8782	8752	8721	35
	26	4 4877	9 7874	5 0231	4 6096	9 9122	5 1510	5 3904	♦ 0878	4 8490	8781	8751	8721	34
.80	27	4 5766	9 8751	5 1098	4 6985	♦ 0001	5 2378	5 3015	0 9999	4 7622	8781	8751	8720	33.20
	28	4 6654	9 9629	5 1965	4 7874	0 0879	5 3245	5 2126	0 9121	4 6755	8780	8750	8720	32
	29	4 7542	♦ 0507	5 2832	4 8762	0 1757	5 4113	5 1238	0 8243	4 5887	8780	8750	8719	31
.00	30	4 8430	0 1384	5 3699	4 9651	0 2634	5 4980	5 0349	0 7366	4 5020	8779	8749	8719	30.00
	31	4 9318	0 2261	5 4565	5 0539	0 3512	5 5847	4 9461	0 6488	4 4153	8779	8749	8718	29
	32	5 0206	0 3138	5 5432	5 1428	0 4390	5 6714	4 8572	0 5610	4 3286	8778	8748	8718	28
.20	33	5 1094	0 4015	5 6298	5 2316	0 5267	5 7581	4 7684	0 4733	4 2419	8778	8748	8717	27.80
	34	5 1981	0 4891	5 7164	5 3203	0 6144	5 8448	4 6797	0 3856	4 1552	8777	8747	8717	26
	35	5 2868	0 5768	5 8030	5 4091	0 7021	5 9314	4 5909	0 2979	4 0686	8777	8747	8716	25
.40	36	5 3755	0 6644	5 8896	5 4979	0 7898	6 0180	4 5021	0 2102	3 9820	8776	8746	8716	24.60
	37	5 4642	0 7520	5 9761	5 5866	0 8774	6 1046	4 4134	0 1226	3 8954	8776	8746	8715	23
	38	5 5528	0 8396	6 0627	5 6753	0 9650	6 1912	4 3247	0 0350	3 8088	8775	8745	8715	22
.60	39	5 6415	0 9271	6 1492	5 7640	1 0527	6 2778	4 2360	9 9473	3 7222	8775	8745	8714	21.40
	40	5 7301	1 0147	6 2357	5 8527	1 1403	6 3643	4 1473	9 8597	3 6357	8774	8744	8714	20
	41	5 8187	1 1022	6 3222	5 9413	1 2278	6 4509	4 0587	9 7722	3 5491	8774	8744	8713	19
.80	42	5 9073	1 1897	6 4087	6 0299	1 3154	6 5374	♦ 9701	9 6846	3 4626	8773	8743	8713	18.20
	43	5 9959	1 2772	6 4951	6 1186	1 4030	6 6239	3 9814	9 5970	3 3761	8773	8743	8712	17
	44	6 0844	1 3647	6 5816	6 2072	1 4905	6 7104	3 7928	9 5095	3 2896	8772	8742	8712	16
.00	45	6 1729	1 4522	6 6680	6 2958	1 5780	6 7969	3 7042	9 4220	3 2031	8772	8742	8711	15.00
	46	6 2615	1 5396	6 7544	6 3843	1 6655	6 8833	3 6157	9 3345	3 1167	8771	8741	8711	14
	47	6 3500	1 6271	6 8408	6 4729	1 7530	6 9698	3 5271	9 2470	3 0302	8771	8741	8710	13
.20	48	6 4384	1 7145	6 9271	6 5614	1 8404	7 0562	3 4386	9 1596	2 9438	8770	8740	8710	12.80
	49	6 5269	1 8019	7 0135	6 6499	1 9279	7 1426	3 3501	9 0721	2 8574	8770	8740	8709	11
	50	6 6153	1 8892	7 0998	6 7384	2 0153	7 2290	3 2616	7 9847	2 7710	8769	8739	8709	10
.40	51	6 7038	1 9766	7 1861	6 8269	2 1027	7 3153	3 1731	7 8973	2 6847	8769	8739	8708	09.60
	52	6 7922	2 0639	7 2724	6 9153	2 1901	7 4017	3 0847	7 8099	2 5983	8768	8738	8708	08
	53	6 8806	2 1513	7 3587	7 0038	2 2775	7 4880	2 9962	7 7225	2 5120	8768	8738	8707	07
.60	54	6 9689	2 2386	7 4450	7 0922	2 3648	7 5743	2 9078	7 6352	2 4257	8767	8737	8706	06.40
	55	7 0573	2 3258	7 5313	7 1806	2 4522	7 6606	2 8194	7 5478	2 3394	8767	8737	8706	05
	56	7 1456	2 4131	7 6174	7 2690	2 5395	7 7469	2 7310	7 4605	2 2531	8766	8736	8705	04
.80	57	7 2339	2 5004	7 7037	7 3574	2 6268	7 8332	2 6426	7 3732	2 1668	8766	8736	8705	03.20
	58	7 3222	2 5876	7 7898	7 4457	2 7141	7 9194	2 5543	7 2859	2 0806	8766	8735	8704	02
	59	7 4105	2 6748	7 8760	7 5340	2 8014	8 0056	2 4660	7 1986	1 9944	8765	8735	8704	01
.00	60	7 4988	2 7620	7 9622	7 6223	2 8886	8 0918	2 3777	7 1114	1 9082	8764	8734	8703	00.00
		8.37	8.38	8.38	8.37	8.38	8.38	11.62	11.61	11.61	.999	.999	.999	″
C. D.		888 0	877 2	866 7	888 5	877 7	867 2	888 5	877 7	867 2	.8993	.8984	.8975	
		38′	37′	36′	38′	37′	36′	38′	37′	36′	38′	37′	36′	
		32°	28°	24°	32°	28°	24°	32°	28°	24°	32°	28°	24°	

358°	Sin −	Tan −	23h - 54m	Cot −	Cos +	358°
268	Cos −	Cot +	17 - 54	Tan +	Sin −	268
178	Sin +	Tan −	11 - 54	Cot −	Cos −	178
88	Cos +	Cot +	5 - 54	Tan +	Sin +	88

Pro. Parts. Sin and Tan

	21′	22′	23′
″	10″	30″	50″
.1	59	90	88
.2	118	178	177
.3	268	266	265
.4	357	355	354
.5	446	444	442
.6	535	533	531
.7	624	622	619
.8	714	711	708
.9	803	799	796

	24′	25′	26′
″	10″	30″	50″
.1	68	88	87
.2	136	175	175
.3	204	263	262
.4	272	351	350
.5	341	439	437
.6	409	526	524
.7	477	614	612
.8	545	702	699
.9	613	790	787

	27′	28′	29′
″	10″	30″	50″
.1	87	87	86
.2	174	173	173
.3	261	260	259
.4	348	347	345
.5	435	433	432
.6	522	520	518
.7	609	607	604
.8	696	693	691
.9	783	780	777

	30′	31′	32′
″	10″	30″	50″
.1	131	130	130
.2	261	260	259
.3	392	390	389
.4	522	520	518
.5	653	650	64
.6	783	780	7

Co-

1°	Sin +	Tan +	0h - 05m	Cot +	Cos +	1°
91	Cos —	Cot —	6 - 05	Tan —	Sin +	91
181	Sin —	Tan +	12 - 05	Cot +	Cos —	181
271	Cos +	Cot —	18 - 05	Tan —	Sin —	271

		36°	40°	44°	36°	40°	44°	36°	40°	44°	36°	40°	44°		
		24′	26′	26′	24′	25′	26′	24′	25′	26′	24′	25′	26′		
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.		
s	″	38	39	39	38	39	39	61	60	60	999	999	999		
.00	00	7 9622	3 1008	8 1793	8 0918	3 2336	8 3162	1 9082	6 7664	1 6848	8703	8672	8641	60	.00
	01	8 0483	3 1859	8 2634	8 1780	3 3187	8 3994	1 8220	6 6813	1 6006	8703	8672	8640	59	
	02	8 1345	3 2710	8 3475	8 2642	3 4039	8 4835	1 7358	6 5961	1 5165	8702	8671	8640	58	
.20	03	8 2206	3 3561	8 4316	8 3504	3 4891	8 5677	1 6496	6 5109	1 4323	8702	8671	8639	57	.80
	04	8 3067	3 4412	8 5157	8 4366	3 5742	8 6519	1 5635	6 4258	1 3481	8701	8670	8639	56	
	05	8 3927	3 5263	8 5998	8 5227	3 6593	8 7360	1 4773	6 3407	1 2640	8701	8670	8638	55	
.40	06	8 4788	3 6113	8 6839	8 6088	3 7444	8 8201	1 3912	6 2556	1 1799	8700	8669	8638	54	.60
	07	8 5648	3 6964	8 7679	8 6949	3 8295	8 9042	1 3051	6 1705	1 0958	8700	8669	8637	53	
	08	8 6509	3 7814	8 8519	8 7809	3 9145	8 9883	1 2191	6 0855	1 0117	8699	8668	8637	52	
.60	09	8 7369	3 8664	8 9359	8 8670	3 9996	9 0723	1 1330	6 0004	0 9277	8699	8668	8636	51	.40
	10	8 8229	3 9513	9 0199	8 9530	4 0846	9 1564	1 0470	5 9154	0 8436	8698	8667	8636	50	
	11	8 9088	4 0363	9 1039	9 0391	4 1696	9 2404	0 9609	5 8304	0 7596	8698	8667	8635	49	
.80	12	8 9948	4 1213	9 1879	9 1251	4 2546	9 3244	0 8749	5 7454	0 6756	8697	8666	8635	48	.20
	13	9 0807	4 2062	9 2718	9 2111	4 3396	9 4084	0 7889	5 6604	0 5916	8697	8666	8634	47	
	14	9 1666	4 2911	9 3557	9 2970	4 4246	9 4924	0 7030	5 5754	0 5076	8696	8665	8634	46	
.00	15	9 2526	4 3760	9 4397	9 3830	4 5095	9 5764	0 6170	5 4905	0 4236	8696	8665	8633	45	.00
	16	9 3384	4 4609	9 5236	9 4689	4 5945	9 6603	0 5311	5 4055	0 3397	8695	8664	8632	44	
	17	9 4243	4 5457	9 6074	9 5548	4 6794	9 7442	0 4452	5 3206	0 2558	8695	8663	8632	43	
.20	18	9 5102	4 6306	9 6913	9 6408	4 7643	9 8282	0 3592	5 2357	0 1718	8694	8663	8631	42	.80
	19	9 5960	4 7154	9 7751	9 7266	4 8492	9 9121	0 2734	5 1508	0 0879	8694	8662	8631	41	
	20	9 6818	4 8002	9 8590	9 8125	4 9340	9 9959	0 1875	5 0660	♦ 0041	8693	8662	8630	40	
.40	21	9 7676	4 8850	9 9428	9 8984	5 0189	♦ 0798	0 1016	4 9811	9 9202	8693	8661	8630	39	.60
	22	9 8534	4 9698	♦ 0266	9 9842	5 1037	0 1637	♦ 0158	4 8963	9 8363	8692	8661	8629	38	
	23	9 9392	5 0546	0 1104	♦ 0700	5 1885	0 2475	9 9300	4 8115	9 7525	8692	8660	8629	37	
.60	24	♦ 0249	5 1393	0 1941	0 1558	5 2733	0 3313	9 8442	4 7267	9 6687	8691	8660	8628	36	.40
	25	0 1107	5 2240	0 2779	0 2416	5 3581	0 4151	9 7584	4 6419	9 5849	8690	8659	8628	35	
	26	0 1964	5 3088	0 3616	0 3274	5 4429	0 4989	9 6726	4 5571	9 5011	8690	8659	8627	34	
.80	27	0 2821	5 3935	0 4453	0 4131	5 5276	0 5827	9 5869	4 4724	9 4173	8689	8658	8627	33	.20
	28	0 3678	5 4781	0 5290	0 4989	5 6124	0 6664	9 5011	4 3876	9 3336	8689	8658	8626	32	
	29	0 4534	5 5628	0 6127	0 5846	5 6971	0 7502	9 4154	4 3029	9 2498	8688	8657	8626	31	
.00	30	0 5391	5 6475	0 6964	0 6703	5 7818	0 8339	9 3297	4 2182	9 1661	8688	8657	8625	30	.00
	31	0 6247	5 7321	0 7801	0 7560	5 8665	0 9176	9 2440	4 1335	9 0824	8687	8656	8625	29	
	32	0 7103	5 8167	0 8637	0 8417	5 9511	1 0013	9 1583	4 0489	8 9987	8687	8656	8624	28	
.20	33	0 7959	5 9013	0 9473	0 9273	6 0358	1 0850	9 0727	3 9642	8 9150	8686	8655	8623	27	.80
	34	0 8815	5 9859	1 0309	1 0129	6 1204	1 1686	8 9871	3 8796	8 8314	8686	8655	8623	26	
	35	0 9671	6 0705	1 1145	1 0986	6 2050	1 2523	8 9014	3 7950	8 7477	8685	8654	8622	25	
.40	36	1 0526	6 1550	1 1981	1 1842	6 2897	1 3359	8 8158	3 7103	8 6641	8685	8654	8622	24	.60
	37	1 1382	6 2395	1 2816	1 2697	6 3742	1 4195	8 7303	3 6258	8 5805	8684	8653	8621	23	
	38	1 2237	6 3241	1 3652	1 3553	6 4588	1 5031	8 6447	3 5412	8 4969	8684	8652	8621	22	
.60	39	1 3092	6 4086	1 4487	1 4409	6 5434	1 5867	8 5591	3 4566	8 4133	8683	8652	8620	21	.40
	40	1 3947	6 4930	1 5322	1 5264	6 6279	1 6702	8 4736	3 3721	8 3298	8683	8651	8620	20	
	41	1 4801	6 5775	1 6157	1 6119	6 7124	1 7538	8 3881	3 2876	8 2462	8682	8651	8619	19	
.80	42	1 5656	6 6620	1 6992	1 6974	6 7969	1 8373	8 3026	3 2031	8 1627	8682	8650	8619	18	.20
	43	1 6510	6 7464	1 7826	1 7829	6 8814	1 9208	8 2171	3 1186	8 0792	8681	8650	8618	17	
	44	1 7364	6 8308	1 8661	1 8684	6 9659	2 0043	8 1316	3 0341	7 9957	8681	8649	8618	16	
.00	45	1 8218	6 9152	1 9495	1 9538	7 0503	2 0878	8 0462	2 9497	7 9122	8680	8649	8617	15	.00
	46	1 9072	6 9996	2 0329	2 0393	7 1348	2 1713	7 9607	2 8652	7 8287	8680	8648	8617	14	
	47	1 9926	7 0840	2 1163	2 1247	7 2192	2 2547	7 8753	2 7808	7 7453	8679	8648	8616	13	
.20	48	2 0779	7 1683	2 1997	2 2101	7 3036	2 3381	7 7899	2 6964	7 6619	8679	8647	8616	12	.80
	49	2 1633	7 2527	2 2831	2 2955	7 3880	2 4216	7 7045	2 6120	7 5784	8678	8647	8615	11	
	50	2 2486	7 3370	2 3664	2 3808	7 4724	2 5050	7 6192	2 5276	7 4950	8678	8646	8614	10	
.40	51	2 3339	7 4213	2 4497	2 4662	7 5567	2 5884	7 5338	2 4433	7 4116	8677	8646	8614	09	.60
	52	2 4191	7 5056	2 5331	2 5515	7 6411	2 6717	7 4485	2 3589	7 3283	8676	8645	8613	08	
	53	2 5044	7 5898	2 6164	2 6368	7 7254	2 7551	7 3632	2 2746	7 2449	8676	8645	8613	07	
.60	54	2 5897	7 6741	2 6996	2 7221	7 8097	2 8384	7 2779	2 1903	7 1616	8675	8644	8612	06	.40
	55	2 6749	7 7583	2 7829	2 8074	7 8940	2 9217	7 1926	2 1060	7 0783	8675	8644	8612	05	
	56	2 7601	7 8425	2 8662	2 8927	7 9782	3 0050	7 1073	2 0218	6 9950	8674	8643	8611	04	
.80	57	2 8453	7 9268	2 9494	2 9779	8 0625	3 0883	7 0221	1 9375	6 9117	8674	8642	8611	03	.20
	58	2 9305	8 0109	3 0326	3 0631	8 1467	3 1716	6 9369	1 8533	6 8284	8673	8642	8610	02	
	59	3 0156	8 0951	3 1158	3 1484	8 2310	3 2549	6 8516	1 7690	6 7451	8673	8641	8610	01	
.00	60	3 1008	8 1793	3 1990	3 2336	8 3152	3 3381	6 7664	1 6848	6 6619	8672	8641	8609	00	.00
		8.30	8.39	8.40	8.39	8.39	8.40	11.60	11.60	11.59	.999	.999	.999	″	s
C. D.		856.4	816.4	830.6	856.0	816.0	837.1	856.0	816.0	837.1	.5150	.5238	.5209		
		36′	34′	33′	36′	34′	33′	36′	34′	33′	36′	34′	33′		
		20°	16°	12°	20°	16°	12°	20°	16°	12°	20°	16°	12°		

358°	Sin —	Tan —	23h - 54m	Cot —	Cos +	358°
268	Cos —	Cot +	17 - 54	Tan +	Sin —	268
178	Sin +	Tan —	11 - 54	Cot —	Cos —	178
88	Cos +	Cot +	5 - 54	Tan +	Sin +	88

Pro. Parts. Sin and Tan

	24′		
″	10″	30″	50″
.1	86	86	85
.2	172	171	171
.3	258	257	256
.4	344	343	341
.5	430	428	427
.6	516	514	512
.7	602	600	597
.8	688	685	683
.9	774	771	768

s			
.01	129	130	128
.02	258	257	256
.03	387	386	384
.04	516	514	512
.05	645	643	640
.06	774	771	768

	50″	30″	10″
		35′	

	25′		
″	10″	30″	50″
.1	85	85	84
.2	170	169	168
.3	255	254	253
.4	340	339	337
.5	425	423	422
.6	510	508	506
.7	595	593	590
.8	680	677	675
.9	765	762	759

s			
.01	128	127	127
.02	255	254	253
.03	383	381	380
.04	510	508	506
.05	638	635	633
.06	765	762	759

	50″	30″	10″
		34′	

	26′		
″	10″	30″	50″
.1	84	84	83
.2	168	167	167
.3	252	251	250
.4	336	335	333
.5	420	418	417
.6	504	502	500
.7	588	586	583
.8	672	670	667
.9	756	753	750

s			
.01	126	126	125
.02	252	251	250
.03	378	377	375
.04	504	502	500
.05	630	628	625
.06	756	753	750

	50″	30″	10″
		33′	

Cos and Tan Pro. Parts.

1°	Sin +	Tan +	0h - 05m	Cot +	Cos +	1°
91	Cos —	Cot —	6 - 05	Tan —	Sin +	91
181	Sin —	Tan +	12 - 05	Cot +	Cos —	181
271	Cos +	Cot —	18 - 05	Tan —	Sin —	271

		48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′		
		27′	28′	29′	27′	28′	29′	27′	28′	29′	27′	28′	29′		
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.		
s	″	40	40	41	40	40	41	59	59	68	999	999	999		
.00	00	3 1990	3 1614	3 0676	3 3381	3 3037	3 2132	0 6619	0 6963	0 7868	8600	8577	8544	60	.00
	01	3 2822	3 2436	3 1480	3 4213	3 3869	3 2945	0 5787	0 6131	0 7055	8599	8576	8544	59	
	02	3 3653	3 3263	3 2302	3 5045	3 4682	3 3760	0 4955	0 5318	0 6241	8598	8576	8543	58	
.20	03	3 4485	3 4090	3 3116	3 5877	3 5505	3 4572	0 4123	0 4495	0 5428	8598	8575	8543	57	.80
	04	3 5316	3 4902	3 3927	3 6709	3 6327	3 5385	0 3291	0 3673	0 4615	8597	8575	8542	56	
	05	3 6147	3 5723	3 4740	3 7541	3 7149	3 6198	0 2459	0 2851	0 3802	8596	8574	8542	55	
.40	06	3 6978	3 6545	3 5552	3 8372	3 7971	3 7011	0 1628	0 2029	0 2989	8596	8574	8541	54	.60
	07	3 7809	3 7366	3 6364	3 9203	3 8793	3 7824	0 0797	0 1207	0 2177	8595	8573	8541	53	
	08	3 8639	3 8187	3 7176	4 0035	3 9615	3 8636	5 9965	1 0385	0 1364	8595	8573	8540	52	
.60	09	3 9470	3 9008	3 7988	4 0866	3 0436	3 9448	5 9134	0 9564	0 0552	8594	8572	8540	51	.40
	10	4 0300	3 9829	3 8800	4 1696	3 1258	4 0261	5 8304	0 8742	5 9739	8594	8572	8539	50	
	11	4 1130	3 0650	3 9611	4 2527	3 2079	4 1073	5 7473	0 7921	5 8927	8593	8571	8538	49	
.80	12	4 1960	3 1471	4 0422	4 3358	3 2900	4 1885	5 6642	0 7100	5 8115	8593	8570	8538	48	.20
	13	4 2790	3 2291	4 1234	4 4188	3 3721	4 2696	5 5812	0 6279	5 7304	8592	8570	8537	47	
	14	4 3620	3 3111	4 2045	4 5018	3 4542	4 3508	5 4982	0 5458	5 6492	8592	8569	8537	46	
.00	15	4 4449	3 3931	4 2856	4 5848	3 5362	4 4319	5 4152	0 4638	5 5681	8591	8569	8536	45	.00
	16	4 5279	3 4751	4 3666	4 6678	3 6183	4 5131	5 3322	0 3817	5 4869	8591	8568	8536	44	
	17	4 6108	3 5571	4 4477	4 7508	3 7003	4 5942	5 2492	0 2997	5 4058	8590	8568	8535	43	
.20	18	4 6937	3 6391	4 5287	4 8337	3 7823	4 6753	5 1663	0 2177	5 3247	8590	8567	8535	42	.80
	19	4 7766	3 7210	4 6098	4 9167	3 8643	4 7564	5 0833	0 1357	5 2436	8589	8567	8534	41	
	20	4 8594	3 8029	4 6908	4 9996	3 9463	4 8374	5 0004	♦ 0537	5 1626	8588	8566	8533	40	
.40	21	4 9423	3 8849	4 7718	5 0825	♦ 0283	4 9185	4 9176	9 9717	5 0815	8588	8566	8533	39	.60
	22	5 0251	3 9668	4 8528	5 1654	0 1103	4 9995	4 8346	9 8897	5 0005	8587	8565	8532	38	
	23	5 1080	♦ 0486	4 9337	5 2483	0 1922	5 0805	4 7517	9 8078	4 9195	8587	8565	8532	37	
.60	24	5 1908	0 1305	5 0147	5 3311	0 2741	5 1616	4 6689	9 7259	4 8384	8586	8564	8531	36	.40
	25	5 2736	0 2124	5 0956	5 4140	0 3560	5 2425	4 5860	9 6440	4 7575	8586	8563	8531	35	
	26	5 3563	0 2942	5 1765	5 4968	0 4379	5 3235	4 5032	9 5621	4 6765	8585	8563	8530	34	
.80	27	5 4391	0 3760	5 2575	5 5796	0 5198	5 4045	4 4204	9 4802	4 5955	8585	8562	8530	33	.20
	28	5 5218	0 4578	5 3383	5 6624	0 6017	5 4854	4 3376	9 3983	4 5146	8584	8562	8529	32	
	29	5 6046	0 5396	5 4192	5 7452	0 6835	5 5664	4 2548	9 3165	4 4336	8584	8561	8529	31	
.00	30	5 6873	0 6214	5 5001	5 8280	0 7653	5 6473	4 1720	9 2347	4 3527	8583	8561	8528	30	.00
	31	5 7700	0 7032	5 5809	5 9107	0 8472	5 7282	4 0893	9 1528	4 2718	8583	8560	8527	29	
	32	5 8527	0 7849	5 6618	5 9935	0 9290	5 8091	4 0065	9 0710	4 1909	8582	8560	8527	28	
.20	33	5 9353	0 8667	5 7426	6 0762	1 0107	5 8900	3 9238	8 9893	4 1100	8581	8559	8526	27	.80
	34	6 0180	0 9484	5 8234	6 1589	1 0925	5 9708	3 8411	8 9075	4 0292	8581	8559	8526	26	
	35	6 1006	1 0301	5 9042	6 2416	1 1743	6 0517	3 7584	8 8257	3 9483	8580	8558	8525	25	
.40	36	6 1832	1 1118	5 9850	6 3242	1 2560	6 1326	3 6758	8 7440	3 8675	8580	8557	8525	24	.60
	37	6 2658	1 1934	6 0657	6 4069	1 3377	6 2133	3 5931	8 6623	3 7867	8579	8557	8524	23	
	38	6 3484	1 2751	6 1466	6 4895	1 4194	6 2941	3 5105	8 5806	3 7059	8579	8556	8524	22	
.60	39	6 4310	1 3567	6 2272	6 5722	1 5011	6 3749	3 4278	8 4989	3 6251	8578	8556	8523	21	.40
	40	6 5135	1 4383	6 3079	6 6548	1 5828	6 4556	3 3452	8 4172	3 5444	8578	8555	8523	20	
	41	6 5961	1 5200	6 3886	6 7374	1 6645	6 5364	3 2626	8 3355	3 4636	8577	8555	8522	19	
.80	42	6 6786	1 6015	6 4693	6 8199	1 7461	6 6171	3 1801	8 2539	3 3829	8577	8554	8521	18	.20
	43	6 7611	1 6831	6 5499	6 9025	1 8278	6 6979	3 0976	8 1722	3 3021	8576	8554	8521	17	
	44	6 8436	1 7647	6 6306	6 9850	1 9094	6 7786	3 0150	8 0906	3 2214	8576	8553	8520	16	
.00	45	6 9261	1 8462	6 7112	7 0676	1 9910	6 8593	2 9324	8 0090	3 1407	8575	8553	8520	15	.00
	46	7 0085	1 9278	6 7919	7 1501	2 0726	6 9399	2 8499	7 9274	3 0601	8574	8552	8519	14	
	47	7 0910	2 0093	6 8725	7 2326	2 1541	7 0206	2 7674	7 8459	2 9794	8574	8552	8519	13	
.20	48	7 1734	2 0908	6 9531	7 3151	2 2357	7 1012	2 6849	7 7643	2 8988	8573	8551	8518	12	.80
	49	7 2558	2 1723	7 0336	7 3975	2 3172	7 1819	2 6025	7 6828	2 8181	8573	8550	8518	11	
	50	7 3382	2 2537	7 1142	7 4800	2 3986	7 2625	2 5200	7 6012	2 7375	8572	8550	8517	10	
.40	51	7 4206	2 3352	7 1948	7 5624	2 4803	7 3431	2 4376	7 5197	2 6569	8572	8549	8516	09	.60
	52	7 5030	2 4166	7 2753	7 6449	2 5618	7 4237	2 3551	7 4382	2 5763	8571	8549	8516	08	
	53	7 5853	2 4981	7 3558	7 7273	2 6432	7 5043	2 2727	7 3568	2 4957	8571	8548	8515	07	
.60	54	7 6677	2 5795	7 4363	7 8097	2 7247	7 5848	2 1903	7 2753	2 4152	8570	8548	8515	06	.40
	55	7 7500	2 6609	7 5168	7 8920	2 8062	7 6654	2 1080	7 1938	2 3346	8570	8547	8514	05	
	56	7 8323	2 7422	7 5973	7 9744	2 8876	7 7459	2 0256	7 1124	2 2541	8570	8547	8514	04	
.80	57	7 9146	2 8236	7 6777	8 0567	2 9690	7 8264	1 9433	7 0310	2 1736	8570	8546	8513	03	.20
	58	7 9969	2 9050	7 7582	8 1391	3 0504	7 9069	1 8609	6 9496	2 0931	8570	8546	8513	02	
	59	8 0791	2 9863	7 8386	8 2214	3 1318	7 9874	1 7786	6 8682	2 0126	8577	8546	8512	01	
.00	60	8 1614	3 0676	7 9190	8 3037	3 2132	8 0679	1 6963	6 7868	1 9321	8577	8544	8512	00	.00
		8.40	8.41	8.41	8.40	8.41	8.41	11.59	11.58	11.58	.999	.999	.999	″	s
C. D.		821.0	817.7	808.6	821.6	818.2	809.1	827.6	810.2	800.1	.5280	.5422	.5483		
		32′	31′	30′	32′	31′	30′	32′	31′	30′	32′	31′	30′		
		08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s		

358°	Sin —	Tan —	23h - 54m	Cot —	Cos +	358°
268	Cos —	Cot +	17 - 54	Tan +	Sin —	268
178	Sin +	Tan —	11 - 54	Cot —	Cos	178
88	Cos +	Cot +	5 - 54	Tan +	Sin +	

Pro. Parts, Sin and Tan

	27′		
″	10″	30″	50″
.1	83	83	82
.2	166	165	165
.3	249	248	247
.4	332	331	330
.5	415	414	412
.6	498	496	495
.7	581	579	577
.8	664	662	660
.9	747	745	742

s			
.01	125	124	124
.02	249	248	247
.03	374	372	371
.04	498	496	495
.05	62′	620	618
.06	747	745	742
	50″	30″	10″
		32′	

	28′		
″	10″	30″	50″
.1	82	82	81
.2	164	164	163
.3	246	245	244
.4	328	327	326
.5	411	409	407
.6	493	491	489
.7	575	573	570
.8	657	654	652
.9	739	736	733

s			
.01	123	123	122
.02	246	245	244
.03	369	368	367
.04	492	491	489
.05	615	613	611
.06	738	736	733
	50″	30″	10″
		31′	

	29′		
″	10″	30″	50″
.1	81	81	81
.2	162	162	161
.3	243	243	242
.4	324	324	322
.5	406	404	403
.6	487	485	484
.7	568	566	564
.8	649	647	645
.9	730	728	725

s			
.01	122	121	121
.02	244	243	242
.03	365	364	363
.04	487	485	484
.05	609	607	605
.06	730	728	725
	50″	30″	10″
		30′	

Cos s
Pro.

1°	Sin +	Tan +	0h - 06m	Cot +	Cos +	1°
91	Cos —	Cot —	6 - 06	Tan —	Sin +	91
181	Sin —	Tan +	12 - 06	Cot +	Cos —	181
271	Cos +	Cot —	18 - 06	Tan —	Sin —	271

s	#	00s 30′ S. 41	04s 31′ S. 42	08s 32′ S. 42	00s 30′ S. 41	04s 31′ S. 42	08s 32′ S. 42	00s 30′ 11. 58	04s 31′ 11. 57	08s 32′ 11. 57	00s 30′ 9. 999	04s 31′ 9. 999	08s 32′ 9. 999		
.00	00	7 9190	2 7168	7 4621	8 0679	2 8690	7 6176	1 9321	7 1310	2 3824	8512	8478	8445	60	.00
	01	7 9994	2 7963	7 5408	8 1483	2 9485	7 6963	1 8517	7 0515	2 3037	8511	8478	8444	59	
	02	8 0798	2 8758	7 6194	8 2288	3 0281	7 7750	1 7712	6 9719	2 2250	8510	8477	8444	58	
.20	03	8 1602	2 9553	7 6980	8 3092	3 1076	7 8537	1 6908	6 8924	2 1463	8510	8477	8443	57	.80
	04	8 2405	3 0348	7 7766	8 3896	3 1872	7 9324	1 6104	6 8128	2 0676	8509	8476	8442	56	
	05	8 3209	3 1142	7 8552	8 4700	3 2667	8 0110	1 5300	6 7333	1 9890	8509	8476	8442	55	
.40	06	8 4012	3 1937	7 9338	8 5504	3 3462	8 0897	1 4496	6 6538	1 9103	8508	8476	8441	54	.60
	07	8 4815	3 2731	8 0124	8 6307	3 4257	8 1683	1 3693	6 5743	1 8317	8508	8474	8441	53	
	08	8 5618	3 3525	8 0909	8 7111	3 5051	8 2469	1 2889	6 4949	1 7531	8507	8474	8440	52	
.60	09	8 6421	3 4319	8 1694	8 7914	3 5846	8 3255	1 2086	6 4154	1 6745	8507	8473	8440	51	.40
	10	8 7223	3 5113	8 2480	8 8717	3 6640	8 4041	1 1283	6 3360	1 5959	8506	8473	8439	50	
	11	8 8026	3 5907	8 3265	8 9520	3 7434	8 4826	1 0480	6 2566	1 5174	8505	8472	8438	49	
.80	12	8 8828	3 6700	8 4050	9 0323	3 8229	8 5612	0 9677	6 1771	1 4388	8505	8472	8438	48	.20
	13	8 9630	3 7494	8 4835	9 1126	3 9023	8 6397	0 8874	6 0977	1 3603	8504	8471	8437	47	
	14	9 0432	3 8287	8 5619	9 1929	3 9816	8 7182	0 8071	6 0184	1 2818	8504	8470	8437	46	
.00	15	9 1234	3 9080	8 6404	9 2731	4 0610	8 7968	0 7269	5 9390	1 2032	8503	8470	8436	45	.00
	16	9 2036	3 9873	8 7188	9 3533	4 1404	8 8752	0 6467	5 8596	1 1248	8503	8469	8436	44	
	17	9 2838	4 0666	8 7972	9 4336	4 2197	8 9537	0 5664	5 7803	1 0463	8502	8469	8435	43	
.20	18	9 3639	4 1458	8 8756	9 5138	4 2990	9 0322	0 4862	5 7010	0 9678	8502	8468	8434	42	.80
	19	9 4441	4 2251	8 9540	9 5940	4 3783	9 1106	0 4060	5 6217	0 8894	8501	8468	8434	41	
	20	9 5242	4 3043	9 0324	9 6741	4 4576	9 1891	0 3259	5 5424	0 8109	8500	8467	8433	40	
.40	21	9 6043	4 3836	9 1108	9 7543	4 5369	9 2675	0 2457	5 4631	0 7325	8500	8467	8433	39	.60
	22	9 6844	4 4628	9 1891	9 8344	4 6162	9 3459	0 1656	5 3838	0 6541	8499	8466	8432	38	
	23	9 7644	4 5420	9 2675	9 9146	4 6954	9 4243	0 0854	5 3046	0 5757	8499	8466	8432	37	
.60	24	9 8445	4 6211	9 3458	9 9947	4 7747	9 5027	♦ 0053	5 2253	0 4973	8498	8465	8431	36	.40
	25	9 9245	4 7003	9 4241	♦ 0748	4 8539	9 5811	9 9252	5 1461	0 4189	8498	8464	8431	35	
	26	♦ 0046	4 7795	9 5024	0 1549	4 9331	9 6594	9 8451	5 0669	0 3406	8497	8464	8430	34	
.80	27	0 0846	4 8586	9 5807	0 2349	5 0123	9 7377	9 7651	4 9877	0 2623	8497	8463	8429	33	.20
	28	0 1646	4 9377	9 6590	0 3150	5 0915	9 8161	9 6850	4 9085	0 1839	8496	8463	8429	32	
	29	0 2446	5 0168	9 7372	0 3950	5 1706	9 8944	9 6050	4 8294	0 1056	8495	8462	8428	31	
.00	30	0 3245	5 0959	9 8154	0 4750	5 2498	9 9727	9 5250	4 7502	♦ 0273	8495	8461	8428	30	.00
	31	0 4045	5 1750	9 8937	0 5550	5 3289	♦ 0510	9 4450	4 6711	9 9490	8494	8461	8427	29	
	32	0 4844	5 2541	9 9719	0 6350	5 4080	0 1292	9 3650	4 5920	9 8708	8494	8460	8427	28	
.20	33	0 5644	5 3331	♦ 0501	0 7150	5 4872	0 2075	9 2850	4 5128	9 7925	8493	8460	8426	27	.80
	34	0 6443	5 4122	0 1283	0 7950	5 5662	0 2857	9 2050	4 4338	9 7143	8493	8459	8425	26	
	35	0 7242	5 4912	0 2064	0 8749	5 6453	0 3639	9 1251	4 3547	9 6361	8492	8459	8425	25	
.40	36	0 8040	5 5702	0 2846	0 9549	5 7244	0 4422	9 0451	4 2756	9 5578	8492	8458	8424	24	.60
	37	0 8839	5 6492	0 3627	1 0348	5 8034	0 5204	8 9652	4 1966	9 4796	8491	8458	8424	23	
	38	0 9638	5 7282	0 4409	1 1147	5 8825	0 5985	8 8853	4 1175	9 4015	8491	8457	8423	22	
.60	39	1 0436	5 8071	0 5190	1 1946	5 9615	0 6767	8 8054	4 0385	9 3233	8490	8456	8423	21	.40
	40	1 1234	5 8861	0 5971	1 2745	6 0405	0 7549	8 7255	3 9595	9 2451	8489	8456	8422	20	
	41	1 2032	5 9650	0 6751	1 3543	6 1195	0 8330	8 6467	3 8805	9 1670	8489	8455	8421	19	
.80	42	1 2830	6 0439	0 7532	1 4342	6 1985	0 9111	8 5658	3 8015	9 0889	8488	8455	8421	18	.20
	43	1 3628	6 1229	0 8313	1 5140	6 2774	0 9892	8 4860	3 7226	9 0108	8488	8454	8420	17	
	44	1 4426	6 2018	0 9093	1 5938	6 3564	1 0673	8 4062	3 6436	8 9327	8487	8454	8420	16	
.00	45	1 5223	6 2806	0 9873	1 6736	6 4353	1 1454	8 3264	3 5647	8 8546	8487	8453	8419	15	.00
	46	1 6020	6 3595	1 0654	1 7534	6 5142	1 2235	8 2466	3 4858	8 7765	8486	8453	8419	14	
	47	1 6818	6 4383	1 1434	1 8332	6 5932	1 3016	8 1668	3 4068	8 6984	8485	8452	8418	13	
.20	48	1 7615	6 5172	1 2213	1 9130	6 6720	1 3796	8 0870	3 3280	8 6204	8485	8451	8417	12	.80
	49	1 8412	6 5960	1 2993	1 9927	6 7509	1 4576	8 0073	3 2491	8 5424	8484	8451	8417	11	
	50	1 9208	6 6748	1 3773	2 0725	6 8298	1 5356	7 9275	3 1702	8 4644	8484	8450	8416	10	
.40	51	2 0005	6 7536	1 4552	2 1522	6 9086	1 6136	7 8478	3 0914	8 3864	8483	8450	8416	09	.60
	52	2 0801	6 8324	1 5332	2 2319	6 9875	1 6916	7 7681	3 0125	8 3084	8483	8449	8415	08	
	53	2 1598	6 9111	1 6111	2 3116	7 0663	1 7696	7 6884	2 9337	8 2304	8482	8449	8415	07	
.60	54	2 2394	6 9899	1 6890	2 3912	7 1451	1 8476	7 6088	2 8549	8 1524	8482	8448	8414	06	.40
	55	2 3190	7 0686	1 7669	2 4709	7 2239	1 9255	7 5291	2 7761	8 0745	8481	8447	8413	05	
.	56	2 3986	7 1474	1 8447	2 5505	7 3027	2 0034	7 4495	2 6973	7 9966	8480	8447	8413	04	
.80	57	2 4782	7 2261	1 9226	2 6302	7 3814	2 0814	7 3698	2 6186	7 9186	8480	8446	8412	03	.20
	58	2 5577	7 3048	2 0004	2 7098	7 4602	2 1593	7 2902	2 5398	7 8407	8479	8446	8412	02	
	59	2 6373	7 3834	2 0783	2 7894	7 5389	2 2372	7 2106	2 4611	7 7628	8479	8445	8411	01	
.00	60	2 7168	7 4621	2 1561	2 8690	7 6176	2 3150	7 1310	2 3824	7 6850	8478	8445	8411	00	.00
		8.42	8.42	8.43	8.42	8.42	8.43	11.57	11.57	11.56	.999	.999	.999	"	s
C. D.		790.6	790.9	782.8	800.2	791.4	782.0	800.2	791.4	782.0	.5514	.5605	.5667		
		29′	28′	27′	29′	28′	27′	29′	28′	27′	20′	28′	27′		
		56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s		

358°	Sin —	Tan —	23h - 53m	Cot —	Cos +	358°
268	Cos —	Cot +	17 - 53	Tan +	Sin —	268
178	Sin +	Tan —	11 - 53	Cot —	Cos —	178
88	Cos +	Cot +	5 - 53	Tan +	Sin +	88

Pro. Parts. Sin and Tan

	30′		
"	10″	30″	50″
.1	80	80	80
.2	160	160	160
.3	240	240	240
.4	320	320	320
.5	400	400	400
.6	480	480	480
.7	560	560	560
.8	640	640	640
.9	720	720	720

s			
.01	120	120	120
.02	241	240	239
.03	361	360	359
.04	482	480	479
.05	602	600	599
.06	722	720	719

	59″	30″	10″
	29′		

	31′		
"	10″	30″	50″
.1	70	70	70
.2	139	139	139
.3	209	209	208
.4	278	278	278
.5	348	348	347
.6	417	417	417
.7	487	487	486
.8	556	556	556
.9	626	626	625

s			
.01	119	119	119
.02	238	237	236
.03	357	356	355
.04	476	475	473
.05	595	593	591
.06	715	712	709

	59″	30″	10″
	28′		

	32′		
"	10″	30″	50″
.1	70	70	70
.2	139	139	139
.3	209	209	208
.4	278	278	278
.5	348	348	347
.6	417	417	417
.7	487	487	486
.8	556	556	556
.9	626	626	625

s			
.01	118	117	117
.02	236	235	234
.03	353	352	351
.04	471	470	468
.05	589	587	585
.06	707	704	702

	59″	30″	10″
	27′		

Cos and Tan Pro. Parts.

1°	Sin +	Tan +	0h - 06m	Cot +	Cos +	1°
91	Cos —	Cot —	6 - 06	Tan —	Sin +	91
181	Sin —	Tan +	12 - 06	Cot +	Cos —	181
271	Cos +	Cot —	18 - 06	Tan —	Sin —	271

		12s	16s	20s	12s	16s	20s	12s	16s	20s	12s	16s	20s		
		33′	34′	35′	33′	34′	35′	33′	34′	35′	33′	34′	35′		
s	″	8. 43	8. 43	8. 44	8. 43	8. 43	8. 44	11. 66	11. 66	11. 66	9. 999	9. 999	9. 999		
30	00	2 1561	6 7999	1 3944	2 3150	6 9622	1 5603	7 0650	3 0378	8 4397	8411	8376	8342	60	.00
	01	2 2339	6 8768	1 4706	2 3929	7 0393	1 6365	7 0071	2 9607	8 3635	8410	8376	8341	59	
20	02	2 3117	6 9538	1 5468	2 4707	7 1163	1 7127	7 0293	2 8837	8 2873	8409	8375	8340	58	
	03	2 3895	7 0307	1 6229	2 5486	7 1933	1 7889	7 1514	2 8067	8 2111	8409	8376	8340	57	.80
	04	2 4672	7 1077	1 6990	2 6264	7 2703	1 8651	7 2736	2 7297	8 1349	8408	8374	8339	56	
	05	2 5450	7 1846	1 7751	2 7042	7 3473	1 9413	7 3958	2 6527	8 0587	8408	8373	8339	55	
.40	06	2 6227	7 2615	1 8512	2 7820	7 4242	2 0174	7 5180	2 5758	7 9826	8407	8373	8338	54	.60
	07	2 7004	7 3384	1 9273	2 8598	7 5012	2 0936	7 6402	2 4988	7 9064	8407	8372	8337	53	
	08	2 7781	7 4153	2 0034	2 9376	7 5781	2 1697	7 7625	2 4219	7 8303	8406	8372	8337	52	
.60	09	2 8558	7 4921	2 0795	3 0153	7 6550	2 2458	6 9847	2 3460	7 7542	8405	8371	8336	51	.40
	10	2 9335	7 5690	2 1555	3 0930	7 7320	2 3219	6 0070	2 2680	7 6781	8405	8370	8336	50	
	11	3 0112	7 6458	2 2315	3 1707	7 8089	2 3980	6 8293	2 1911	7 6020	8404	8370	8335	49	
.80	12	3 0888	7 7227	2 3076	3 2484	7 8857	2 4741	6 7516	2 1143	7 5259	8404	8369	8335	48	.20
	13	3 1665	7 7995	2 3836	3 3261	7 9626	2 5502	6 6739	2 0374	7 4498	8403	8369	8334	47	
	14	3 2441	7 8763	2 4596	3 4038	8 0395	2 6262	6 5962	1 9605	7 3738	8403	8368	8333	46	
.00	15	3 3217	7 9531	2 5355	3 4815	8 1163	2 7023	6 5185	1 8837	7 2977	8402	8368	8333	45	.00
	16	3 3993	8 0298	2 6115	3 5591	8 1931	2 7783	6 4409	1 8069	7 2217	8401	8367	8332	44	
	17	3 4769	8 1066	2 6875	3 6368	8 2700	2 8543	6 3632	1 7300	7 1457	8401	8366	8332	43	
.20	18	3 5544	8 1833	2 7634	3 7144	8 3468	2 9303	6 2856	1 6532	7 0697	8400	8366	8331	42	.80
	19	3 6320	8 2601	2 8393	3 7920	8 4236	3 0063	6 2080	1 5765	6 9937	8400	8365	8330	41	
	20	3 7095	8 3368	2 9152	3 8696	8 5003	3 0822	6 1304	1 4997	6 9178	8399	8365	8330	40	
.40	21	3 7871	8 4135	2 9911	3 9472	8 5771	3 1582	6 0528	1 4229	6 8418	8399	8364	8329	39	.60
	22	3 8646	8 4902	3 0670	4 0248	8 6538	3 2341	5 9752	1 3462	6 7659	8398	8364	8329	38	
	23	3 9421	8 5669	3 1429	4 1023	8 7306	3 3101	5 8977	1 2694	6 6899	8397	8363	8328	37	
.60	24	4 0196	8 6436	3 2187	4 1799	8 8073	3 3860	5 8201	1 1927	6 6140	8397	8362	8328	36	.40
	25	4 0970	8 7202	3 2946	4 2574	8 8840	3 4619	5 7426	1 1160	6 5381	8396	8362	8327	35	
	26	4 1745	8 7968	3 3704	4 3349	8 9607	3 5378	5 6651	1 0393	6 4622	8396	8361	8326	34	
.80	27	4 2519	8 8734	3 4462	4 4124	9 0374	3 6137	5 5876	0 9626	6 3863	8395	8361	8326	33	.20
	28	4 3294	8 9501	3 5221	4 4899	9 1140	3 6895	5 5101	0 8860	6 3105	8395	8360	8325	32	
	29	4 4068	9 0266	3 5978	4 5674	9 1907	3 7654	5 4326	0 8093	6 2346	8394	8360	8325	31	
.00	30	4 4842	9 1032	3 6736	4 6448	9 2673	3 8412	5 3552	0 7327	6 1588	8393	8359	8324	30	.00
	31	4 5616	9 1798	3 7494	4 7223	9 3440	3 9171	5 2777	0 6560	6 0829	8393	8358	8323	29	
	32	4 6389	9 2564	3 8251	4 7997	9 4206	3 9929	5 2003	0 5794	6 0071	8392	8358	8323	28	
.20	33	4 7163	9 3329	3 9009	4 8771	9 4972	4 0687	5 1229	0 5028	5 9313	8392	8357	8322	27	.80
	34	4 7937	9 4094	3 9766	4 9545	9 5738	4 1444	5 0455	0 4262	5 8556	8391	8357	8322	26	
	35	4 8710	9 4859	4 0523	5 0319	9 6503	4 2202	4 9681	0 3497	5 7798	8391	8356	8321	25	
.40	36	4 9483	9 5624	4 1280	5 1093	9 7269	4 2960	4 8907	0 2731	5 7040	8390	8355	8321	24	.60
	37	5 0256	9 6389	4 2037	5 1867	9 8034	4 3717	4 8133	0 1966	5 6283	8389	8355	8320	23	
	38	5 1029	9 7154	4 2794	5 2640	9 8800	4 4475	4 7360	0 1200	5 5525	8389	8354	8319	22	
.60	39	5 1802	9 7919	4 3551	5 3413	9 9565	4 5232	4 6587	♦ 0435	5 4768	8388	8354	8319	21	.40
	40	5 2574	9 8683	4 4307	5 4187	♦ 0330	4 5989	4 5813	9 9670	5 4011	8388	8353	8318	20	
	41	5 3347	9 9447	4 5063	5 4960	0 1095	4 6746	4 5040	9 8905	5 3254	8387	8353	8318	19	
.80	42	5 4119	♦ 0212	4 5820	5 5733	0 1860	4 7503	4 4267	9 8140	5 2497	8387	8352	8317	18	.20
	43	5 4892	0 0976	4 6576	5 6506	0 2624	4 8259	4 3494	9 7376	5 1741	8386	8351	8316	17	
	44	5 5664	0 1740	4 7332	5 7278	0 3389	4 9016	4 2722	9 6611	5 0984	8386	8351	8316	16	
.00	45	5 6436	0 2503	4 8087	5 8051	0 4153	4 9772	4 1949	9 5847	5 0228	8385	8350	8315	15	.00
	46	5 7207	0 3267	4 8843	5 8823	0 4918	5 0529	4 1177	9 5082	4 9471	8384	8350	8315	14	
	47	5 7979	0 4031	4 9599	5 9595	0 5682	5 1285	4 0405	9 4318	4 8715	8384	8349	8314	13	
.20	48	5 8751	0 4794	5 0354	6 0367	0 6446	5 2041	3 9633	9 3554	4 7959	8383	8349	8313	12	.80
	49	5 9522	0 5557	5 1109	6 1139	0 7209	5 2797	3 8861	9 2791	4 7203	8383	8348	8313	11	
	50	6 0293	0 6321	5 1865	6 1911	0 7973	5 3552	3 8089	9 2027	4 6448	8382	8347	8312	10	
.40	51	6 1064	0 7083	5 2620	6 2683	0 8737	5 4308	3 7317	9 1263	4 5692	8381	8347	8312	09	.60
	52	6 1835	0 7846	5 3376	6 3455	0 9500	5 5063	3 6545	9 0500	4 4937	8381	8346	8311	08	
	53	6 2606	0 8609	5 4130	6 4226	1 0263	5 5819	3 5774	8 9737	4 4181	8380	8346	8311	07	
.60	54	6 3377	0 9372	5 4884	6 4997	1 1027	5 6574	3 5003	8 8973	4 3426	8380	8345	8310	06	.40
	55	6 4148	1 0134	5 5638	6 5768	1 1790	5 7329	3 4232	8 8210	4 2671	8379	8344	8309	05	
	56	6 4918	1 0896	5 6393	6 6540	1 2553	5 8084	3 3460	8 7447	4 1916	8379	8344	8309	04	
.80	57	6 5688	1 1659	5 7147	6 7310	1 3315	5 8839	3 2690	8 6685	4 1161	8378	8343	8308	03	.20
	58	6 6459	1 2421	5 7901	6 8081	1 4078	5 9594	3 1919	8 5922	4 0406	8377	8343	8308	02	
	59	6 7229	1 3183	5 8655	6 8852	1 4841	6 0348	3 1148	8 5159	3 9652	8377	8342	8307	01	
.00	60	6 7999	1 3944	5 9409	6 9622	1 5603	6 1103	3 0378	8 4397	3 8897	8376	8342	8306	00	.00
		8.43	8.44	8.44	8.43	8.44	8.44	11.66	11.66	11.66	.999	.999	.999	″	s
C. D.		774.0	765.8	757.7	771.5	766.3	756.3	774.5	766.3	756.3	.5728	.5780	.5851		
		26′	25′	24′	20′	25′	24′	20′	25′	24′	26′	25′	24′		
		44°	40°	36°	44°	40°	36°	44°	40°	36°	44°	40°	36°		

358°	Sin —	Tan —	23h - 53m	Cot —	Cos +	358°
268	Cos —	Cot +	17 - 53	Tan +	Sin —	268
178	Sin +	Tan —	11 - 53	Cot —	Cos —	178
88	Cos +	Cot +	5 - 53	Tan +	Sin +	88

Pro. Parts. Sin and Tan

	33′
″	10″ 30″ 50″
.1	78 77 77
.2	155 155 154
.3	233 232 231
.4	311 310 309
.5	389 387 386
.6	466 465 463
.7	544 542 540
.8	622 619 617
.9	699 697 694

	32′
″	10″ 30″ 50″
.1	77 77 76
.2	154 153 152
.3	231 230 229
.4	308 306 305
.5	384 383 382
.6	461 460 458
.7	538 536 534
.8	615 613 611
.9	692 689 687

	31′
″	10″ 30″ 50″
.1	77 77 76
.2	154 153 152
.3	231 230 229
.4	308 306 305
.5	384 383 382
.6	461 460 458
.7	538 536 534
.8	615 613 611
.9	692 689 687

	30′
″	10″ 30″ 50″
.1	77 77 76
.2	154 153 152
.3	231 230 229
.4	308 307 305
.5	385 383 382
.6	462 460 458
.7	539 537 535
.8	616 614 611
.9	693 690 688

	29′
″	10″ 30″ 50″
.1	77 77 76
.2	154 153 152
.3	231 230 229
.4	308 307 305
.5	385 383 382
.6	462 460 459
.7	539 537 535
.8	616 614 612
.9	693 690 688

	28′
″	10″ 30″ 50″
.1	77 77 76
.2	154 153 152
.3	231 230 229
.4	308 307 305
.5	385 383 382
.6	462 460 459
.7	539 537 535
.8	616 614 612
.9	693 690 688

	27′
″	10″ 30″ 50″
.1	77 77 76
.2	154 153 152
.3	231 230 229
.4	308 307 305
.5	385 383 382
.6	462 460 459
.7	539 537 535
.8	616 614 612
.9	693 690 688

Cos and Tan Pro. Parts.

1°	Sin +	Tan +	0h - 06m	Cot +	Cos +	1°			
91	Cos —	Cot —	6 - 06	Tan —	Sin +	91			
181	Sin —	Tan +	12 - 06	Cot +	Cos —	181			
271	Cos +	Cot —	18 - 06	Tan —	Sin —	271			

s	"	24s	28s	32s	24s	28s	32s	24s	28s	32s	24s	28s	32s		
		36′	37′	38′	36′	37′	38′	36′	37′	38′	36′	37′	38′		
		8. 44	8. 45	8. 45	8. 44	8. 45	8. 45	11. 55	11. 54	11. 54	9. 999	9. 999	9. 999		
.00	00	5 9409	0 4402	4 8934	6 1103	0 6131	5 0699	3 8897	9 3869	4 9301	8306	8271	8235	60	.00
	01	6 0163	0 5148	4 9672	6 1857	0 6878	5 1438	3 8143	9 3122	4 8562	8306	8270	8235	59	
	02	6 0916	0 5894	5 0410	6 2611	0 7624	5 2176	3 7389	9 2376	4 7824	8305	8270	8234	58	
.20	03	6 1670	0 6640	5 1148	6 3365	0 8371	5 2915	3 6635	9 1629	4 7085	8305	8269	8233	57	.80
	04	6 2423	0 7385	5 1886	6 4119	0 9117	5 3654	3 5881	9 0883	4 6346	8304	8269	8233	56	
	05	6 3176	0 8131	5 2624	6 4873	0 9863	5 4392	3 5127	9 0137	4 5608	8303	8268	8232	55	
.40	06	6 3929	0 8876	5 3362	6 5627	1 0609	5 5130	3 4373	8 9391	4 4870	8303	8267	8232	54	.60
	07	6 4682	0 9621	5 4099	6 6380	1 1354	5 5868	3 3620	8 8646	4 4132	8302	8267	8231	53	
	08	6 5435	1 0366	5 4837	6 7133	1 2100	5 6607	3 2867	8 7900	4 3393	8302	8266	8230	52	
.60	09	6 6188	1 1111	5 5574	6 7887	1 2846	5 7344	3 2113	8 7154	4 2656	8301	8266	8230	51	.40
	10	6 6940	1 1856	5 6311	6 8640	1 3591	5 8082	3 1360	8 6409	4 1918	8301	8265	8229	50	
	11	6 7693	1 2601	5 7048	6 9393	1 4336	5 8820	3 0607	8 5664	4 1180	8300	8264	8229	49	
.80	12	6 8445	1 3345	5 7785	7 0146	1 5081	5 9558	2 9854	8 4919	4 0442	8299	8264	8228	48	.20
	13	6 9197	1 4090	5 8522	7 0898	1 5826	6 0295	2.9102	8 4174	3 9705	8299	8263	8227	47	
	14	6 9949	1 4834	5 9259	7 1651	1 6571	6 1032	2 8349	8 3429	3 8968	8298	8263	8227	46	
.00	15	7 0701	1 5578	5 9996	7 2404	1 7316	6 1769	2 7596	8 2684	3 8231	8298	8262	8226	45	.00
	16	7 1453	1 6322	6 0732	7 3156	1 8061	6 2506	2 6844	8 1939	3 7494	8297	8261	8225	44	
	17	7 2205	1 7066	6 1468	7 3908	1 8805	6 3243	2 6092	8 1195	3 6757	8296	8261	8225	43	
.20	18	7 2956	1 7810	6 2205	7 4660	1 9549	6 3980	2 5340	8 0451	3 6020	8296	8260	8224	42	.80
	19	7 3707	1 8553	6 2941	7 5412	2 0294	6 4717	2 4588	7 9706	3 5283	8295	8260	8224	41	
	20	7 4459	1 9297	6 3677	7 6164	2 1038	6 5453	2 3836	7 8962	3 4547	8295	8259	8223	40	
.40	21	7 5210	2 0040	6 4412	7 6916	2 1782	6 6190	2 3084	7 8218	3 3810	8294	8258	8222	39	.60
	22	7 5961	2 0784	6 5148	7 7667	2 2526	6 6926	2 2333	7 7474	3 3074	8293	8258	8222	38	
	23	7 6712	2 1527	6 5884	7 8419	2 3269	6 7662	2 1581	7 6731	3 2338	8293	8257	8221	37	
.60	24	7 7462	2 2270	6 6619	7 9170	2 4013	6 8398	2 0830	7 5987	3 1602	8292	8257	8221	36	.40
	25	7 8213	2 3013	6 7354	7 9921	2 4757	6 9134	2 0079	7 5243	3 0866	8292	8256	8220	35	
	26	7 8963	2 3755	6 8090	8 0672	2 5500	6 9870	1 9328	7 4500	3 0130	8291	8255	8219	34	
.80	27	7 9714	2 4498	6 8825	8 1423	2 6243	7 0606	1 8577	7 3757	2 9394	8291	8255	8219	33	.20
	28	8 0464	2 5240	6 9560	8 2174	2 6986	7 1341	1 7826	7 3014	2 8659	8290	8254	8218	32	
	29	8 1214	2 5983	7 0295	8 2925	2 7729	7 2077	1 7075	7 2271	2 7923	8289	8254	8218	31	
.00	30	8 1964	2 6725	7 1029	8 3675	2 8472	7 2812	1 6325	7 1528	2 7188	8289	8253	8217	30	.00
	31	8 2714	2 7467	7 1764	8 4426	2 9215	7 3547	1 5574	7 0786	2 6453	8288	8252	8216	29	
	32	8 3463	2 8209	7 2498	8 5176	2 9957	7 4282	1 4824	7 0043	2 5718	8288	8252	8216	28	
.20	33	8 4213	2 8951	7 3233	8 5926	3 0700	7 5017	1 4074	6 9300	2 4983	8287	8251	8215	27	.80
	34	8 4962	2 9693	7 3967	8 6676	3 1442	7 5752	1 3324	6 8558	2 4248	8286	8251	8215	26	
	35	8 5712	3 0434	7 4701	8 7426	3 2184	7 6487	1 2574	6 7816	2 3513	8286	8250	8214	25	
.40	36	8 6461	3 1176	7 5435	8 8176	3 2926	7 7221	1 1824	6 7074	2 2779	8285	8249	8213	24	.60
	37	8 7210	3 1917	7 6169	8 8925	3 3668	7 7956	1 1075	6 6332	2 2044	8285	8249	8213	23	
	38	8 7959	3 2659	7 6902	8 9675	3 4410	7 8690	1 0325	6 5590	2 1310	8284	8248	8212	22	
.60	39	8 8708	3 3400	7 7636	9 0424	3 5152	7 9424	0 9576	6 4848	2 0576	8283	8248	8212	21	.40
	40	8 9456	3 4141	7 8369	9 1173	3 5893	8 0158	0 8827	6 4107	1 9842	8283	8247	8211	20	
	41	9 0205	3 4881	7 9103	9 1923	3 6635	8 0892	0 8077	6 3365	1 9108	8282	8246	8210	19	
.80	42	9 0953	3 5622	7 9836	9 2672	3 7376	8 1626	0 7328	6 2624	1 8374	8282	8246	8210	18	.20
	43	9 1701	3 6363	8 0569	9 3420	3 8117	8 2360	0 6580	6 1883	1 7640	8281	8245	8209	17	
	44	9 2450	3 7103	8 1302	9 4169	3 8859	8 3094	0 5831	6 1141	1 6906	8280	8245	8209	16	
.00	45	9 3198	3 7844	8 2035	9 4918	3 9599	8 3827	0 5082	6 0401	1 6173	8280	8244	8208	15	.00
	46	9 3946	3 8584	8 2768	9 5666	4 0340	8 4560	0 4334	5 9660	1 5440	8279	8244	8207	14	
	47	9 4693	3 9324	8 3500	9 6415	4 1081	8 5293	0 3585	5 8919	1 4707	8279	8243	8207	13	
.20	48	9 5441	4 0064	8 4233	9 7163	4 1822	8 6027	0 2837	5 8178	1 3973	8278	8242	8206	12	.80
	49	9 6188	4 0804	8 4965	9 7911	4 2562	8 6760	0 2089	5 7438	1 3240	8277	8242	8206	11	
.	50	9 6936	4 1543	8 5697	9 8659	4 3302	8 7492	0 1341	5 6698	1 2508	8277	8241	8205	10	
.40	51	9 7683	4 2283	8 6429	9 9407	4 4043	8 8225	♦ 0593	5 5957	1 1775	8276	8241	8204	09	.60
	52	9 8430	4 3023	8 7161	♦ 0154	4 4783	8 8958	9 9846	5 5217	1 1042	8276	8240	8204	08	
	53	9 9177	4 3762	8 7893	0 0902	4 5523	8 9690	9 9098	5 4477	1 0310	8275	8239	8203	07	
.60	54	9 9924	4 4501	8 8625	0 1649	4 6262	9 0422	9 8351	5 3738	0 9578	8275	8239	8203	06	.40
	55	♦ 0671	4 5240	8 9357	0 2397	4 7002	9 1155	9 7603	5 2998	0 8845	8274	8238	8202	05	
	56	0 1417	4 5979	9 0088	0 3144	4 7742	9 1887	9 6856	5 2258	0 8113	8273	8238	8201	04	
.80	57	0 2164	4 6718	9 0819	0 3891	4 8481	9 2619	9 6109	5 1519	0 7381	8273	8237	8201	03	.20
	58	0 2910	4 7457	9 1551	0 4638	4 9220	9 3351	9 5362	5 0780	0 6649	8272	8236	8200	02	
	59	0 3656	4 8195	9 2282	0 5385	4 9960	9 4082	9 4615	5 0040	0 5918	8272	8236	8200	01	
.00	60	0 4402	4 8934	9 3013	0 6131	5 0699	9 4814	9 3869	4 9301	0 5186	8271	8235	8199	00	.00
		8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	11.54	11.54	11.54	.999	.999	.999	"	s
C. D.		749.9	742.2	734.6	750.5	742.8	735.2	750.5	742.8	735.2	.5012	.5073	.5034		
		23′	22′	21′	23′	22′	21′	23′	22′	21′	23′	22′	21′		
		32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s		

358°	Sin —	Tan —	23h - 53m	Cot —	Cos +	358°
268	Cos —	Cot +	17 - 53	Tan +	Sin —	268
178	Sin +	Tan —	11 - 53	Cot —	Cos —	178
88	Cos +	Cot +	5 - 53	Tan +	Sin +	88

Pro. Parts Sin and Tan

30′			
"	10″	30″	50″
.1	75	75	75
.2	151	150	150
.3	226	225	224
.4	301	300	299
.5	376	375	374
.6	452	450	449
.7	527	525	523
.8	602	600	598
.9	678	675	673

s			
.01	113	113	112
.02	226	225	224
.03	339	338	336
.04	452	450	449
.05	565	563	561
.06	678	675	673

50″	30″	10″
23′		

37′		
"	10″	30″ 50″
.1	75	74 74
.2	149	148 148
.3	224	223 222
.4	298	297 296
.5	373	371 370
.6	447	445 444
.7	522	520 518
.8	596	594 592
.9	671	668 666

s			
.01	112	111	111
.02	224	223	222
.03	335	334	333
.04	447	445	444
.05	559	557	555
.06	671	668	666

50″	30″	10″
22′		

38′		
"	10″	30″ 50″
.1	74	73 73
.2	147	147 146
.3	221	220 220
.4	295	294 293
.5	369	367 366
.6	442	441 439
.7	516	514 513
.8	590	588 586
.9	664	661 659

s			
.01	111	110	110
.02	221	220	220
.03	332	331	330
.04	442	441	440
.05	553	551	549
.06	664	661	659

50″	30″	10″
21′		

Cos and Tan Pro. Parts.

1°	Sin +		Tan +		0h - 06m	Cot +		Cos +	1°
91	Cos —		Cot —		6 - 06	Tan —		Sin +	91
181	Sin —		Tan +		12 - 06	Cot +		Cos —	181
271	Cos +		Cot —		18 - 06	Tan —		Sin —	271

		36°	40°	44°	36°	40°	44°	36°	40°	44°	36°	40°	44°		
		39′	40′	41′	39′	40′	41′	39′	40′	41′	39′	40′	41′		
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.		
s	″	45	46	46	45	46	46	54	53	53	999	999	999		
.00	00	9 3013	3 6649	7 9850	9 4814	3 8486	8 1725	0 5186	6 1514	1 6275	8199	8162	8125	60	.00
	01	9 3744	3 7372	8 0567	9 5546	3 9211	8 2442	0 4455	6 0789	1 7558	8198	8162	8125	59	
	02	9 4474	3 8096	8 1283	9 6277	3 9935	8 3159	0 3723	6 0065	1 8841	8198	8161	8124	58	
.20	03	9 5205	3 8819	8 1999	9 7008	4 0659	8 3876	0 2992	5 9341	1 6125	8197	8160	8124	57	.30
	04	9 5936	3 9542	8 2715	9 7739	4 1382	8 4592	0 2261	5 8618	1 5408	8196	8160	8123	56	
	05	9 6666	4 0265	8 3431	9 8470	4 2106	8 5309	0 1530	5 7894	1 4691	8196	8159	8122	55	
.40	06	9 7396	4 0988	8 4147	9 9201	4 2830	8 6025	0 0799	5 7170	1 3975	8195	8159	8122	54	.30
	07	9 8126	4 1711	8 4862	9 9932	4 3553	8 6741	♦ 0068	5 6447	1 3259	8195	8158	8121	53	
	08	9 8856	4 2434	8 5578	♦ 0662	4 4276	8 7458	9 9338	5 5724	1 2542	8194	8157	8120	52	
.60	09	9 9586	4 3156	8 6293	0 1393	4 5000	8 8174	9 8607	5 5000	1 1826	8193	8157	8120	51	.30
	10	♦ 0316	4 3879	8 7009	0 2123	4 5723	8 8890	9 7877	5 4277	1 1110	8193	8156	8119	50	
	11	0 1046	4 4601	8 7724	0 2853	4 6446	8 9605	9 7147	5 3554	1 0395	8192	8155	8119	49	
.80	12	0 1776	4 5323	8 8439	0 3584	4 7168	9 0321	9 6416	5 2832	0 9679	8192	8155	8118	48	.20
	13	0 2505	4 6046	8 9154	0 4314	4 7891	9 1037	9 5686	5 2109	0 8963	8191	8154	8117	47	
	14	0 3234	4 6768	8 9869	0 5043	4 8614	9 1752	9 4957	5 1386	0 8248	8190	8154	8117	46	
.00	15	0 3963	4 7489	9 0584	0 5773	4 9336	9 2468	9 4227	5 0664	0 7532	8190	8153	8116	45	.00
	16	0 4692	4 8211	9 1298	0 6503	5 0059	9 3183	9 3497	4 9941	0 6817	8189	8153	8115	44	
	17	0 5421	4 8933	9 2013	0 7232	5 0781	9 3898	9 2768	4 9219	0 6102	8189	8152	8115	43	
.20	18	0 6150	4 9654	9 2727	0 7962	5 1503	9 4613	9 2038	4 8497	0 5387	8188	8151	8114	42	.30
	19	0 6878	5 0376	9 3441	0 8691	5 2225	9 5328	9 1309	4 7775	0 4072	8187	8151	8114	41	
	20	0 7607	5 1097	9 4156	0 9420	5 2947	9 6043	9 0580	4 7053	0 3957	8187	8150	8113	40	
.40	21	0 8335	5 1818	9 4870	1 0149	5 3669	9 6757	8 9851	4 6331	0 3243	8186	8149	8112	39	.30
	22	0 9064	5 2539	9 5583	1 0878	5 4390	9 7472	8 9122	4 5610	0 2528	8186	8149	8112	38	
	23	0 9792	5 3260	9 6297	1 1607	5 5112	9 8186	8 8393	4 4888	0 1814	8185	8148	8111	37	
.60	24	1 0520	5 3981	9 7011	1 2336	5 5833	9 8900	8 7664	4 4167	0 1100	8184	8148	8111	36	.30
	25	1 1248	5 4702	9 7725	1 3064	5 6555	9 9615	8 6936	4 3445	♦ 0386	8184	8147	8110	35	
	26	1 1976	5 5422	9 8438	1 3792	5 7276	♦ 0329	8 6208	4 2724	9 9671	8183	8146	8109	34	
.80	27	1 2703	5 6143	9 9151	1 4521	5 7997	0 1043	8 5479	4 2003	9 8957	8182	8146	8109	33	.20
	28	1 3431	5 6863	9 9865	1 5249	5 8718	0 1756	8 4751	4 1282	9 8244	8182	8145	8108	32	
	29	1 4158	5 7583	♦ 0578	1 5977	5 9439	0 2470	8 4023	4 0561	9 7530	8181	8145	8107	31	
.00	30	1 4886	5 8303	0 1291	1 6705	6 0159	0 3184	8 3295	3 9841	9 6816	8181	8144	8107	30	.00
	31	1 5613	5 9023	0 2003	1 7433	6 0880	0 3897	8 2567	3 9120	9 6103	8180	8143	8106	29	
	32	1 6340	5 9743	0 2716	1 8160	6 1600	0 4611	8 1840	3 8400	9 5389	8179	8143	8106	28	
.20	33	1 7067	6 0463	0 3429	1 8888	6 2321	0 5324	8 1112	3 7679	9 4676	8179	8142	8105	27	.30
	34	1 7794	6 1182	0 4141	1 9615	6 3041	0 6037	8 0385	3 6959	9 3963	8178	8141	8104	26	
	35	1 8520	6 1902	0 4854	2 0343	6 3761	0 6750	7 9657	3 6239	9 3250	8178	8141	8104	25	
.40	36	1 9247	6 2621	0 5566	2 1070	6 4481	0 7463	7 8930	3 5519	9 2537	8177	8140	8103	24	.00
	37	1 9973	6 3340	0 6278	2 1797	6 5201	0 8176	7 8203	3 4799	9 1824	8176	8140	8102	23	
	38	2 0700	6 4059	0 6990	2 2524	6 5921	0 8888	7 7476	3 4079	9 1112	8176	8139	8102	22	
.60	39	2 1426	6 4778	0 7702	2 3251	6 6640	0 9601	7 6749	3 3360	9 0399	8175	8138	8101	21	.30
	40	2 2152	6 5497	0 8414	2 3978	6 7360	1 0313	7 6022	3 2640	8 9687	8175	8138	8101	20	
	41	2 2878	6 6216	0 9126	2 4704	6 8079	1 1026	7 5296	3 1921	8 8974	8174	8137	8100	19	
.80	42	2 3604	6 6935	0 9837	2 5431	6 8798	1 1738	7 4569	3 1202	8 8262	8173	8137	8099	18	.20
	43	2 4330	6 7653	1 0549	2 6157	6 9517	1 2450	7 3843	3 0483	8 7550	8173	8136	8099	17	
	44	2 5056	6 8372	1 1260	2 6883	7 0236	1 3162	7 3117	2 9764	8 6838	8172	8135	8098	16	
.00	45	2 5781	6 9090	1 1971	2 7609	7 0955	1 3874	7 2391	2 9046	8 6126	8172	8135	8097	15	.00
	46	2 6506	6 9808	1 2682	2 8335	7 1674	1 4586	7 1665	2 8326	8 5414	8171	8134	8097	14	
	47	2 7231	7 0526	1 3393	2 9061	7 2393	1 5297	7 0939	2 7607	8 4703	8170	8133	8096	13	
.20	48	2 7957	7 1244	1 4104	2 9787	7 3111	1 6009	7 0213	2 6889	8 3991	8170	8133	8096	12	.30
	49	2 8682	7 1962	1 4815	3 0512	7 3830	1 6720	6 9488	2 6170	8 3280	8169	8132	8095	11	
	50	2 9406	7 2680	1 5526	3 1238	7 4548	1 7431	6 8762	2 5452	8 2569	8168	8132	8094	10	
.40	51	3 0131	7 3397	1 6236	3 1963	7 5266	1 8142	6 8037	2 4734	8 1858	8168	8131	8094	09	.30
	52	3 0856	7 4115	1 6947	3 2689	7 5984	1 8853	6 7311	2 4016	8 1147	8167	8130	8093	08	
	53	3 1580	7 4832	1 7657	3 3414	7 6702	1 9564	6 6586	2 3298	8 0436	8167	8130	8092	07	
.60	54	3 2305	7 5549	1 8367	3 4139	7 7420	2 0275	6 5861	2 2580	7 9725	8166	8129	8092	06	.30
	55	3 3029	7 6266	1 9077	3 4864	7 8138	2 0986	6 5136	2 1862	7 9014	8165	8128	8091	05	
	56	3 3753	7 6983	1 9787	3 5588	7 8855	2 1696	6 4412	2 1145	7 8304	8165	8128	8091	04	
.80	57	3 4477	7 7700	2 0497	3 6313	7 9573	2 2407	6 3687	2 0427	7 7593	8164	8127	8090	03	.30
	58	3 5201	7 8417	2 1207	3 7038	8 0290	2 3117	6 2962	1 9710	7 6883	8164	8127	8089	02	
	59	3 5925	7 9134	2 1916	3 7762	8 1008	2 3827	6 2238	1 8992	7 6173	8163	8126	8089	01	
.00	60	3 6649	7 9850	2 2626	3 8486	8 1725	2 4538	6 1514	1 8275	7 5462	8162	8125	8088	00	.00
		8.46	8.46	8.47	8.46	8.46	8.47	11.53	11.53	11.52	.999	.999	.999	″	s
C. D.		7213	7200	7187	7227	7200	7173	7273	7200	7173	.3090	.3157	.3026		
		20′	19′	18′	20′	19′	18′	20′	19′	18′	20′	19′	18′		
		20″	18″	12″	20″	18″	12″	20″	18″	12″	20″	18″	12″		

358°	Sin —	Tan —	23h - 53m	Cot —	Cos +	358°
268	Cos —	Cot +	17 - 53	Tan +	Sin —	268
178	Sin +	Tan —	11 - 53	Cot —	Cos —	178
88	Cos +	Cot +	5 - 53	Tan +	Sin +	88

Pro. Parts. Sin and Tan

	33′		
″	10″	30″	50″
.1	73	73	73
.2	146	146	146
.3	219	219	219
.4	292	292	292
.5	365	365	365
.6	438	438	438
.7	511	511	511
.8	584	584	584
.9	657	657	657

s			
.01	110	110	110
.02	219	219	219
.03	329	329	329
.04	439	439	439
.05	549	549	549
.06	658	658	658
	10″	30″	50″
		20′	

	40′		
″	10″	30″	50″
.1	72	72	72
.2	145	145	144
.3	217	216	215
.4	289	288	287
.5	361	360	359
.6	434	432	431
.7	506	504	503
.8	578	576	574
.9	650	648	646

s			
.01	108	108	108
.02	217	216	215
.03	325	324	323
.04	433	432	431
.05	542	540	538
.06	650	648	646
	50″	30″	10″
		10′	

	41′		
″	10″	30″	50″
.1	72	71	71
.2	143	143	142
.3	215	214	213
.4	286	285	284
.5	358	357	355
.6	429	428	427
.7	501	499	498
.8	572	571	569
.9	644	642	640

s			
.01	107	107	107
.02	215	214	213
.03	322	321	320
.04	429	428	427
.05	537	535	533
.06	644	642	640
	50″	30″	10″
		10′	

Cos and Pro.

1°	Sin +	Tan +	0h - 06m	Cot +	Cos +	1°
91	Cos —	Cot —	6 - 06	Tan —	Sin +	91
181	Sin —	Tan +	12 - 06	Cot +	Cos —	181
271	Cos +	Cot —	18 - 06	Tan —	Sin —	271

s	′	48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′		
		42′	43′	44′	42′	43′	44′	42′	43′	44′	42′	43′	44′		
		8. 47	8. 47	8. 48	8. 47	8. 47	8. 48	11. 52	11. 52	11. 51	9. 999	9. 999	9. 999		
.00	00	2 2626	6 4984	0 6932	2 4538	6 6933	0 8920	7 5462	3 3067	9 1080	8088	8050	8012	60	.00
	01	2 3335	6 5686	0 7628	2 5248	6 7636	0 9616	7 4752	3 2364	9 0384	8087	8050	8011	59	
	02	2 4044	6 6388	0 8323	2 5957	6 8339	1 0312	7 4043	3 1661	8 9688	8087	8049	8011	58	
.20	03	2 4753	6 7091	0 9019	2 6667	6 9042	1 1008	7 3333	3 0958	8 8992	8086	8049	8010	57	.80
	04	2 5462	6 7793	0 9714	2 7377	6 9745	1 1704	7 2623	3 0255	8 8296	8086	8048	8010	56	
	05	2 6171	6 8495	1 0410	2 8086	7 0448	1 2400	7 1914	2 9552	8 7600	8085	8047	8009	55	
.40	06	2 6880	6 9197	1 1105	2 8796	7 1150	1 3096	7 1204	2 8850	8 6904	8084	8047	8009	54	.60
	07	2 7589	6 9899	1 1800	2 9505	7 1853	1 3792	7 0495	2 8147	8 6208	8084	8046	8008	53	
	08	2 8297	7 0600	1 2495	3 0214	7 2555	1 4487	6 9786	2 7445	8 5513	8083	8045	8007	52	
.60	09	2 9006	7 1302	1 3190	3 0923	7 3257	1 5183	6 9077	2 6743	8 4817	8082	8045	8007	51	.40
	10	2 9714	7 2003	1 3884	3 1632	7 3959	1 5878	6 8368	2 6041	8 4122	8082	8044	8006	50	
	11	3 0422	7 2705	1 4579	3 2341	7 4661	1 6574	6 7659	2 5339	8 3426	8081	8043	8005	49	
.80	12	3 1130	7 3406	1 5273	3 3050	7 5363	1 7269	6 6950	2 4637	8 2731	8081	8043	8005	48	.20
	13	3 1838	7 4107	1 5968	3 3758	7 6065	1 7964	6 6242	2 3935	8 2036	8080	8042	8004	47	
	14	3 2546	7 4808	1 6662	3 4467	7 6766	1 8659	6 5533	2 3234	8 1341	8079	8042	8003	46	
.00	15	3 3254	7 5509	1 7356	3 5176	7 7468	1 9353	6 4825	2 2532	8 0647	8079	8041	8003	45	.00
	16	3 3962	7 6210	1 8050	3 5884	7 8169	2 0048	6 4116	2 1831	7 9952	8078	8040	8002	44	
	17	3 4669	7 6910	1 8744	3 6592	7 8871	2 0743	6 3408	2 1129	7 9257	8077	8040	8002	43	
.20	18	3 5377	7 7611	1 9438	3 7300	7 9572	2 1437	6 2700	2 0428	7 8563	8077	8039	8001	42	.80
	19	3 6084	7 8311	2 0132	3 8008	8 0273	2 2131	6 1992	1 9727	7 7869	8076	8038	8000	41	
	20	3 6791	7 9012	2 0825	3 8715	8 0974	2 2826	6 1285	1 9026	7 7174	8076	8038	8000	40	
.40	21	3 7498	7 9712	2 1519	3 9423	8 1675	2 3520	6 0577	1 8325	7 6480	8075	8037	7999	39	.60
	22	3 8205	8 0412	2 2212	4 0131	8 2375	2 4214	5 9869	1 7625	7 5786	8074	8036	7998	38	
	23	3 8912	8 1112	2 2905	4 0838	8 3076	2 4908	5 9162	1 6924	7 5092	8074	8036	7998	37	
.60	24	3 9618	8 1812	2 3599	4 1545	8 3776	2 5602	5 8455	1 6224	7 4398	8073	8035	7997	36	.40
	25	4 0325	8 2511	2 4292	4 2253	8 4477	2 6295	5 7747	1 5523	7 3705	8072	8035	7996	35	
	26	4 1032	8 3211	2 4985	4 2960	8 5177	2 6989	5 7040	1 4823	7 3011	8072	8034	7996	34	
.80	27	4 1738	8 3911	2 5677	4 3667	8 5877	2 7682	5 6333	1 4123	7 2318	8071	8033	7995	33	.20
	28	4 2444	8 4610	2 6370	4 4374	8 6577	2 8376	5 5626	1 3423	7 1624	8071	8033	7994	32	
	29	4 3150	8 5309	2 7063	4 5080	8 7277	2 9069	5 4920	1 2723	7 0931	8070	8032	7994	31	
.00	30	4 3856	8 6009	2 7755	4 5787	8 7977	2 9762	5 4213	1 2023	7 0238	8069	8031	7993	30	.00
	31	4 4562	8 6708	2 8448	4 6494	8 8677	3 0455	5 3506	1 1323	6 9545	8069	8031	7993	29	
	32	4 5268	8 7407	2 9140	4 7200	8 9376	3 1148	5 2800	1 0624	6 8852	8068	8030	7992	28	
.20	33	4 5974	8 8105	2 9832	4 7906	9 0076	3 1841	5 2094	0 9924	6 8159	8067	8030	7991	27	.80
	34	4 6679	8 8804	3 0524	4 8612	9 0775	3 2533	5 1388	0 9225	6 7467	8067	8029	7991	26	
	35	4 7385	8 9503	3 1216	4 9319	9 1475	3 3226	5 0681	0 8525	6 6774	8066	8028	7990	25	
.40	36	4 8090	9 0201	3 1908	5 0025	9 2174	3 3919	4 9975	0 7826	6 6081	8066	8028	7989	24	.60
	37	4 8795	9 0900	3 2600	5 0730	9 2873	3 4611	4 9270	0 7127	6 5389	8065	8027	7989	23	
	38	4 9500	9 1598	3 3291	5 1436	9 3572	3 5303	4 8564	0 6428	6 4697	8064	8026	7988	22	
.60	39	5 0205	9 2296	3 3983	5 2142	9 4271	3 5995	4 7858	0 5729	6 4005	8064	8026	7987	21	.40
	40	5 0910	9 2994	3 4674	5 2847	9 4969	3 6687	4 7153	0 5031	6 3313	8063	8025	7987	20	
	41	5 1615	9 3692	3 5366	5 3553	9 5668	3 7379	4 6447	0 4332	6 2621	8062	8024	7986	19	
.80	42	5 2320	9 4390	3 6057	5 4258	9 6366	3 8071	4 5742	0 3634	6 1929	8062	8024	7986	18	.20
	43	5 3024	9 5088	3 6748	5 4963	9 7065	3 8763	4 5037	0 2935	6 1237	8061	8023	7985	17	
	44	5 3729	9 5785	3 7439	5 5668	9 7763	3 9454	4 4332	0 2237	6 0546	8060	8023	7984	16	
.00	45	5 4433	9 6483	3 8129	5 6373	9 8461	4 0146	4 3627	0 1539	5 9854	8060	8022	7984	15	.00
	46	5 5137	9 7180	3 8820	5 7078	9 9159	4 0837	4 2922	0 0841	5 9163	8059	8021	7983	14	
	47	5 5841	9 7878	3 9511	5 7783	9 9857	4 1528	4 2217	♦ 0143	5 8472	8059	8021	7982	13	
.20	48	5 6545	9 8575	4 0201	5 8487	♦ 0555	4 2220	4 1513	9 9445	5 7780	8058	8020	7982	12	.80
	49	5 7249	9 9272	4 0892	5 9192	0 1252	4 2911	4 0808	9 8748	5 7089	8057	8019	7981	11	
	50	5 7953	9 9969	4 1582	5 9896	0 1950	4 3602	4 0104	9 8050	5 6398	8057	8019	7980	10	
.40	51	5 8656	♦ 0666	4 2272	6 0600	0 2648	4 4292	3 9400	9 7352	5 5708	8056	8018	7980	09	.60
	52	5 9360	0 1362	4 2962	6 1304	0 3345	4 4983	3 8696	9 6655	5 5017	8055	8017	7979	08	
	53	6 0063	0 2059	4 3652	6 2008	0 4042	4 5674	3 7992	9 5958	5 4326	8055	8017	7978	07	
.60	54	6 0766	0 2755	4 4342	6 2712	0 4739	4 6364	3 7288	9 5261	5 3636	8054	8016	7978	06	.40
	55	6 1470	0 3452	4 5032	6 3416	0 5436	4 7055	3 6584	9 4564	5 2944	8054	8016	7977	05	
	56	6 2173	0 4148	4 5721	6 4120	0 6133	4 7746	3 5880	9 3867	5 2255	8053	8015	7977	04	
.80	57	6 2876	0 4844	4 6411	6 4823	0 6830	4 8435	3 5177	9 3170	5 1565	8052	8014	7976	03	.20
	58	6 3578	0 5540	4 7100	6 5527	0 7527	4 9125	3 4473	9 2473	5 0875	8052	8014	7975	02	
	59	6 4281	0 6236	4 7790	6 6230	0 8223	4 9816	3 3770	9 1777	5 0185	8051	8013	7975	01	
.00	60	6 4984	0 6932	4 8479	6 6933	0 8920	5 0505	3 3067	9 1080	4 9495	8050	8012	7974	00	.00
		8.47	8.48	8.48	8.47	8.48	8.48	11.52	11.51	11.51	.999	.999	.999	″	s
C	D.	706.0	699.1	692.4	706.0	699.8	693.1	706.0	699.8	693.1	.6280	.6341	.6402		
		17′	16′	15′	17′	16′	15′	17′	16′	15′	17′	16′	15′		
		08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s		

358°	Sin —	Tan —	23h - 53m	Cot —	Cos +	358°
268	Cos —	Cot +	17 - 53	Tan +	Sin —	268
178	Sin +	Tan —	11 - 53	Cot —	Cos —	178
88	Cos +	Cot +	5 - 53	Tan +	Sin +	88

Pro. Parts, Sin and Tan

	42′		
″	10″	30″	50″
.1	71	71	70
.2	142	141	141
.3	213	212	211
.4	283	283	282
.5	354	353	352
.6	425	424	422
.7	496	494	493
.8	567	565	563
.9	638	636	634

s			
.01	106	106	106
.02	213	212	211
.03	319	318	317
.04	425	424	422
.05	531	530	529
.06	638	636	634

	50″	30″	10″
		17′	

	43′		
″	10″	30″	50″
.1	70	70	70
.2	140	140	139
.3	211	210	209
.4	281	280	279
.5	351	350	349
.6	421	420	418
.7	491	490	488
.8	561	560	558
.9	632	630	628

s			
.01	105	105	105
.02	211	210	209
.03	316	315	314
.04	421	420	418
.05	526	525	523
.06	632	630	628

	50″	30″	10″
		16′	

	44′		
″	10″	30″	50″
.1	69	69	69
.2	139	139	138
.3	208	208	207
.4	278	277	276
.5	347	346	345
.6	417	416	414
.7	486	485	483
.8	556	554	552
.9	625	623	621

s			
.01	101	101	101
.02	208	208	207
.03	313	312	311
.04	417	416	414
.05	521	520	518
.06	625	623	622

	50″	30″	10″
		15′	

Cos and Tan Pro. Parts.

1°	Sin +	Tan +	0h - 07m	Cot +	Cos +	1°		
91	Cos −	Cot −	6 - 07	Tan −	Sin +	91		
181	Sin −	Tan +	12 - 07	Cot +	Cos −	181		
271	Cos +	Cot −	18 - 07	Tan −	Sin −	271		

00′	04′	08′	00′	04′	08′	00′	04′	08′	00′	04′	08′	
46′	46′	47′	45′	46′	47′	45′	46′	47′	45′	46′	47′	
8. 48	8. 48	8. 49	8. 48	8. 48	8. 49	11. 51	11. 51	11. 50	9. 999	9. 999	9. 999	
4 23479	8 9633	3 0398	5 0805	9 1606	3 2502	4 0495	0 8304	6 7498	7974	7936	7896	60 .00
4 21168	9 0314	3 1074	5 1195	9 2380	3 3179	4 8805	0 7620	6 6821	7973	7935	7895	59
4 18857	9 0997	3 1750	5 1884	9 3063	3 3856	4 8116	0 6937	6 6145	7973	7934	7896	58
4 16546	9 1679	3 2426	5 2574	9 3746	3 4532	4 7426	0 6254	6 5468	7972	7933	7894	57 .80
4 14235	9 2361	3 3102	5 3263	9 4429	3 5208	4 6737	0 5571	6 4792	7971	7933	7893	56
4 11923	9 3043	3 3778	5 3953	9 5112	3 5885	4 6047	0 4888	6 4115	7971	7932	7893	55
4 09612	9 3726	3 4453	5 4642	9 5794	3 6561	4 5358	0 4206	6 3439	7970	7931	7892	54 .60
4 07300	9 4407	3 5129	5 5331	9 6477	3 7237	4 4669	0 3523	6 2763	7969	7931	7891	53
4 04989	9 5089	3 5804	5 6020	9 7159	3 7914	4 3980	0 2841	6 2086	7969	7930	7891	52
4 02677	9 5771	3 6480	5 6709	9 7842	3 8590	4 3291	0 2158	6 1410	7968	7929	7890	51 .40
4 00365	9 6453	3 7156	5 7397	9 8524	3 9266	4 2603	0 1476	6 0734	7968	7929	7889	50
3 98053	9 7134	3 7830	5 8086	9 9206	3 9941	4 1914	0 0794	6 0059	7967	7928	7889	49
3 95741	9 7816	3 8505	5 8775	9 9888	4 0617	4 1225	♦ 0112	5 9383	7966	7927	7888	48 .20
3 93429	9 8497	3 9180	5 9463	♦ 0570	4 1293	4 0537	9 9430	5 8707	7966	7927	7887	47
3 91116	9 9178	3 9855	6 0151	0 1252	4 1969	3 9849	9 8748	5 8032	7965	7926	7887	46
3 88804	9 9859	4 0530	6 0839	0 1934	4 2645	3 9161	9 8066	5 7357	7964	7925	7886	45 .00
3 86491	♦ 0540	4 1204	6 1528	0 2615	4 3319	3 8472	9 7385	5 6681	7964	7925	7886	44
3 84179	0 1221	4 1879	6 2216	0 3297	4 3994	3 7784	9 6703	5 6006	7963	7924	7885	43
3 81866	0 1902	4 2553	6 2903	0 3978	4 4669	3 7097	9 6022	5 5331	7962	7923	7884	42 .80
3 79553	0 2582	4 3228	6 3591	0 4660	4 5344	3 6409	9 5340	5 4656	7962	7923	7884	41
3 77240	0 3263	4 3902	6 4279	0 5341	4 6019	3 5721	9 4659	5 3981	7961	7922	7883	40
3 74927	0 3943	4 4576	6 4966	0 6022	4 6694	3 5034	9 3978	5 3306	7960	7921	7882	39 .60
3 72614	0 4624	4 5250	6 5654	0 6703	4 7368	3 4346	9 3297	5 2632	7960	7921	7882	38
3 70300	0 5304	4 5924	6 6341	0 7384	4 8043	3 3659	9 2616	5 1957	7959	7920	7881	37
3 67987	0 5984	4 6597	6 7028	0 8065	4 8717	3 2972	9 1935	5 1283	7958	7920	7880	36 .40
3 65673	0 6664	4 7271	6 7716	0 8745	4 9392	3 2284	9 1255	5 0608	7958	7919	7880	35
3 63360	0 7344	4 7945	6 8403	0 9426	5 0066	3 1597	9 0574	4 9934	7957	7918	7879	34
3 61046	0 8024	4 8618	6 9089	1 0106	5 0740	3 0911	8 9894	4 9260	7957	7918	7878	33 .20
3 58732	0 8703	4 9292	6 9776	1 0787	5 1414	3 0224	8 9213	4 8586	7956	7917	7878	32
3 56418	0 9383	4 9965	7 0463	1 1467	5 2088	2 9537	8 8533	4 7912	7955	7916	7877	31
3 54104	1 0063	5 0638	7 1149	1 2147	5 2762	2 8851	8 7853	4 7238	7955	7916	7876	30 .00
3 51790	1 0742	5 1311	7 1836	1 2827	5 3435	2 8165	8 7173	4 6565	7954	7915	7876	29
3 49476	1 1421	5 1984	7 2522	1 3507	5 4109	2 7478	8 6493	4 5891	7953	7914	7876	28
3 47161	1 2100	5 2657	7 3209	1 4187	5 4783	2 6791	8 5813	4 5217	7953	7914	7874	27 .80
3 44847	1 2779	5 3330	7 3895	1 4866	5 5456	2 6105	8 5134	4 4544	7952	7913	7874	26
3 42532	1 3458	5 4002	7 4581	1 5546	5 6129	2 5419	8 4454	4 3871	7951	7912	7873	25
3 40217	1 4137	5 4675	7 5267	1 6226	5 6802	2 4733	8 3774	4 3198	7951	7912	7872	24 .60
3 37903	1 4816	5 5347	7 5952	1 6905	5 7476	2 4048	8 3095	4 2524	7950	7911	7872	23
3 35588	1 5495	5 6020	7 6638	1 7584	5 8148	2 3362	8 2416	4 1852	7949	7910	7871	22
3 33273	1 6173	5 6692	7 7324	1 8263	5 8821	2 2676	8 1737	4 1179	7949	7910	7870	21 .40
3 30957	1 6852	5 7364	7 8009	1 8942	5 9494	2 1991	8 1058	4 0506	7948	7909	7870	20
3 28642	1 7530	5 8036	7 8695	1 9621	6 0167	2 1305	8 0379	3 9833	7947	7908	7869	19
3 26327	1 8208	5 8708	7 9380	2 0300	6 0839	2 0620	7 9700	3 9161	7947	7908	7868	18 .20
3 24011	1 8886	5 9380	8 0065	2 0979	6 1512	1 9935	7 9021	3 8488	7946	7907	7868	17
3 21696	1 9563	6 0051	8 0750	2 1658	6 2184	1 9250	7 8342	3 7816	7946	7906	7867	16
3 19380	2 0242	6 0723	8 1435	2 2336	6 2856	1 8565	7 7664	3 7144	7945	7906	7866	15 .00
3 17064	2 0920	6 1394	8 2120	2 3015	6 3529	1 7880	7 6985	3 6471	7944	7905	7866	14
3 14748	2 1598	6 2066	8 2805	2 3693	6 4201	1 7195	7 6307	3 5799	7944	7905	7865	13
3 12432	2 2275	6 2737	8 3489	2 4371	6 4873	1 6511	7 5629	3 5127	7943	7904	7864	12 .80
3 10116	2 2953	6 3408	8 4174	2 5049	6 5544	1 5826	7 4951	3 4456	7942	7903	7864	11
3 07800	2 3630	6 4079	8 4858	2 5727	6 6216	1 5142	7 4273	3 3784	7942	7903	7863	10
3 05483	2 4307	6 4750	8 5543	2 6405	6 6888	1 4457	7 3595	3 3112	7941	7902	7862	09 .60
3 03167	2 4984	6 5421	8 6227	2 7083	6 7559	1 3773	7 2917	3 2441	7940	7901	7862	08
3 00851	2 5661	6 6092	8 6911	2 7761	6 8231	1 3089	7 2239	3 1769	7940	7901	7861	07
2 98535	2 6338	6 6763	8 7595	2 8438	6 8902	1 2405	7 1562	3 1098	7939	7900	7860	06 .40
2 96217	2 7015	6 7433	8 8279	2 9116	6 9573	1 1721	7 0884	3 0427	7938	7899	7860	05
2 93900	2 7692	6 8104	8 8962	2 9793	7 0244	1 1038	7 0207	2 9756	7938	7899	7859	04
2 91583	2 8368	6 8774	8 9646	3 0471	7 0915	1 0354	6 9529	2 9085	7937	7898	7858	03 .20
2 89266	2 9045	6 9444	9 0330	3 1148	7 1586	0 9670	6 8852	2 8414	7936	7897	7858	02
2 86949	2 9721	7 0114	9 1013	3 1825	7 2257	0 8987	6 8175	2 7743	7936	7897	7857	01
2 84632	3 0398	7 0784	9 1696	3 2502	7 2928	0 8304	6 7498	2 7072	7935	7896	7856	00 .00
8.48	8.49	8.49	8.48	8.49	8.49	11.51	11.50	11.50	.999	.999	.999	″ s
1585 ″	653.4	653.1	686.5	686.1	653.8	686.5	686.1	653.8	.6161	.6595	.6586	
14′	13′	12′	14′	13′	12′	14′	13′	12′	14′	13′	12′	
868	62′	48′	868	62′	48′	868	62′	48′	868	62′	48′	

358°0	Sin −	Tan −	23h - 52m	Cot −	Cos +	358°
2138	Cos +	Cot +	17 - 52	Tan +	Sin −	268
178	Sin +	Tan −	11 - 52	Cot −	Cos −	178
88	Cos +	Cot +	5 - 52	Tan +	Sin +	88

Pro. Parts. Sin and Tan

	47′		
″	10″	30″	50″
.1	08	08	08
.2	138	137	137
.3	207	206	205
.4	275	274	274
.5	344	343	342
.6	413	412	410
.7	482	480	479
.8	551	549	547
.9	620	618	616

s			
.01	103	103	103
.02	207	206	205
.03	310	309	308
.04	413	412	410
.05	517	515	513
.06	620	618	616

	50′	30′	10″
		14′	

	46′		
″	10″	30″	50″
.1	08	08	08
.2	138	138	138
.3	205	204	203
.4	273	272	271
.5	341	340	339
.6	409	408	407
.7	477	476	474
.8	546	544	542
.9	614	612	610

s			
.01	102	102	102
.02	205	204	203
.03	307	306	305
.04	409	408	407
.05	511	510	509
.06	614	612	610

	50′	30′	10″
		13′	

	47′		
″	10″	30″	50″
.1	08	07	07
.2	135	135	134
.3	203	202	201
.4	270	269	268
.5	338	337	336
.6	405	404	403
.7	473	471	470
.8	540	538	537
.9	608	606	604

s			
.01	101	101	101
.02	203	202	201
.03	304	303	302
.04	405	404	403
.05	507	505	504
.06	608	606	605

	50′	30′	10″
		12′	

Cos and Tan Pro. Parts.

1°	Sin +	Tan +	0° - 07′	Cot +	Cos +	1°
91	Cos −	Cot −	6 - 07	Tan	Sin +	91
181	Sin −	Tan +	12 - 07	Cot +	Cos −	181
271	Cos +	Cot −	18 - 07	Tan −	Sin −	271

	12′	16′	20′	12′	16′	20′	12′	16′	20′	12′	16′	20′		
	48″	32″	24″	48″	32″	24″	48″	32″	24″	48″	32″	24″		
	8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.		
	49	50	50	49	50	50	50	49	49	999	999	999		
′	″													′
.00	00	7 0784	1 0788	5 0447	7 2928	1 2982	5 2671	2 7072	8 7018	4 2329	7856	7817	7776	60 .00
	01	7 1454	1 1462	5 1105	7 3598	1 3646	5 3329	2 6402	8 6354	4 6671	7856	7816	7776	59
	02	7 2124	1 2136	5 1762	7 4269	1 4311	5 3987	2 5731	8 5689	4 6013	7855	7815	7775	58
.20	03	7 2794	1 2810	5 2420	7 4939	1 4975	5 4646	2 5061	8 5025	4 5353	7855	7815	7774	57 .80
	04	7 3463	1 3483	5 3077	7 5610	1 5639	5 5304	2 4390	8 4361	4 4696	7854	7814	7774	56
	05	7 4133	1 4156	5 3735	7 6280	1 6303	5 5962	2 3720	8 3697	4 4038	7853	7813	7773	55
.40	06	7 4802	1 4830	5 4392	7 6950	1 6967	5 6620	2 3050	8 3033	4 3380	7853	7813	7772	54 1.60
	07	7 5472	1 5503	5 5049	7 7620	1 7631	5 7277	2 2380	8 2369	4 2723	7852	7812	7772	53
	08	7 6141	1 6176	5 5706	7 8290	1 8295	5 7935	2 1710	8 1705	4 2065	7851	7811	7771	52
.60	09	7 6810	1 6849	5 6363	7 8959	1 8958	5 8593	2 1041	8 1042	4 1407	7851	7811	7770	51 2.40
	10	7 7479	1 7522	5 7020	7 9629	1 9622	5 9250	2 0371	8 0378	4 0750	7850	7810	7770	50
	11	7 8148	1 8195	5 7677	8 0299	2 0285	5 9908	1 9701	7 9715	4 0092	7849	7809	7769	49
.80	12	7 8817	1 8767	5 8333	8 0968	2 0949	6 0565	1 9032	7 9051	3 9435	7849	7808	7768	48 3.20
	13	7 9486	1 9439	5 8990	8 1638	2 1612	6 1222	1 8362	7 8388	3 8778	7848	7808	7768	47
	14	8 0154	2 0082	5 9646	8 2307	2 2275	6 1879	1 7693	7 7725	3 8121	7847	7807	7767	46
.00	15	8 0823	2 0745	6 0303	8 2976	2 2938	6 2536	1 7024	7 7062	3 7464	7847	7807	7766	45 4.00
	16	8 1491	2 1407	6 0959	8 3645	2 3601	6 3193	1 6355	7 6399	3 6807	7846	7806	7766	44
	17	8 2159	2 2069	6 1615	8 4314	2 4264	6 3850	1 5686	7 5736	3 6150	7845	7805	7765	43
.20	18	8 2827	2 2731	6 2271	8 4983	2 4927	6 4507	1 5017	7 5073	3 5493	7845	7805	7764	42 4.80
	19	8 3496	2 3393	6 2927	8 5652	2 5589	6 5163	1 4348	7 4411	3 4836	7844	7804	7764	41
	20	8 4163	2 4055	6 3583	8 6320	2 6252	6 5820	1 3680	7 3748	3 4180	7843	7803	7763	40
.40	21	8 4831	2 4717	6 4239	8 6989	2 6914	6 6477	1 3011	7 3086	3 3523	7843	7803	7762	39 5.60
	22	8 5499	2 5378	6 4894	8 7657	2 7576	6 7133	1 2343	7 2424	3 2867	7842	7802	7762	38
	23	8 6167	2 6040	6 5550	8 8325	2 8239	6 7789	1 1675	7 1761	3 2211	7841	7801	7761	37
.60	24	8 6834	2 6701	6 6205	8 8994	2 8901	6 8445	1 1006	7 1099	3 1555	7841	7801	7760	36 6.40
	25	8 7502	2 7363	6 6861	8 9662	2 9563	6 9101	1 0338	7 0437	3 0899	7840	7800	7759	35
	26	8 8169	2 8024	6 7516	9 0330	3 0225	6 9757	0 9670	6 9775	3 0244	7839	7799	7759	34
.80	27	8 8836	2 8685	6 8171	9 0998	3 0887	7 0413	0 9002	6 9113	2 9587	7838	7798	7758	33 7.20
	28	8 9504	2 9346	6 8826	9 1666	3 1548	7 1069	0 8334	6 8452	2 8931	7838	7798	7757	32
	29	9 0171	3 0007	6 9481	9 2333	3 2210	7 1724	0 7667	6 7790	2 8276	7837	7797	7757	31
.00	30	9 0838	3 0668	7 0136	9 3001	3 2871	7 2380	0 6999	6 7129	2 7620	7837	7797	7756	30 8.00
	31	9 1504	3 1329	7 0791	9 3668	3 3533	7 3035	0 6332	6 6467	2 6965	7836	7796	7755	29
	32	9 2171	3 1989	7 1446	9 4336	3 4194	7 3691	0 5664	6 5806	2 6309	7835	7795	7755	28
.20	33	9 2838	3 2650	7 2100	9 5003	3 4855	7 4346	0 4997	6 5145	2 5654	7835	7795	7754	27 8.80
	34	9 3504	3 3310	7 2755	9 5670	3 5517	7 5001	0 4330	6 4483	2 4999	7834	7794	7753	26
	35	9 4171	3 3971	7 3409	9 6337	3 6178	7 5656	0 3663	6 3822	2 4344	7833	7793	7753	25
.40	36	9 4837	3 4631	7 4063	9 7004	3 6838	7 6311	0 2996	6 3162	2 3689	7833	7792	7752	24 9.60
	37	9 5503	3 5291	7 4717	9 7671	3 7499	7 6966	0 2329	6 2501	2 3034	7832	7792	7751	23
	38	9 6169	3 5951	7 5371	9 8338	3 8160	7 7621	0 1662	6 1840	2 2379	7831	7791	7751	22
.60	39	9 6835	3 6611	7 6025	9 9005	3 8821	7 8275	0 0995	6 1179	2 1725	7831	7790	7750	21 10.40
	40	9 7501	3 7271	7 6679	9 9671	3 9481	7 8930	♦ 0329	6 0519	2 1070	7830	7790	7749	20
	41	9 8167	3 7931	7 7333	♦ 0338	4 0142	7 9584	9 9662	5 9858	2 0416	7829	7789	7749	19
.80	42	9 8833	3 8590	7 7987	0 1004	4 0802	8 0239	9 8996	5 9198	1 9761	7829	7788	7748	18 11.20
	43	9 9499	3 9250	7 8640	0 1671	4 1462	8 0893	9 8329	5 8538	1 9107	7828	7788	7747	17
	44	♦ 0164	3 9909	7 9294	0 2337	4 2122	8 1547	9 7663	5 7878	1 8453	7827	7787	7747	16
.00	45	0 0830	4 0569	7 9947	0 3003	4 2782	8 2201	9 6997	5 7218	1 7799	7827	7786	7746	15 12.00
	46	0 1496	4 1228	8 0601	0 3669	4 3442	8 2855	9 6331	5 6558	1 7145	7826	7786	7745	14
	47	0 2160	4 1887	8 1254	0 4335	4 4102	8 3509	9 5665	5 5898	1 6491	7825	7785	7745	13
.20	48	0 2825	4 2546	8 1907	0 5000	4 4762	8 4163	9 5000	5 5238	1 5837	7825	7784	7744	12 12.80
	49	0 3490	4 3205	8 2560	0 5666	4 5421	8 4817	9 4334	5 4579	1 5183	7824	7784	7743	11
	50	0 4156	4 3864	8 3213	0 6332	4 6081	8 5470	9 3668	5 3919	1 4530	7823	7783	7743	10
.40	51	0 4820	4 4523	8 3866	0 6997	4 6740	8 6124	9 3003	5 3260	1 3876	7823	7782	7742	09 13.60
	52	0 5485	4 5181	8 4518	0 7663	4 7400	8 6777	9 2337	5 2600	1 3223	7822	7782	7741	08
	53	0 6149	4 5840	8 5171	0 8328	4 8059	8 7430	9 1672	5 1941	1 2570	7821	7781	7740	07
.60	54	0 6814	4 6498	8 5823	0 8993	4 8718	8 8084	9 1007	5 1282	1 1916	7821	7780	7740	06 14.40
	55	0 7478	4 7157	8 6476	0 9658	4 9377	8 8737	9 0342	5 0623	1 1263	7820	7780	7739	05
	56	0 8142	4 7815	8 7128	1 0323	5 0036	8 9390	8 9677	4 9964	1 0610	7819	7779	7738	04
.80	57	0 8806	4 8473	8 7780	1 0988	5 0695	9 0042	8 9012	4 9305	0 9958	7819	7778	7738	03 15.20
	58	0 9471	4 9131	8 8432	1 1653	5 1353	9 0695	8 8347	4 8647	0 9305	7818	7778	7737	02
	59	1 0135	4 9789	8 9084	1 2317	5 2012	9 1348	8 7683	4 7988	0 8652	7817	7777	7736	01
.00	60	1 0798	5 0447	8 9736	1 2982	5 2671	9 2001	8 7018	4 7329	0 7999	7817	7776	7736	00 16.00
		8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	11.49	11.49	11.49	.999	.999	.999	″ ′
	C. D.	636.0	636.8	634.8	637.6	636.5	635.5	637.0	636.5	635.5	16.08	16.09	16.10	
		11′	10′	09′	11′	10′	09′	11′	10′	09′	11′	10′	09′	
		44″	40″	36″	44″	40″	36″	44″	40″	36″	44″	40″	36″	
	358°	Sin −		Tan −	23° - 52′	Cot −		Cos +	358°					
	268	Cos −		Cot +	17 - 52	Tan +		Sin −	268					
	178	Sin +		Tan −	11 - 52	Cot −		Cos −	178					
	88	Cos +		Cot +	5 - 52	Tan +		Sin +	88					

Pro. Parts Sin and Tan

″	10″	20″	30″
	40″		
1	03	07	07
2	130	130	130
3	190	190	190
4	253	253	253
5	316	316	316
6	380	380	380
7	443	443	443
8	506	506	506
9	569	569	569
	50″	30″	10″
	10′		
1	166	166	166
2	201	200	200
3	301	300	300
4	402	400	399
5	502	500	499
6	603	600	599
	50″	30″	10″
	15′		
1	03	15	02
2	130	130	130
3	195	195	195
4	260	260	260
5	325	325	325
6	390	390	390
7	455	455	455
8	520	520	520
9	585	585	585
	50″	30″	10″
	20′		
1	166	166	166
2	200	200	199
3	300	300	299
4	400	400	399
5	500	500	499
6	600	600	599
	50″	30″	10″
	25′		
1	03	16	02
2	130	130	130
3	195	195	195
4	260	260	260
5	325	325	325
6	390	390	390
7	455	455	455
8	520	520	520
9	585	585	585
	50″	30″	10″
	30′		
1	166	166	166
2	200	200	199
3	300	300	299
4	400	400	399
5	500	500	499
6	600	600	599
	50″	30″	10″
	35′		
1	03	16	02
2	130	130	130
3	195	195	195
4	260	260	260
5	325	325	325
6	390	390	390
7	455	455	455
8	520	520	520
9	585	585	585
	50″	30″	10″
	40′		
1	166	166	166
2	200	200	199
3	300	300	299
4	400	400	399
5	500	500	499
6	600	600	599
	50″	30″	10″
	45′		
1	03	16	02
2	130	130	130
3	195	195	195
4	260	260	260
5	325	325	325
6	390	390	390
7	455	455	455
8	520	520	520
9	585	585	585
	50″	30″	10″
	50′		
1	166	166	166
2	200	200	199
3	300	300	299
4	400	400	399
5	500	500	499
6	600	600	599
	50″	30″	10″
	55′		
1	03	16	02
2	130	130	130
3	195	195	195
4	260	260	260
5	325	325	325
6	390	390	390
7	455	455	455
8	520	520	520
9	585	585	585
	50″	30″	10″
	60′		

Cos and Tan Pro. Parts.

1°	Sin +	Tan +	0h - 07m	Cot +	Cos +	1°
91	Cos —	Cot —	6 - 07	Tan —	Sin +	91
181	Sin —	Tan +	12 - 07	Cot +	Cos —	181
271	Cos +	Cot —	18 - 07	Tan —	Sin —	271

		24'	28'	32'	24'	28'	32'	24'	28'	32'	24'	28'	32'	
		51'	52'	53'	51'	52'	53'	51'	52'	53'	51'	52'	53'	
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	0.	0.	0.	
s	"	50	51	51	50	51	51	49	48	48	999	999	999	
.00	00	8 9736	2 9673	6 7264	9 2001	3 0078	6 9610	0 7099	6 9022	3 0390	7736	7695	7653	60 .00
	01	9 0388	2 9319	6 7904	9 2653	3 1625	7 0251	0 7347	6 8376	2 9749	7735	7694	7653	59
	02	9 1040	2 8965	6 8544	9 3305	3 2272	7 0892	0 6995	6 7728	2 9108	7734	7693	7652	58
.20	03	9 1691	3 0611	6 9184	9 3958	3 2918	7 1533	0 6042	6 7082	2 8467	7734	7693	7651	57 .60
	04	9 2343	3 1256	6 9824	9 4610	3 3564	7 2173	0 6390	6 6436	2 7827	7733	7692	7651	56
	05	9 2994	3 1902	7 0464	9 5262	3 4211	7 2814	0 4738	6 5780	2 7186	7732	7691	7650	55
.40	06	9 3646	3 2548	7 1104	9 5914	3 4857	7 3456	0 4086	6 5143	2 6545	7732	7691	7649	54 .60
	07	9 4297	3 3193	7 1743	9 6566	3 5503	7 4096	0 3434	6 4497	2 5905	7731	7690	7649	53
	08	9 4948	3 3838	7 2383	9 7218	3 6149	7 4736	0 2782	6 3851	2 5265	7730	7689	7648	52
.60	09	9 5599	3 4484	7 3023	9 7870	3 6795	7 5375	0 2130	6 3205	2 4625	7730	7689	7647	51 .40
	10	9 6250	3 5129	7 3662	9 8521	3 7441	7 6016	0 1479	6 2559	2 3984	7729	7688	7646	50
	11	9 6901	3 5774	7 4301	9 9173	3 8087	7 6656	0 0827	6 1913	2 3344	7728	7687	7646	49
.80	12	9 7552	3 6419	7 4941	9 9824	3 8732	7 7296	♦ 0176	6 1268	2 2704	7728	7687	7645	48 .20
	13	9 8202	3 7064	7 5580	♦ 0475	3 9378	7 7936	9 9525	6 0622	2 2065	7727	7686	7644	47
	14	9 8853	3 7708	7 6219	0 1127	4 0023	7 8575	9 8873	5 9977	2 1425	7726	7685	7644	46
.00	15	9 9503	3 8353	7 6858	0 1778	4 0668	7 9215	9 8222	5 9332	2 0785	7726	7684	7643	45 .00
	16	♦ 0154	3 8997	7 7497	0 2429	4 1314	7 9854	9 7571	5 8686	2 0146	7725	7684	7642	44
	17	0 0804	3 9642	7 8136	0 3080	4 1959	8 0494	9 6920	5 8041	1 9506	7724	7683	7642	43
.20	18	0 1454	4 0286	7 8774	0 3731	4 2604	8 1133	9 6269	5 7396	1 8867	7723	7682	7641	42 .80
	19	0 2104	4 0931	7 9413	0 4381	4 3249	8 1772	9 5619	5 6761	1 8228	7723	7682	7640	41
	20	0 2754	4 1575	8 0051	0 5032	4 3894	8 2412	9 4968	5 6106	1 7589	7722	7681	7640	40
.40	21	0 3404	4 2219	8 0689	0 5683	4 4539	8 3051	9 4317	5 5461	1 6949	7721	7680	7639	39 .60
	22	0 4054	4 2863	8 1328	0 6333	4 5183	8 3690	9 3667	5 4817	1 6310	7721	7680	7638	38
	23	0 4703	4 3507	8 1966	0 6983	4 5828	8 4329	9 3017	5 4172	1 5671	7720	7679	7637	37
.60	24	0 5353	4 4150	8 2604	0 7634	4 6472	8 4967	9 2366	5 3528	1 5033	7719	7678	7637	36 .40
	25	0 6002	4 4794	8 3242	0 8284	4 7117	8 5606	9 1716	5 2883	1 4394	7710	7678	7636	35
	26	0 6652	4 5438	8 3880	0 8934	4 7761	8 6245	9 1066	5 2239	1 3755	7718	7677	7636	34
.80	27	0 7301	4 6081	8 4518	0 9584	4 8405	8 6883	9 0416	5 1595	1 3117	7717	7676	7635	33 .20
	28	0 7950	4 6725	8 5156	1 0234	4 9049	8 7522	8 9766	5 0951	1 2478	7717	7675	7634	32
	29	0 8599	4 7368	8 5793	1 0883	4 9693	8 8160	8 9117	5 0307	1 1840	7716	7675	7633	31
.00	30	0 9248	4 8011	8 6431	1 1533	5 0337	8 8798	8 8467	4 9663	1 1202	7715	7674	7633	30 .00
	31	0 9897	4 8654	8 7068	1 2183	5 0981	8 9436	8 7817	4 9019	1 0564	7715	7673	7632	29
	32	1 0546	4 9297	8 7706	1 2832	5 1625	9 0074	8 7168	4 8375	0 9926	7714	7673	7631	28
.20	33	1 1195	4 9940	8 8343	1 3482	5 2268	9 0712	8 6518	4 7732	0 9288	7713	7672	7630	27 .60
	34	1 1843	5 0583	8 8980	1 4131	5 2912	9 1350	8 5869	4 7088	0 8650	7713	7671	7630	26
	35	1 2492	5 1226	8 9617	1 4780	5 3555	9 1988	8 5220	4 6445	0 8012	7712	7671	7629	25
.40	36	1 3140	5 1869	9 0254	1 5429	5 4199	9 2626	8 4571	4 5801	0 7374	7711	7670	7628	24 .00
	37	1 3789	5 2511	9 0891	1 6078	5 4842	9 3263	8 3922	4 5158	0 6737	7710	7669	7628	23
	38	1 4437	5 3154	9 1528	1 6727	5 5485	9 3901	8 3273	4 4515	0 6099	7710	7669	7627	22
.60	39	1 5085	5 3796	9 2164	1 7376	5 6128	9 4538	8 2624	4 3872	0 5462	7709	7668	7626	21 .40
	40	1 5733	5 4438	9 2801	1 8025	5 6771	9 5176	8 1975	4 3229	0 4826	7708	7667	7626	20
	41	1 6381	5 5080	9 3438	1 8673	5 7414	9 5813	8 1327	4 2586	0 4187	7708	7667	7625	19
.80	42	1 7029	5 5722	9 4074	1 9322	5 8057	9 6450	8 0678	4 1943	0 3550	7707	7666	7624	18 .20
	43	1 7676	5 6364	9 4710	1 9970	5 8699	9 7087	8 0030	4 1301	0 2913	7706	7665	7624	17
	44	1 8324	5 7006	9 5347	2 0618	5 9342	9 7724	7 9382	4 0658	0 2276	7706	7664	7623	16
.00	45	1 8972	5 7648	9 5983	2 1267	5 9984	9 8361	7 8733	4 0016	0 1639	7705	7664	7622	15 .00
	46	1 9619	5 8290	9 6619	2 1915	6 0627	9 8997	7 8085	3 9373	0 1003	7704	7663	7621	14
	47	2 0266	5 8931	9 7255	2 2563	6 1269	9 9634	7 7437	3 8731	♦ 0366	7704	7662	7621	13
.20	48	2 0914	5 9573	9 7891	2 3211	6 1911	♦ 0271	7 6789	3 8089	9 9729	7703	7662	7620	12 .80
	49	2 1561	6 0214	9 8526	2 3859	6 2553	0 0907	7 6141	3 7447	9 9093	7702	7661	7619	11
	50	2 2208	6 0856	9 9162	2 4506	6 3195	0 1543	7 5494	3 6805	9 8457	7702	7660	7619	10
.40	51	2 2855	6 1497	9 9798	2 5154	6 3837	0 2180	7 4846	3 6163	9 7820	7701	7660	7618	09 .60
	52	2 3502	6 2138	♦ 0433	2 5801	6 4479	0 2816	7 4199	3 5521	9 7184	7700	7659	7617	08
	53	2 4148	6 2779	0 1069	2 6449	6 5121	0 3452	7 3551	3 4879	9 6548	7700	7658	7617	07
.60	54	2 4795	6 3420	0 1704	2 7096	6 5762	0 4088	7 2904	3 4238	9 5912	7699	7658	7616	06 .40
	55	2 5442	6 4061	0 2339	2 7743	6 6404	0 4724	7 2257	3 3596	9 5276	7698	7657	7615	05
	56	2 6088	6 4701	0 2974	2 8391	6 7046	0 5360	7 1609	3 2955	9 4640	7697	7656	7614	04
.80	57	2 6735	6 5342	0 3609	2 9038	6 7687	0 5995	7 0962	3 2313	9 4005	7697	7655	7614	03 .20
	58	2 7381	6 5983	0 4244	2 9685	6 8328	0 6631	7 0315	3 1672	9 3369	7696	7655	7613	02
	59	2 8027	6 6623	0 4879	3 0332	6 8969	0 7267	6 9668	3 1031	9 2733	7695	7654	7612	01
.00	60	2 8673	6 7264	0 5514	3 0978	6 9610	0 7902	6 9022	3 0390	9 2098	7695	7653	7612	00 .00
		8.61	8.61	8.62	8.61	8.61	8.62	11.49	11.48	11.47	.999	.999	.999	" "
C. D.		6999	6999	6996	6999	6999	6996	6999	6998	6997	.0001	.0001	.0004	
		08'	07'	06'	08'	07'	06'	08'	07'	06'	08'	07'	06'	
		32'	28'	24'	32'	28'	24'	32'	28'	24'	32'	28'	24'	

358°	Sin —	Tan —	23h - 52m	Cot —	Cos +	358°
268	Cos —	Cot +	17 - 52	Tan +	Sin —	268
178	Sin +	Tan —	11 - 52	Cot —	Cos —	178
88	Cos +	Cot +	5 - 52	Tan +	Sin +	88

Pro. Parts. Sin and Tan

	51'	52'	53'
"	10"	30"	50"
.1	05	05	05
.2	10	10	10
.3	15	15	15
.4	20	20	20
.5	26	25	25
.6	30	30	30
.7	35	35	35
.8	40	40	40
.9	45	45	45

	51'	52'	53'
"	10"	30"	50"
.1	05	05	05
.2	10	10	10
.3	15	15	15
.4	20	20	20
.5	25	25	25
.6	30	30	30
.7	35	35	35
.8	40	40	40
.9	45	45	45

	51'	52'	53'
"	10"	30"	50"
.1	05	05	05
.2	10	10	10
.3	15	15	15
.4	20	20	20
.5	25	25	25
.6	30	30	30
.7	35	35	35
.8	40	40	40
.9	45	45	45

	51'	52'	53'
"	10"	30"	50"
.1	05	05	05
.2	10	10	10
.3	15	15	15
.4	20	20	20
.5	25	25	25
.6	30	30	30
.7	35	35	35
.8	40	40	40
.9	45	45	45

Cos and Tan Pro. Parts

1°	Sin +	Tan +	0h - 07m	Cot +	Cos +	1°
91	Cos —	Cot —	6 - 07	Tan —	Sin +	91
181	Sin —	Tan +	12 - 07	Cot +	Cos —	181
271	Cos +	Cot —	18 - 07	Tan —	Sin —	271

		36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′		
		54′	56′	58′	54′	56′	58′	54′	56′	58′	54′	56′	58′		
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.		
s	′	62	62	62	62	62	62	47	47	47	999	999	999		
.00	00	0 6514	4 3430	8 1017	0 7902	4 5860	8 3490	9 2098	5 4140	1 6510	7612	7570	7527	60	.00
	01	0 6148	4 4059	8 1641	0 8537	4 6490	8 4114	9 1463	5 3510	1 5886	7611	7569	7526	59	
	02	0 6783	4 4688	8 2264	0 9173	4 7120	8 4739	9 0827	5 2880	1 5261	7610	7568	7526	58	
.20	03	0 7417	4 5317	8 2888	0 9808	4 7749	8 5363	9 0192	5 2251	1 4637	7610	7567	7525	57	.80
	04	0 8052	4 5946	8 3511	1 0443	4 8379	8 5987	8 9557	5 1621	1 4013	7609	7567	7524	56	
	05	0 8686	4 6574	8 4135	1 1078	4 9008	8 6611	8 8922	5 0992	1 3389	7608	7566	7524	55	
.40	06	0 9320	4 7203	8 4758	1 1713	4 9638	8 7235	8 8287	5 0362	1 2765	7607	7565	7523	54	.60
	07	0 9954	4 7832	8 5381	1 2348	5 0267	8 7859	8 7652	4 9733	1 2141	7607	7565	7522	53	
	08	1 0588	4 8460	8 6004	1 2982	5 0896	8 8483	8 7018	4 9104	1 1517	7606	7564	7521	52	
.60	09	1 1222	4 9088	8 6627	1 3617	5 1525	8 9106	8 6383	4 8475	1 0894	7605	7563	7521	51	.40
	10	1 1856	4 9717	8 7250	1 4251	5 2154	8 9730	8 5749	4 7846	1 0270	7605	7563	7520	50	
	11	1 2490	5 0345	8 7873	1 4886	5 2783	9 0353	8 5114	4 7217	1 0047	7604	7562	7519	49	
.80	12	1 3123	5 0973	8 8495	1 5520	5 3412	9 0977	8 4480	4 6588	0 9023	7603	7561	7519	48	.20
	13	1 3757	5 1601	8 9118	1 6154	5 4041	9 1600	8 3846	4 5959	0 8400	7603	7560	7518	47	
	14	1 4390	5 2229	8 9741	1 6789	5 4669	9 2223	8 3211	4 5331	0 7777	7602	7560	7517	46	
.00	15	1 5024	5 2857	9 0363	1 7423	5 5298	9 2847	8 2577	4 4702	0 7153	7601	7559	7516	45	.00
	16	1 5657	5 3485	9 0985	1 8057	5 5926	9 3470	8 1943	4 4074	0 6530	7600	7558	7516	44	
	17	1 6290	5 4112	9 1608	1 8690	5 6555	9 4093	8 1310	4 3445	0 5907	7600	7558	7515	43	
.20	18	1 6923	5 4740	9 2230	1 9324	5 7183	9 4716	8 0676	4 2817	0 5284	7599	7557	7514	42	.80
	19	1 7556	5 5367	9 2852	1 9958	5 7811	9 5338	8 0042	4 2189	0 4662	7598	7556	7514	41	
	20	1 8189	5 5995	9 3474	2 0591	5 8439	9 5961	7 9409	4 1561	0 4039	7598	7555	7513	40	
.40	21	1 8822	5 6622	9 4096	2 1225	5 9067	9 6584	7 8775	4 0933	0 3416	7597	7555	7512	39	.60
	22	1 9455	5 7249	9 4718	2 1858	5 9695	9 7206	7 8142	4 0305	0 2794	7596	7554	7511	38	
	23	2 0087	5 7877	9 5339	2 2492	6 0323	9 7829	7 7508	3 9677	0 2171	7596	7553	7511	37	
.60	24	2 0720	5 8504	9 5961	2 3125	6 0951	9 8451	7 6875	3 9049	0 1549	7595	7553	7510	36	.40
	25	2 1352	5 9131	9 6583	2 3758	6 1579	9 9073	7 6242	3 8421	0 0927	7594	7552	7509	35	
	26	2 1985	5 9757	9 7204	2 4391	6 2206	9 9696	7 5609	3 7794	♦ 0304	7593	7551	7509	34	
.80	27	2 2617	6 0384	9 7826	2 5024	6 2834	♦ 0318	7 4976	3 7166	9 9682	7593	7551	7508	33	.20
	28	2 3249	6 1011	9 8447	2 5657	6 3461	0 0940	7 4343	3 6539	9 9060	7592	7550	7507	32	
	29	2 3881	6 1637	9 9068	2 6290	6 4088	0 1562	7 3710	3 5912	9 8438	7591	7549	7506	31	
.00	30	2 4513	6 2264	9 9689	2 6922	6 4716	0 2183	7 3078	3 5284	9 7817	7591	7548	7506	30	.00
	31	2 5145	6 2890	♦ 0310	2 7555	6 5343	0 2805	7 2445	3 4657	9 7195	7590	7548	7505	29	
	32	2 5777	6 3517	0 0931	2 8187	6 5970	0 3427	7 1813	3 4030	9 6573	7589	7547	7504	28	
.20	33	2 6408	6 4143	0 1552	2 8820	6 6597	0 4048	7 1180	3 3403	9 5952	7589	7546	7504	27	.80
	34	2 7040	6 4769	0 2173	2 9452	6 7223	0 4670	7 0548	3 2777	9 5330	7588	7546	7503	26	
	35	2 7672	6 5396	0 2793	3 0084	6 7850	0 5291	6 9916	3 2150	9 4709	7587	7545	7502	25	
.40	36	2 8303	6 6021	0 3414	3 0717	6 8477	0 5912	6 9283	3 1523	9 4088	7586	7544	7501	24	.60
	37	2 8934	6 6647	0 4034	3 1349	6 9103	0 6534	6 8651	3 0897	9 3466	7586	7543	7501	23	
	38	2 9566	6 7273	0 4655	3 1980	6 9730	0 7155	6 8020	3 0270	9 2845	7585	7543	7500	22	
.60	39	3 0197	6 7898	0 5275	3 2612	7 0356	0 7776	6 7388	2 9644	9 2224	7584	7542	7499	21	.40
	40	3 0828	6 8524	0 5895	3 3244	7 0983	0 8397	6 6756	2 9017	9 1603	7584	7541	7499	20	
	41	3 1459	6 9149	0 6516	3 3876	7 1609	0 9018	6 6124	2 8391	9 0982	7583	7541	7498	19	
.80	42	3 2090	6 9775	0 7136	3 4507	7 2235	0 9638	6 5493	2 7765	9 0362	7582	7540	7497	18	.20
	43	3 2720	7 0400	0 7756	3 5139	7 2861	1 0259	6 4861	2 7139	8 9741	7582	7539	7496	17	
	44	3 3351	7 1025	0 8375	3 5770	7 3487	1 0880	6 4230	2 6513	8 9120	7581	7538	7496	16	
.00	45	3 3982	7 1651	0 8995	3 6401	7 4113	1 1500	6 3599	2 5887	8 8500	7580	7538	7495	15	.00
	46	3 4612	7 2276	0 9615	3 7033	7 4739	1 2121	6 2967	2 5261	8 7879	7579	7537	7494	14	
	47	3 5243	7 2901	1 0236	3 7664	7 5364	1 2741	6 2336	2 4636	8 7259	7579	7536	7494	13	
.20	48	3 5873	7 3525	1 0854	3 8295	7 5990	1 3361	6 1705	2 4010	8 6639	7578	7536	7493	12	.80
	49	3 6503	7 4150	1 1473	3 8926	7 6615	1 3981	6 1074	2 3385	8 6019	7577	7535	7492	11	
	50	3 7133	7 4775	1 2093	3 9557	7 7241	1 4601	6 0443	2 2760	8 5399	7577	7534	7491	10	
.40	51	3 7763	7 5400	1 2712	4 0187	7 7866	1 5221	5 9813	2 2134	8 4779	7576	7534	7491	09	.60
	52	3 8393	7 6024	1 3331	4 0818	7 8491	1 5841	5 9182	2 1509	8 4159	7575	7533	7490	08	
	53	3 9023	7 6648	1 3950	4 1449	7 9116	1 6461	5 8551	2 0884	8 3539	7574	7532	7489	07	
.60	54	3 9653	7 7273	1 4569	4 2079	7 9741	1 7081	5 7921	2 0259	8 2919	7574	7531	7489	06	.40
	55	4 0283	7 7897	1 5188	4 2709	8 0366	1 7700	5 7291	1 9634	8 2300	7573	7531	7488	05	
	56	4 0912	7 8521	1 5807	4 3340	8 0991	1 8320	5 6660	1 9009	8 1680	7572	7530	7487	04	
.80	57	4 1542	7 9145	1 6426	4 3970	8 1616	1 8939	5 6030	1 8384	8 1061	7572	7529	7486	03	.20
	58	4 2171	7 9769	1 7044	4 4600	8 2241	1 9559	5 5400	1 7759	8 0441	7571	7529	7486	02	
	59	4 2800	8 0393	1 7663	4 5230	8 2865	2 0178	5 4770	1 7135	7 9822	7570	7528	7485	01	
.00	60	4 3430	8 1017	1 8281	4 5860	8 3490	2 0797	5 4140	1 6510	7 9203	7570	7527	7484	00	.00
		8.52	8.52	8.53	8.52	8.52	8.53	11.47	11.47	11.46	.999	.999	.999	″	s
C. D.		631.0	626.5	621.1	632.6	627.2	621.8	632.6	627.2	621.8	.7016	.7077	.7138		
		05′	04′	03′	05′	04′	03′	05′	04′	03′	05′	04′	03′		
		20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s		

358°	Sin —	Tan —	23h - 52m	Cot —	Cos +	358°
268	Cos —	Cot +	17 - 52	Tan +	Sin —	268
178	Sin +	Tan —	11 - 52	Cot —	Cos —	178
88	Cos +	Cot +	5 - 52	Tan +	Sin +	88

Pro. Parts. Sin and Tan

	51′			
″	10″	30″	50″	
.1	03	03	03	
.2	127	126	126	
.3	190	190	189	
.4	254	253	252	
.5	317	316	315	
.6	380	379	378	
.7	444	443	441	
.8	507	506	504	
.9	571	569	567	

s				
.01	05	05	05	
.02	190	190	189	
.03	285	285	284	
.04	380	379	378	
.05	476	474	473	
.06	571	569	567	
	50″	30″	10″	
	05′			

	55′			
″	10″	30″	50″	
.1	03	03	03	
.2	126	125	125	
.3	189	188	188	
.4	251	251	250	
.5	314	313	313	
.6	377	376	375	
.7	440	439	438	
.8	503	501	500	
.9	566	564	563	

s				
.01	01	01	01	
.02	189	188	188	
.03	283	282	281	
.04	377	376	375	
.05	471	470	469	
.06	566	564	563	
	50″	30″	10″	
	04′			

	56′			
″	10″	30″	50″	
.1	02	02	02	
.2	125	124	124	
.3	187	186	186	
.4	249	249	248	
.5	312	311	310	
.6	374	373	372	
.7	436	435	434	
.8	499	497	496	
.9	561	559	558	

s				
.01	03	03	03	
.02	187	186	186	
.03	280	280	279	
.04	374	373	372	
.05	467	466	465	
.06	561	559	558	
	50″	30″	10″	
	03′			

Cos and Tan Pro. Parts.

1°	Sin +	Tan +	0° - 07′	Cot +	Cos +	1°
91	Cos —	Cot —	6 - 07	Tan —	Sin +	91
181	Sin —	Tan +	12 - 07	Cot +	Cos —	181
271	Cos +	Cot —	18 - 07	Tan —	Sin —	271

		48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′		
		57′	58′	59′	57′	58′	59′	57′	58′	59′	57′	58′	59′		
s	″	8. 53	8. 53	8. 53	8. 53	8. 53	8. 53	11. 46	11. 46	11. 46	9. 999	9. 999	9. 999		
,00	00	1 8281	5 6228	9 1863	2 0707	5 7787	9 4466	7 9203	4 2213	0 5534	7484	7441	7398	60	,00
	01	1 8300	5 6342	9 2471	2 1516	5 8401	9 5076	7 8584	4 1599	0 4925	7484	7440	7397	59	
	02	1 8518	5 6456	9 3079	2 2035	5 9015	9 5684	7 7965	4 0985	0 4317	7483	7440	7396	58	
,20	03	2 0136	5 7068	9 3687	2 2654	5 9629	9 6292	7 7346	4 0371	0 3708	7482	7439	7395	57	,80
	04	2 0754	5 7680	9 4296	2 3273	6 0242	9 6900	7 6727	3 9758	0 3100	7481	7438	7395	56	
	05	2 1372	5 8293	9 4902	2 3892	6 0856	9 7509	7 6108	3 9144	0 2491	7481	7437	7394	55	
,40	06	2 1990	5 8906	9 5510	2 4510	6 1469	9 8117	7 5490	3 8531	0 1883	7480	7437	7393	54	,60
	07	2 2608	5 9518	9 6117	2 5129	6 2082	9 8725	7 4871	3 7918	0 1275	7479	7436	7392	53	
	08	2 3226	6 0131	9 6725	2 5747	6 2696	9 9333	7 4253	3 7304	0 0667	7479	7435	7392	52	
,60	09	2 3844	6 0743	9 7332	2 6366	6 3309	9 9941	7 3634	3 6691	♦ 0059	7478	7435	7391	51	,40
	10	2 4461	6 1356	9 7939	2 6984	6 3922	♦ 0549	7 3016	3 6078	9 9451	7477	7434	7390	50	
	11	2 5079	6 1968	9 8546	2 7602	6 4535	0 1157	7 2398	3 5465	9 8843	7476	7433	7389	49	
,80	12	2 5696	6 2580	9 9153	2 8220	6 5148	0 1765	7 1780	3 4852	9 8235	7476	7432	7389	48	,20
	13	2 6313	6 3192	9 9760	2 8838	6 5761	0 2372	7 1162	3 4239	9 7628	7475	7432	7388	47	
	14	2 6931	6 3804	♦ 0367	2 9456	6 6373	0 2980	7 0544	3 3627	9 7020	7474	7431	7387	46	
,00	15	2 7548	6 4416	0 0974	3 0074	6 6986	0 3587	6 9926	3 3014	9 6413	7474	7430	7387	45	,00
	16	2 8165	6 5028	0 1581	3 0692	6 7599	0 4195	6 9308	3 2401	9 5805	7473	7430	7386	44	
	17	2 8782	6 5640	0 2187	3 1310	6 8211	0 4802	6 8690	3 1789	9 5198	7472	7429	7385	43	
,20	18	2 9399	6 6251	0 2794	3 1927	6 8823	0 5409	6 8073	3 1177	9 4591	7471	7428	7384	42	,80
	19	3 0016	6 6863	0 3400	3 2545	6 9436	0 6017	6 7455	3 0564	9 3983	7471	7427	7384	41	
	20	3 0632	6 7474	0 4007	3 3162	7 0048	0 6624	6 6838	2 9952	9 3376	7470	7427	7383	40	
,40	21	3 1249	6 8086	0 4613	3 3779	7 0660	0 7231	6 6221	2 9340	9 2769	7469	7426	7382	39	,60
	22	3 1865	6 8697	0 5219	3 4397	7 1272	0 7838	6 5603	2 8728	9 2162	7468	7425	7381	38	
	23	3 2482	6 9308	0 5826	3 5014	7 1884	0 8446	6 4986	2 8116	9 1555	7468	7424	7381	37	
,60	24	3 3098	6 9920	0 6431	3 5631	7 2496	0 9051	6 4369	2 7504	9 0949	7467	7424	7380	36	,40
	25	3 3714	7 0531	0 7037	3 6248	7 3108	0 9658	6 3752	2 6892	9 0342	7466	7423	7379	35	
	26	3 4330	7 1142	0 7643	3 6865	7 3719	1 0264	6 3136	2 6281	8 9736	7466	7422	7379	34	
,80	27	3 4946	7 1752	0 8249	3 7482	7 4331	1 0871	6 2518	2 5668	8 9129	7465	7422	7378	33	,20
	28	3 5562	7 2363	0 8854	3 8098	7 4942	1 1477	6 1902	2 5058	8 8523	7464	7421	7377	32	
	29	3 6178	7 2974	0 9460	3 8715	7 5554	1 2084	6 1285	2 4446	8 7916	7463	7420	7376	31	
,00	30	3 6794	7 3585	1 0066	3 9331	7 6165	1 2690	6 0669	2 3836	8 7310	7463	7419	7376	30	,00
	31	3 7410	7 4195	1 0671	3 9948	7 6777	1 3296	6 0052	2 3223	8 6704	7462	7419	7375	29	
	32	3 8026	7 4806	1 1276	4 0564	7 7388	1 3902	5 9436	2 2612	8 6098	7461	7418	7374	28	
,20	33	3 8641	7 5416	1 1882	4 1181	7 7999	1 4508	5 8819	2 2001	8 5492	7461	7417	7373	27	,80
	34	3 9257	7 6026	1 2487	4 1797	7 8610	1 5114	5 8203	2 1390	8 4886	7460	7416	7373	26	
	35	3 9872	7 6636	1 3092	4 2413	7 9221	1 5720	5 7587	2 0779	8 4280	7459	7416	7372	25	
,40	36	4 0487	7 7247	1 3697	4 3029	7 9832	1 6326	5 6971	2 0168	8 3674	7458	7415	7371	24	,60
	37	4 1103	7 7857	1 4302	4 3645	8 0442	1 6931	5 6355	1 9558	8 3069	7458	7414	7370	23	
	38	4 1718	7 8466	1 4907	4 4261	8 1053	1 7537	5 5739	1 8947	8 2463	7457	7414	7370	22	
,60	39	4 2333	7 9076	1 5511	4 4876	8 1664	1 8142	5 5124	1 8336	8 1858	7456	7413	7369	21	,40
	40	4 2948	7 9686	1 6116	4 5492	8 2274	1 8748	5 4508	1 7726	8 1252	7456	7412	7368	20	
	41	4 3563	8 0296	1 6721	4 6108	8 2884	1 9353	5 3892	1 7116	8 0647	7455	7411	7368	19	
,80	42	4 4177	8 0905	1 7325	4 6723	8 3495	1 9958	5 3277	1 6505	8 0042	7454	7411	7367	18	,20
	43	4 4792	8 1515	1 7929	4 7339	8 4105	2 0563	5 2661	1 5895	7 9437	7453	7410	7366	17	
	44	4 5407	8 2124	1 8534	4 7954	8 4715	2 1168	5 2046	1 5286	7 8832	7453	7409	7365	16	
,00	45	4 6021	8 2734	1 9138	4 8569	8 5325	2 1773	5 1431	1 4675	7 8227	7452	7408	7365	15	,80
	46	4 6636	8 3343	1 9742	4 9184	8 5935	2 2378	5 0816	1 4065	7 7622	7451	7408	7364	14	
	47	4 7250	8 3952	2 0346	4 9799	8 6545	2 2983	5 0201	1 3455	7 7017	7450	7407	7363	13	
,20	48	4 7864	8 4561	2 0950	5 0414	8 7155	2 3588	4 9586	1 2845	7 6412	7450	7406	7362	12	,80
	49	4 8478	8 5170	2 1554	5 1029	8 7766	2 4193	4 8971	1 2235	7 5807	7449	7406	7362	11	
	50	4 9092	8 5779	2 2158	5 1644	8 8374	2 4797	4 8356	1 1626	7 5203	7448	7405	7361	10	
,40	51	4 9706	8 6388	2 2762	5 2259	8 8984	2 5402	4 7741	1 1016	7 4598	7448	7404	7360	09	,60
	52	5 0320	8 6997	2 3365	5 2873	8 9593	2 6006	4 7127	1 0407	7 3994	7447	7403	7359	08	
	53	5 0934	8 7605	2 3969	5 3488	9 0203	2 6610	4 6512	0 9797	7 3390	7446	7403	7359	07	
,60	54	5 1548	8 8214	2 4572	5 4102	9 0812	2 7214	4 5898	0 9188	7 2786	7445	7402	7358	06	,40
	55	5 2161	8 8822	2 5176	5 4717	9 1421	2 7819	4 5283	0 8579	7 2181	7445	7401	7357	05	
	56	5 2775	8 9431	2 5779	5 5331	9 2030	2 8423	4 4669	0 7970	7 1577	7444	7400	7357	04	
,80	57	5 3389	9 0039	2 6382	5 5945	9 2639	2 9027	4 4055	0 7361	7 0973	7443	7400	7356	03	,20
	58	5 4002	9 0647	2 6986	5 6559	9 3248	2 9631	4 3441	0 6752	7 0369	7443	7399	7355	02	
	59	5 4616	9 1255	2 7589	5 7173	9 3857	3 0234	4 2827	0 6143	6 9766	7442	7398	7354	01	
,00	60	5 5228	9 1863	2 8192	5 7787	9 4466	3 0838	4 2213	0 5534	6 9162	7441	7398	7354	00	,00
		8.53	8.53	8.54	8.53	8.53	8.54	11.46	11.46	11.46	.999	.999	.999	″	s
C. D.		616.9	616.6	616.3	616.5	616.3	616.2	616.5	616.3	616.2	.7399	.7391	.7382		
		02′	01′	00′	02′	01′	00′	02′	01′	00′	02′	01′	00′		
		08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s		

358°	Sin —	Tan —	23° - 52′	Cot —	C	′	
268	Cos —	Cot +	17 - 52	Tan +			
178	Sin +	Tan —	11 - 52	Cot —			
88	Cos +	Cot +	5 - 52	Tan +			

Pro. Parts. Sin and Tan

	57′		
″	10″	30″	50″
.1	02	02	01
.2	124	123	123
.3	185	185	184
.4	247	246	246
.5	309	308	307
.6	371	370	369
.7	433	431	430
.8	494	493	492
.9	556	555	553

	58′		
″	10″	30″	50″
.1	02	02	02
.2	185	185	184
.3	278	277	276
.4	371	370	369
.5	463	462	461
.6	556	555	553

	59′		
″	10″	30″	50″
.1	01	01	01
.2	123	122	122
.3	184	183	183
.4	246	244	244
.5	306	305	305
.6	368	367	366
.7	429	428	426
.8	490	489	487
.9	551	550	548

	00′		
″	10″	30″	50″
.1	02	02	01
.2	123	123	123
.3	185	185	184
.4	247	246	246
.5	308	308	307
.6	370	370	369
.7	431	431	430
.8	493	493	492
.9	555	555	553

	01′		
″	10″	30″	50″
.1	01	01	01
.2	123	122	122
.3	184	184	183
.4	246	245	244
.5	307	306	306
.6	369	368	367
.7	430	429	428
.8	492	490	489
.9	553	552	550

	02′		
″	10″	30″	50″
.1	02	02	01
.2	123	123	123
.3	185	185	184
.4	247	246	246
.5	308	308	307
.6	370	370	369
.7	432	431	430
.8	493	493	492
.9	555	555	553

	03′		
″	10″	30″	50″
.1	02	02	02
.2	185	185	184
.3	277	277	276
.4	370	370	369
.5	462	462	461
.6	555	555	553

	04′		
″	10″	30″	50″
.1	01	01	01
.2	184	184	183
.3	276	276	275
.4	368	368	367
.5	460	460	459
.6	552	552	550

2°	Sin +	Tan +	0° - 08′	Cot +	Cos +	2°
92	Cos —	Cot —	6 - 08	Tan —	Sin +	92
182	Sin —	Tan +	12 - 08	Cot +	Cos	182
272	Cos +	Cot —	18 - 08	Tan —	Sin	272

		00′	04′	08′	00′	04′	08′	00′	04′	08′			
		00′	01′	02′	00′	01′	02′	00′	01′	02′			
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.			
		54	54	54	54	54	55	55	55	55			
8	″												
.00	00	2 8192	6 4216	9 9948	3 0838	6 6909	0 2683	6 9162	3 3091	9 7317			
	01	2 8705	6 4816	♦ 0541	3 1442	6 7507	0 3277	6 8558	3 2493	9 6723			
	02	2 9307	6 5414	0 1134	3 2045	6 8106	0 3871	6 7955	3 1894	9 6129			
.20	03	3 0000	6 6012	0 1727	3 2649	6 8705	0 4465	6 7351	3 1295	9 5535			
	04	3 0603	6 6609	0 2319	3 3252	6 9303	0 5058	6 6748	3 0697	9 4942			
	05	3 1205	6 7207	0 2912	3 3855	6 9901	0 5651	6 6145	3 0099	9 4349			
.40	06	3 1808	6 7804	0 3505	3 4459	7 0500	0 6245	6 5541	2 9501	9 3755			
	07	3 2410	6 8402	0 4097	3 5062	7 1098	0 6838	6 4938	2 8902	9 3162			
	08	3 3012	6 8999	0 4690	3 5665	7 1696	0 7431	6 4335	2 8304	9 2569			
.60	09	3 3616	6 9596	0 5282	3 6268	7 2294	0 8024	6 3732	2 7706	9 1976			
	10	3 4217	7 0194	0 5874	3 6871	7 2892	0 8617	6 3129	2 7108	9 1383			
.73	11	3 4819	7 0791	0 6466	3 7473	7 3490	0 9210	6 2527	2 6510	9 0790			
.80	12	3 5421	7 1388	0 7059	3 8076	7 4087	0 9803	6 1924	2 5913	9 0197			
	13	3 6023	7 1985	0 7651	3 8679	7 4685	1 0396	6 1321	2 5315	8 9604			
	14	3 6625	7 2581	0 8243	3 9281	7 5283	1 0988	6 0719	2 4717	8 9012			
.00	15	3 7226	7 3178	0 8834	3 9884	7 5880	1 1581	6 0116	2 4120	8 8419			
	16	3 7828	7 3775	0 9426	4 0486	7 6477	1 2174	5 9514	2 3523	8 7826			
	17	3 8430	7 4371	1 0018	4 1089	7 7075	1 2766	5 8912	2 2925	8 7234			
.20	18	3 9031	7 4968	1 0610	4 1691	7 7672	1 3358	5 8309	2 2328	8 6641			
	19	3 9632	7 5564	1 1201	4 2293	7 8269	1 3951	5 7707	2 1731	8 6049			
	20	4 0234	7 6161	1 1793	4 2895	7 8866	1 4543	5 7105	2 1134	8 5457			
.40	21	4 0835	7 6757	1 2384	4 3497	7 9463	1 5135	5 6503	2 0537	8 4865			
	22	4 1436	7 7353	1 2975	4 4099	8 0059	1 5727	5 5901	1 9940	8 4273			
	23	4 2037	7 7949	1 3567	4 4701	8 0657	1 6319	5 5299	1 9343	8 3681			
.60	24	4 2638	7 8545	1 4158	4 5302	8 1254	1 6911	5 4698	1 8746	8 3089			
	25	4 3239	7 9141	1 4749	4 5904	8 1851	1 7503	5 4096	1 8149	8 2497			
	26	4 3840	7 9737	1 5340	4 6505	8 2447	1 8095	5 3495	1 7553	8 1905			
.80	27	4 4441	8 0333	1 5931	4 7107	8 3044	1 8686	5 2893	1 6956	8 1314			
	28	4 5041	8 0929	1 6522	4 7708	8 3640	1 9278	5 2292	1 6360	8 0722			
	29	4 5642	8 1524	1 7112	4 8310	8 4236	1 9869	5 1690	1 5764	8 0131			
.00	30	4 6242	8 2120	1 7703	4 8911	8 4833	2 0461	5 1089	1 5167	7 9539			
	31	4 6843	8 2716	1 8294	4 9512	8 5429	2 1052	5 0488	1 4571	7 8948			
	32	4 7443	8 3311	1 8884	5 0113	8 6025	2 1643	4 9887	1 3975	7 8357			
.20	33	4 8043	8 3906	1 9474	5 0714	8 6621	2 2235	4 9286	1 3378	7 7765			
	34	4 8643	8 4501	2 0065	5 1315	8 7217	2 2826	4 8685	1 2783	7 7174			
	35	4 9243	8 5096	2 0655	5 1916	8 7813	2 3417	4 8084	1 2187	7 6583			
.40	36	4 9843	8 5691	2 1245	5 2516	8 8409	2 4008	4 7484	1 1591	7 5992			
	37	5 0443	8 6286	2 1835	5 3117	8 9004	2 4598	4 6883	1 0996	7 5402			
	38	5 1043	8 6881	2 2425	5 3718	8 9600	2 5189	4 6282	1 0401	7 4811			
.60	39	5 1643	8 7476	2 3015	5 4318	9 0196	2 5780	4 5682	0 9804	7 4220			
	40	5 2243	8 8071	2 3605	5 4918	9 0791	2 6371	4 5082	0 9209	7 3629			
	41	5 2842	8 8665	2 4195	5 5519	9 1386	2 6961	4 4481	0 8614	7 3039			
.80	42	5 3442	8 9260	2 4785	5 6119	9 1982	2 7552	4 3881	0 8018	7 2448			
	43	5 4041	8 9854	2 5374	5 6719	9 2577	2 8142	4 3281	0 7423	7 1858			
	44	5 4640	9 0449	2 5964	5 7319	9 3172	2 8732	4 2681	0 6828	7 1268			
.00	45	5 5240	9 1043	2 6553	5 7919	9 3767	2 9322	4 2081	0 6233	7 0678			
	46	5 5839	9 1637	2 7143	5 8519	9 4362	2 9913	4 1481	0 5638	7 0087			
	47	5 6438	9 2231	2 7732	5 9119	9 4957	3 0503	4 0881	0 5043	6 9497			
.20	48	5 7037	9 2825	2 8321	5 9719	9 5552	3 1093	4 0281	0 4448	6 8907			
	49	5 7636	9 3419	2 8910	6 0318	9 6147	3 1682	3 9682	0 3853	6 8318			
	50	5 8234	9 4013	2 9499	6 0918	9 6741	3 2272	3 9082	0 3259	6 7728			
.40	51	5 8833	9 4607	3 0088	6 1517	9 7336	3 2862	3 8483	0 2664	6 7139			
	52	5 9432	9 5201	3 0677	6 2117	9 7930	3 3452	3 7883	0 2070	6 6549			
	53	6 0030	9 5795	3 1266	6 2716	9 8525	3 4041	3 7284	0 1475	6 5960			
.60	54	6 0629	9 6388	3 1855	6 3316	9 9119	3 4631	3 6685	0 0881	6 5371			
	55	6 1227	9 6982	3 2444	6 3914	0 0713	3 5220	3 6086	♦ 0287	6 4781			
	56	6 1826	9 7576	3 3032	6 4513	♦ 0307	3 5810	3 5487	9 9693	6 4192			
.80	57	6 2424	9 8168	3 3621	6 5112	0 0901	3 6399	3 4888	9 9099	6 3603			
	58	6 3022	9 8762	3 4209	6 5711	0 1495	3 6988	3 4289	9 8505	6 3012			
	59	6 3620	9 9355	3 4797	6 6310	0 2089	3 7577	3 3690	9 7911	6 2423			
.00	60	6 4218	9 9948	3 5386	6 6909	0 2683	3 8166	3 3091	9 7317	6 1834			
		8.54	8.54	8.55	8.54	8.55	8.55	11.55	11.54	11.54			
C. D.		600.4	595.6	590.6	601.9	596.9	591.8	591.9	586.9	581.8			
		59′	58′	57′	59′	58′	57′	59′	58′	57′			
		56″	52″	48″	56″	52″	48″	56″	52″	48″			

357°	Sin —	Tan —	23° - 51′	Cot —	Cos +	357°
267	Cos —	Cot +	17 - 51	Tan +	Sin —	267
177	Sin +	Tan —	11 - 51	Cot —	Cos —	177
87	Cos +	Cot +	5 - 51	Tan +	Sin +	87

| | | |

| | | |

2°	Sin +	Tan +	0h - 08m	Cot +	Cos +	2°
92	Cos —	Cot —	6 - 08	Tan —	Sin +	92
182	Sin —	Tan +	12 - 08	Cot +	Cos —	182
272	Cos +	Cot —	18 - 08	Tan —	Sin —	272

s	"	48s 12′ 8. 58	52s 13′ 8. 58	56s 14′ 8. 59	48s 12′ 8. 58	52s 13′ 8. 58	56s 14′ 8. 59	48s 12′ 11. 41	52s 13′ 11. 41	56s 14′ 11. 40	48s 12′ 9. 999	52s 13′ 9. 999	56s 14′ 9. 999	"	s
.00	00	4 1933	7 4694	0 7209	4 5136	7 7945	1 0509	5 4864	2 2055	8 9491	6798	6749	6700	60	.00
	01	4 2481	7 5238	0 7749	4 5684	7 8490	1 1050	5 4316	2 1510	8 8950	6797	6748	6699	59	
	02	4 3029	7 5782	0 8289	4 6233	7 9035	1 1591	5 3767	2 0965	8 8409	6796	6747	6698	58	
.20	03	4 3577	7 6326	0 8829	4 6782	7 9579	1 2131	5 3218	2 0421	8 7869	6795	6747	6697	57	.80
	04	4 4125	7 6869	0 9368	4 7331	8 0124	1 2672	5 2669	1 9876	8 7328	6794	6746	6697	56	
	05	4 4673	7 7413	0 9908	4 7879	8 0668	1 3212	5 2121	1 9332	8 6788	6794	6745	6696	55	.60
.40	06	4 5221	7 7957	1 0447	4 8428	8 1213	1 3753	5 1572	1 8787	8 6247	6793	6744	6695	54	.60
	07	4 5768	7 8500	1 0987	4 8976	8 1757	1 4293	5 1024	1 8243	8 6707	6792	6743	6694	53	
	08	4 6316	7 9044	1 1526	4 9524	8 2301	1 4833	5 0476	1 7699	8 5167	6791	6742	6693	52	
.60	09	4 6863	7 9587	1 2066	5 0073	8 2845	1 5373	4 9927	1 7155	8 4627	6790	6742	6693	51	.40
	10	4 7411	8 0130	1 2605	5 0621	8 3389	1 5913	4 9379	1 6611	8 4087	6790	6741	6692	50	
	11	4 7958	8 0674	1 3144	5 1169	8 3934	1 6453	4 8831	1 6066	8 3547	6789	6740	6691	49	
.80	12	4 8505	8 1217	1 3683	5 1717	8 4478	1 6993	4 8283	1 5522	8 3007	6788	6739	6690	48	.20
	13	4 9052	8 1760	1 4222	5 2265	8 5021	1 7533	4 7735	1 4979	8 2467	6787	6738	6689	47	
	14	4 9600	8 2303	1 4761	5 2813	8 5565	1 8073	4 7187	1 4435	8 1927	6786	6738	6688	46	
.00	15	5 0147	8 2846	1 5300	5 3361	8 6109	1 8613	4 6639	1 3891	8 1387	6786	6737	6688	45	.00
	16	5 0694	8 3389	1 5839	5 3909	8 6653	1 9152	4 6091	1 3347	8 0848	6785	6736	6687	44	
	17	5 1241	8 3932	1 6378	5 4457	8 7196	1 9692	4 5543	1 2804	8 0308	6784	6735	6686	43	
.20	18	5 1788	8 4474	1 6917	5 5004	8 7740	2 0231	4 4996	1 2260	7 9769	6783	6734	6685	42	.80
	19	5 2334	8 5017	1 7455	5 5552	8 8284	2 0771	4 4448	1 1716	7 9229	6782	6733	6684	41	
	20	5 2881	8 5560	1 7994	5 6100	8 8827	2 1310	4 3900	1 1173	7 8690	6782	6733	6683	40	
.40	21	5 3428	8 6102	1 8532	5 6647	8 9370	2 1850	4 3353	1 0630	7 8150	6781	6732	6683	39	.60
	22	5 3974	8 6645	1 9071	5 7194	8 9914	2 2389	4 2806	1 0086	7 7611	6780	6731	6682	38	
	23	5 4521	8 7187	1 9609	5 7742	9 0457	2 2928	4 2258	0 9543	7 7072	6779	6730	6681	37	
.60	24	5 5067	8 7729	2 0147	5 8289	9 1000	2 3467	4 1711	0 9000	7 6533	6778	6729	6680	36	.40
	25	5 5614	8 8272	2 0686	5 8836	9 1543	2 4006	4 1164	0 8457	7 5994	6777	6729	6679	35	
	26	5 6160	8 8814	2 1224	5 9383	9 2086	2 4545	4 0617	0 7914	7 5455	6777	6728	6679	34	
.80	27	5 6705	8 9356	2 1762	5 9930	9 2629	2 5084	4 0070	0 7371	7 4916	6776	6727	6678	33	.20
	28	5 7252	8 9898	2 2300	6 0477	9 3172	2 5623	3 9523	0 6828	7 4377	6775	6726	6677	32	
	29	5 7799	9 0440	2 2838	6 1024	9 3715	2 6162	3 8976	0 6285	7 3838	6774	6725	6676	31	
.00	30	5 8345	9 0982	2 3376	6 1571	9 4258	2 6701	3 8429	0 5742	7 3299	6773	6724	6675	30	.00
	31	5 8891	9 1524	2 3914	6 2118	9 4800	2 7239	3 7882	0 5200	7 2761	6773	6724	6674	29	
	32	5 9437	9 2066	2 4452	6 2665	9 5343	2 7778	3 7335	0 4657	7 2222	6772	6723	6674	28	
.20	33	5 9982	9 2608	2 4989	6 3211	9 5886	2 8317	3 6789	0 4114	7 1683	6771	6722	6673	27	.80
	34	6 0528	9 3149	2 5527	6 3758	9 6428	2 8855	3 6242	0 3572	7 1145	6770	6721	6672	26	
	35	6 1074	9 3691	2 6065	6 4304	9 6971	2 9393	3 5696	0 3029	7 0607	6769	6720	6671	25	
.40	36	6 1619	9 4233	2 6602	6 4851	9 7513	2 9932	3 5149	0 2487	7 0068	6769	6720	6670	24	.60
	37	6 2165	9 4774	2 7140	6 5397	9 8055	3 0470	3 4603	0 1945	6 9530	6768	6719	6669	23	
	38	6 2711	9 5316	2 7677	6 5944	9 8597	3 1008	3 4056	0 1403	6 8992	6767	6718	6669	22	
.60	39	6 3256	9 5857	2 8214	6 6490	9 9140	3 1546	3 3510	0 0860	6 8454	6766	6717	6668	21	.40
	40	6 3801	9 6398	2 8751	6 7036	9 9682	3 2085	3 2964	♦ 0318	6 7915	6765	6716	6667	20	
	41	6 4347	9 6939	2 9289	6 7582	♦ 0224	3 2623	3 2418	9 9776	6 7377	6764	6715	6666	19	
.80	42	6 4892	9 7480	2 9826	6 8128	0 0766	3 3160	3 1872	9 9234	6 6840	6764	6715	6665	18	.20
	43	6 5437	9 8021	3 0363	6 8674	0 1308	3 3698	3 1326	9 8692	6 6302	6763	6714	6665	17	
	44	6 5982	9 8562	3 0900	6 9220	0 1849	3 4236	3 0780	9 8151	6 5764	6762	6713	6664	16	
.00	45	6 6527	9 9103	3 1437	6 9766	0 2391	3 4774	3 0234	9 7609	6 5226	6761	6712	6663	15	.00
	46	6 7072	9 9644	3 1974	7 0312	0 2933	3 5312	2 9688	9 7067	6 4688	6760	6711	6662	14	
	47	6 7617	♦ 0185	3 2510	7 0857	0 3474	3 5849	2 9143	9 6526	6 4151	6760	6711	6661	13	
.20	48	6 8162	0 0726	3 3047	7 1403	0 4016	3 6387	2 8597	9 5984	6 3613	6759	6710	6660	12	.80
	49	6 8706	0 1266	3 3584	7 1949	0 4558	3 6924	2 8051	9 5442	6 3076	6758	6709	6660	11	
	50	6 9251	0 1807	3 4120	7 2494	0 5099	3 7462	2 7506	9 4901	6 2538	6757	6708	6659	10	
.40	51	6 9796	0 2348	3 4657	7 3039	0 5640	3 7999	2 6961	9 4360	6 2001	6756	6707	6658	09	.60
	52	7 0340	0 2888	3 5193	7 3585	0 6182	3 8536	2 6415	9 3818	6 1464	6756	6706	6657	08	
	53	7 0885	0 3428	3 5730	7 4130	0 6723	3 9073	2 5870	9 3277	6 0927	6755	6706	6656	07	
.60	54	7 1429	0 3969	3 6266	7 4675	0 7264	3 9611	2 5325	9 2736	6 0389	6754	6705	6655	06	.40
	55	7 1973	0 4509	3 6802	7 5220	0 7805	4 0148	2 4780	9 2195	5 9852	6753	6704	6655	05	
	56	7 2518	0 5049	3 7338	7 5766	0 8346	4 0685	2 4234	9 1654	5 9315	6752	6703	6654	04	
.80	57	7 3062	0 5589	3 7875	7 6311	0 8887	4 1222	2 3689	9 1113	5 8778	6751	6702	6653	03	.20
	58	7 3606	0 6129	3 8411	7 6855	0 9428	4 1759	2 3145	9 0572	5 8241	6751	6702	6652	02	
	59	7 4150	0 6669	3 8947	7 7400	0 9969	4 2295	2 2600	9 0031	5 7705	6750	6701	6651	01	
.00	60	7 4694	0 7209	3 9483	7 7945	1 0509	4 2832	2 2055	8 9491	5 7168	6749	6700	6650	00	.00
		8.58	8.59	8.59	8.58	8.59	8.59	11.41	11.40	11.40	.999	.999	.999	"	s
C. D.		516.0	541.9	537.9	516.8	542.7	538.7	516.8	542.7	538.7	.8119	.8181	.8242		
		47′	46′	45′	47′	46′	45′	47′	46′	45′	47′	46′	45′		
		08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s		

357°	Sin —	Tan —	23h - 51m	Cot —	Cos +	357°
267	Cos —	Cot +	17 - 51	Tan +	Sin —	267
177	Sin +	Tan —	11 - 51	Cot —	Cos —	177
87	Cos +	Cot +	5 - 51	Tan +	Sin +	87

Pro. Parts.

s	T

12′

"	15″	45″	15″	45″
.1	55	54	55	55
.2	109	109	110	109
.3	164	163	164	164
.4	219	218	219	218
.5	274	272	274	273
.6	328	327	329	327
.7	383	381	384	382
.8	438	436	438	437
.9	492	490	493	491

s				
.01	82	82	82	82
.02	164	163	164	164
.03	246	245	247	246
.04	328	327	329	327
.05	410	409	411	409
.06	492	490	493	491

45″ 15″ 45″ 15″
47′

13′

"	15″	45″	15″	45″
.1	54	54	54	54
.2	109	108	109	108
.3	163	162	163	163
.4	217	216	218	217
.5	271	270	272	271
.6	326	325	326	325
.7	380	378	381	379
.8	434	433	435	433
.9	489	487	489	488

s				
.01	81	81	82	81
.02	163	162	163	163
.03	244	243	245	244
.04	326	325	326	325
.05	407	406	408	406
.06	489	487	489	488

45″ 15″ 45″ 15″
46′

14′

"	15″	45″	15″	45″
.1	54	54	54	54
.2	108	107	108	108
.3	162	161	162	161
.4	216	215	216	215
.5	269	268	270	269
.6	323	322	324	323
.7	377	376	378	376
.8	431	430	432	430
.9	485	483	486	484

s				
.01	81	81	81	81
.02	162	161	162	161
.03	243	242	243	242
.04	323	322	324	323
.05	404	403	405	403
.06	485	483	486	484

45″ 15″ 45″ 15″
45′

C	T

Pro. Parts.

2°	Sin +	Tan +	0h - 09m	Cot +	Cos +	2°
92	Cos —	Cot —	6 - 09	Tan —	Sin +	92
182	Sin —	Tan +	12 - 09	Cot +	Cos —	182
272	Cos +	Cot —	18 - 09	Tan —	Sin —	272

s	″	00s 15′	04s 16′	08s 17′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	00s 15′	04s 16′	08s 17′		
		8. 59	8. 59	8. 60	8. 59	8. 59	8. 60	11. 40	11. 40	11. 39	9. 999	9. 999	9. 999		
.00	00	3 9483	7 1517	0 3317	4 2832	7 4917	0 6767	5 7168	2 5083	9 3233	6650	6601	6550	60	.00
	01	4 0018	7 2049	0 3845	4 3369	7 5449	0 7296	5 6631	2 4551	9 2704	6650	6600	6550	59	
	02	4 0554	7 2581	0 4373	4 3905	7 5982	0 7824	5 6095	2 4018	9 2176	6649	6599	6549	58	
.20	03	4 1090	7 3113	0 4901	4 4442	7 6515	0 8353	5 5558	2 3485	9 1647	6648	6598	6548	57	.80
	04	4 1626	7 3645	0 5429	4 4978	7 7047	0 8882	5 5022	2 2953	9 1118	6647	6597	6547	56	
	05	4 2161	7 4176	0 5957	4 5515	7 7580	0 9410	5 4485	2 2420	9 0590	6646	6596	6546	55	
.40	06	4 2697	7 4708	0 6484	4 6051	7 8112	0 9939	5 3949	2 1888	9 0061	6645	6596	6545	54	.60
	07	4 3232	7 5239	0 7012	4 6588	7 8645	1 0468	5 3412	2 1355	8 9532	6646	6595	6545	53	
	08	4 3768	7 5771	0 7540	4 7124	7 9177	1 0996	5 2876	2 0823	8 9004	6644	6594	6544	52	
.60	09	4 4303	7 6302	0 8067	4 7660	7 9709	1 1524	5 2340	2 0291	8 8476	6643	6593	6543	51	.40
	10	4 4838	7 6834	0 8595	4 8196	8 0241	1 2053	5 1804	1 9759	8 7947	6642	6592	6542	50	
	11	4 5373	7 7365	0 9122	4 8732	8 0773	1 2581	5 1268	1 9227	8 7419	6641	6591	6541	49	
.80	12	4 5908	7 7896	0 9649	4 9268	8 1305	1 3109	5 0732	1 8695	8 6891	6641	6591	6540	48	.20
	13	4 6444	7 8427	1 0177	4 9804	8 1837	1 3637	5 0196	1 8163	8 6363	6640	6590	6540	47	
	14	4 6979	7 8958	1 0704	5 0340	8 2369	1 4165	4 9660	1 7631	8 5835	6639	6589	6539	46	
.00	15	4 7513	7 9489	1 1231	5 0875	8 2901	1 4693	4 9125	1 7099	8 5307	6638	6588	6538	45	.00
	16	4 8048	8 0020	1 1758	5 1411	8 3433	1 5221	4 8589	1 6567	8 4779	6637	6587	6537	44	
	17	4 8583	8 0551	1 2285	5 1947	8 3965	1 5749	4 8053	1 6035	8 4251	6636	6586	6536	43	
.20	18	4 9118	8 1082	1 2812	5 2482	8 4496	1 6277	4 7518	1 5504	8 3723	6636	6586	6535	42	.80
	19	4 9653	8 1613	1 3339	5 3018	8 5028	1 6804	4 6982	1 4972	8 3196	6635	6585	6534	41	
	20	5 0187	8 2143	1 3866	5 3553	8 5559	1 7332	4 6447	1 4441	8 2668	6634	6584	6534	40	
.40	21	5 0722	8 2674	1 4392	5 4089	8 6091	1 7860	4 5911	1 3909	8 2140	6633	6583	6533	39	.60
	22	5 1256	8 3204	1 4919	5 4624	8 6622	1 8387	4 5376	1 3378	8 1613	6632	6582	6532	38	
	23	5 1791	8 3735	1 5446	5 5159	8 7153	1 8915	4 4841	1 2847	8 1085	6631	6581	6531	37	
.60	24	5 2325	8 4265	1 5972	5 5694	8 7685	1 9442	4 4306	1 2315	8 0558	6631	6581	6530	36	.40
	25	5 2859	8 4796	1 6499	5 6229	8 8216	1 9969	4 3771	1 1784	8 0031	6630	6580	6529	35	
	26	5 3393	8 5326	1 7025	5 6764	8 8747	2 0496	4 3236	1 1253	7 9504	6629	6579	6529	34	
.80	27	5 3928	8 5856	1 7551	5 7299	8 9278	2 1024	4 2701	1 0722	7 8976	6628	6578	6528	33	.20
	28	5 4462	8 6386	1 8078	5 7834	8 9809	2 1551	4 2166	1 0191	7 8449	6627	6577	6527	32	
	29	5 4996	8 6916	1 8604	5 8369	9 0340	2 2078	4 1631	0 9660	7 7922	6626	6576	6526	31	
.00	30	5 5530	8 7446	1 9130	5 8904	9 0871	2 2605	4 1096	0 9129	7 7395	6626	6576	6525	30	.00
	31	5 6063	8 7976	1 9656	5 9439	9 1402	2 3132	4 0561	0 8598	7 6868	6625	6575	6524	29	
	32	5 6597	8 8506	2 0182	5 9973	9 1932	2 3659	4 0027	0 8068	7 6341	6624	6574	6524	28	
.20	33	5 7131	8 9036	2 0708	6 0508	9 2463	2 4186	3 9492	0 7537	7 5814	6623	6573	6523	27	.80
	34	5 7665	8 9566	2 1234	6 1042	9 2994	2 4712	3 8958	0 7006	7 5288	6622	6572	6522	26	
	35	5 8198	9 0096	2 1760	6 1577	9 3524	2 5239	3 8423	0 6476	7 4761	6621	6571	6521	25	
.40	36	5 8732	9 0626	2 2286	6 2111	9 4055	2 5766	3 7889	0 5945	7 4234	6621	6571	6520	24	.60
	37	5 9265	9 1156	2 2812	6 2646	9 4585	2 6292	3 7354	0 5415	7 3708	6620	6570	6519	23	
	38	5 9799	9 1684	2 3337	6 3180	9 5115	2 6819	3 6820	0 4885	7 3181	6619	6569	6518	22	
.60	39	6 0332	9 2214	2 3863	6 3714	9 5646	2 7345	3 6286	0 4354	7 2655	6618	6568	6518	21	.40
	40	6 0865	9 2743	2 4388	6 4248	9 6176	2 7872	3 5752	0 3824	7 2128	6617	6567	6517	20	
	41	6 1399	9 3272	2 4914	6 4782	9 6706	2 8398	3 5218	0 3294	7 1602	6616	6566	6516	19	
.80	42	6 1932	9 3802	2 5439	6 5316	9 7236	2 8924	3 4684	0 2764	7 1076	6616	6566	6515	18	.20
	43	6 2465	9 4331	2 5965	6 5850	9 7766	2 9450	3 4150	0 2234	7 0550	6615	6565	6514	17	
	44	6 2998	9 4860	2 6490	6 6384	9 8296	2 9976	3 3616	0 1704	7 0024	6614	6564	6513	16	
.00	45	6 3531	9 5389	2 7015	6 6918	9 8826	3 0502	3 3082	0 1174	6 9498	6613	6563	6513	15	.00
	46	6 4064	9 5918	2 7540	6 7451	9 9356	3 1028	3 2549	0 0644	6 8972	6612	6562	6512	14	
	47	6 4597	9 6447	2 8065	6 7985	9 9886	3 1554	3 2015	♦0114	6 8446	6611	6561	6511	13	
.20	48	6 5129	9 6976	2 8590	6 8519	♦0415	3 2080	3 1481	9 9585	6 7920	6611	6561	6510	12	.80
	49	6 5662	9 7505	2 9115	6 9052	0 0945	3 2606	3 0948	9 9055	6 7394	6610	6560	6509	11	
	50	6 6195	9 8033	2 9640	6 9586	0 1475	3 3132	3 0414	9 8525	6 6868	6609	6559	6508	10	
.40	51	6 6727	9 8562	3 0165	7 0119	0 2004	3 3657	2 9881	9 7996	6 6343	6608	6558	6507	09	.60
	52	6 7260	9 9091	3 0690	7 0652	0 2534	3 4183	2 9348	9 7466	6 5817	6607	6557	6507	08	
	53	6 7792	9 9619	3 1214	7 1186	0 3063	3 4709	2 8814	9 6937	6 5291	6606	6556	6506	07	
.60	54	6 8326	♦0148	3 1739	7 1719	0 3592	3 5234	2 8281	9 6408	6 4766	6606	6555	6505	06	.40
	55	6 8857	0 0676	3 2264	7 2252	0 4121	3 5760	2 7748	9 5879	6 4240	6605	6555	6504	05	
	56	6 9389	0 1204	3 2788	7 2785	0 4651	3 6285	2 7215	9 5349	6 3715	6604	6554	6503	04	
.80	57	6 9921	0 1733	3 3313	7 3318	0 5180	3 6810	2 6682	9 4820	6 3190	6603	6553	6502	03	.20
	58	7 0453	0 2261	3 3837	7 3851	0 5709	3 7335	2 6149	9 4291	6 2665	6602	6552	6502	02	
	59	7 0986	0 2789	3 4361	7 4384	0 6238	3 7861	2 5616	9 3762	6 2139	6601	6551	6501	01	
.00	60	7 1517	0 3317	3 4886	7 4917	0 6767	3 8386	2 5083	9 3233	6 1614	6601	6550	6500	00	.00
		8.60	8.60	8.60	8.59	8.60	8.60	11.40	11.39	11.39	.999	.999	.999	″	s
C. D.		530.9	530.0	529.1	531.7	530.8	527.0	534.7	530.8	522.0	.8303	.8305	.8126		
		44′	43′	42′	44′	43′	42′	44′	43′	42′	44′	43′	42′		
		56s	52s	48s	50s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s		

357°	Sin —	Tan —	23h - 50m	Cot —	Cos +	357°
267	Cos —	Cot +	17 - 50	Tan +	Sin —	267
177	Sin +	Tan —	11 - 50	Cot —	Cos —	177
87	Cos +	Cot +	5 - 50	Tan +	Sin +	87

Pro. Parts.

s	T

15′

″	15″	45″	15″	45″
.1	53	53	53	53
.2	107	107	107	107
.3	160	160	161	160
.4	214	213	214	214
.5	267	266	268	267
.6	321	320	321	320
.7	374	373	375	374
.8	428	426	429	427
.9	481	480	482	480

s

.01	80	80	80	80
.02	160	160	161	160
.03	241	240	241	240
.04	321	320	321	320
.05	401	400	402	400
.06	481	480	482	480

45″ 15″ 45″ 15″

41′

16′

″	15″	45″	15″	45″
.1	53	53	53	53
.2	106	106	106	106
.3	159	159	160	159
.4	212	212	213	212
.5	265	265	266	265
.6	319	317	319	318
.7	372	370	372	371
.8	425	423	425	424
.9	478	476	479	477

s

.01	80	79	80	79
.02	159	159	160	159
.03	239	238	239	238
.04	319	317	319	318
.05	398	397	399	397
.06	478	476	479	477

45″ 15″ 45″ 15″

43′

17′

″	15″	45″	15″	45″
.1	53	53	53	53
.2	105	105	106	105
.3	158	158	158	158
.4	211	210	211	210
.5	264	263	264	263
.6	316	315	317	316
.7	369	368	370	368
.8	422	420	422	421
.9	474	473	475	473

s

.01	79	79	79	79
.02	158	158	158	158
.03	237	236	238	237
.04	316	315	317	316
.05	395	394	396	395
.06	474	473	475	473

45″ 15″ 45″ 15″

42′

Pro. Parts.

C	T

2°	Sin +	Tan +	0h - 09m	Cot +	Cos +	2°
92	Cos —	Cot —	6 - 09	Tan —	Sin +	92
182	Sin —	Tan +	12 - 09	Cot +	Cos —	182
272	Cos +	Cot —	18 - 09	Tan —	Sin —	272

s	#	12s 18′	16s 19′	20s 20′	12s 18′	16s 19′	20s 20′	12s 18′	16s 19′	20s 20′	12s 18′	16s 19′	20s 20′	s	#
		8. 60	8. 60	8. 60	8. 60	8. 60	8. 61	11. 39	11. 39	11. 38	9. 999	9. 999	9. 999		
.00	00	3 4886	6 6226	9 7341	3 8386	6 9777	0 0943	6 1614	3 0223	9 9057	6500	6449	6398	60	.00
	01	3 5410	6 6746	9 7858	3 8911	7 0298	0 1461	6 1089	2 9702	9 8539	6499	6448	6397	59	
	02	3 5934	6 7267	9 8374	3 9436	7 0819	0 1978	6 0564	2 9181	9 8022	6498	6447	6396	58	
.20	03	3 6458	6 7787	9 8891	3 9961	7 1340	0 2496	6 0039	2 8660	9 7504	6497	6446	6395	57	.80
	04	3 6982	6 8307	9 9407	4 0485	7 1862	0 3013	5 9515	2 8138	9 6987	6497	6446	6394	56	
	05	3 7506	6 8827	9 9924	4 1010	7 2383	0 3531	5 8990	2 7617	9 6469	6496	6445	6393	55	
.40	06	3 8030	6 9347	♦ 0440	4 1535	7 2903	0 4048	5 8465	2 7097	9 5952	6495	6444	6393	54	.60
	07	3 8554	6 9867	0 0957	4 2060	7 3424	0 4565	5 7940	2 6576	9 5435	6494	6443	6392	53	
	08	3 9077	7 0387	0 1473	4 2584	7 3945	0 5082	5 7416	2 6055	9 4918	6493	6442	6391	52	
.60	09	3 9601	7 0907	0 1990	4 3109	7 4466	0 5599	5 6891	2 5534	9 4401	6492	6441	6390	51	.40
	10	4 0125	7 1427	0 2505	4 3633	7 4987	0 6116	5 6367	2 5013	9 3884	6491	6440	6389	50	
	11	4 0648	7 1947	0 3021	4 4158	7 5507	0 6633	5 5842	2 4493	9 3367	6491	6440	6388	49	
.80	12	4 1172	7 2467	0 3537	4 4682	7 6028	0 7150	5 5318	2 3972	9 2850	6490	6439	6387	48	.20
	13	4 1695	7 2986	0 4053	4 5206	7 6548	0 7667	5 4794	2 3452	9 2333	6489	6438	6387	47	
	14	4 2219	7 3506	0 4569	4 5731	7 7069	0 8184	5 4269	2 2931	9 1816	6488	6437	6386	46	
.00	15	4 2742	7 4026	0 5085	4 6255	7 7589	0 8700	5 3745	2 2411	9 1300	6487	6436	6385	45	.00
	16	4 3265	7 4545	0 5601	4 6779	7 8110	0 9217	5 3221	2 1890	9 0783	6486	6435	6384	44	
	17	4 3788	7 5064	0 6117	4 7303	7 8630	0 9733	5 2697	2 1370	9 0267	6486	6434	6383	43	
.20	18	4 4311	7 5584	0 6632	4 7827	7 9150	1 0250	5 2173	2 0850	8 9750	6485	6434	6382	42	.80
	19	4 4835	7 6103	0 7148	4 8351	7 9670	1 0766	5 1649	2 0330	8 9234	6484	6433	6381	41	
	20	4 5357	7 6622	0 7663	4 8875	8 0190	1 1283	5 1125	1 9810	8 8717	6483	6432	6380	40	
.40	21	4 5880	7 7142	0 8179	4 9398	8 0710	1 1799	5 0602	1 9290	8 8201	6482	6431	6380	39	.60
	22	4 6403	7 7661	0 8694	4 9922	8 1230	1 2315	5 0078	1 8770	8 7685	6481	6430	6379	38	
	23	4 6926	7 8180	0 9210	5 0446	8 1750	1 2832	4 9554	1 8250	8 7168	6480	6429	6378	37	
.60	24	4 7449	7 8699	0 9725	5 0969	8 2270	1 3348	4 9031	1 7730	8 6652	6480	6428	6377	36	.40
	25	4 7972	7 9218	1 0240	5 1493	8 2790	1 3864	4 8507	1 7210	8 6136	6479	6428	6376	35	
	26	4 8494	7 9736	1 0755	5 2016	8 3310	1 4380	4 7984	1 6690	8 5620	6478	6427	6375	34	
.80	27	4 9017	8 0255	1 1270	5 2540	8 3829	1 4896	4 7460	1 6171	8 5104	6477	6426	6374	33	.20
	28	4 9539	8 0774	1 1785	5 3063	8 4349	1 5412	4 6937	1 5651	8 4588	6476	6425	6374	32	
	29	5 0062	8 1293	1 2300	5 3586	8 4868	1 5928	4 6414	1 5132	8 4072	6475	6424	6373	31	
.00	30	5 0584	8 1811	1 2815	5 4110	8 5388	1 6443	4 5890	1 4612	8 3557	6474	6423	6372	30	.00
	31	5 1106	8 2330	1 3330	5 4633	8 5907	1 6959	4 5367	1 4093	8 3041	6474	6423	6371	29	
	32	5 1629	8 2848	1 3845	5 5156	8 6427	1 7475	4 4844	1 3573	8 2525	6473	6422	6370	28	
.20	33	5 2151	8 3367	1 4360	5 5679	8 6946	1 7990	4 4321	1 3054	8 2010	6472	6421	6369	27	.80
	34	5 2673	8 3885	1 4874	5 6202	8 7465	1 8506	4 3798	1 2535	8 1494	6471	6420	6368	26	
	35	5 3196	8 4403	1 5389	5 6726	8 7984	1 9021	4 3275	1 2016	8 0979	6470	6419	6368	25	
.40	36	5 3717	8 4922	1 5904	5 7247	8 8503	1 9537	4 2753	1 1497	8 0463	6469	6418	6367	24	.60
	37	5 4239	8 5440	1 6418	5 7770	8 9022	2 0052	4 2230	1 0978	7 9948	6469	6417	6366	23	
	38	5 4761	8 5958	1 6932	5 8293	8 9541	2 0567	4 1707	1 0459	7 9433	6468	6417	6365	22	
.60	39	5 5282	8 6476	1 7447	5 8816	9 0060	2 1083	4 1184	0 9940	7 8917	6467	6416	6364	21	.40
	40	5 5804	8 6994	1 7961	5 9338	9 0579	2 1598	4 0662	0 9421	7 8402	6466	6415	6363	20	
	41	5 6326	8 7512	1 8476	5 9861	9 1098	2 2113	4 0139	0 8902	7 7887	6465	6414	6362	19	
.80	42	5 6847	8 8030	1 8990	6 0383	9 1617	2 2628	3 9617	0 8383	7 7372	6464	6413	6362	18	.20
	43	5 7369	8 8548	1 9504	6 0906	9 2135	2 3143	3 9094	0 7865	7 6857	6463	6412	6361	17	
	44	5 7891	8 9065	2 0018	6 1428	9 2654	2 3658	3 8572	0 7346	7 6342	6463	6411	6360	16	
.00	45	5 8412	8 9583	2 0532	6 1950	9 3173	2 4173	3 8050	0 6827	7 5827	6462	6411	6359	15	.00
	46	5 8933	9 0101	2 1046	6 2472	9 3691	2 4688	3 7528	0 6309	7 5312	6461	6410	6358	14	
	47	5 9455	9 0618	2 1560	6 2995	9 4209	2 5202	3 7005	0 5791	7 4798	6460	6409	6357	13	
.20	48	5 9976	9 1136	2 2073	6 3517	9 4728	2 5717	3 6483	0 5272	7 4283	6459	6408	6356	12	.80
	49	6 0497	9 1653	2 2587	6 4039	9 5246	2 6232	3 5961	0 4754	7 3768	6458	6407	6356	11	
	50	6 1018	9 2171	2 3101	6 4561	9 5764	2 6746	3 5439	0 4236	7 3254	6457	6406	6355	10	
.40	51	6 1539	9 2688	2 3615	6 5083	9 6283	2 7261	3 4917	0 3717	7 2739	6457	6405	6354	09	.60
	52	6 2060	9 3205	2 4128	6 5604	9 6801	2 7775	3 4396	0 3199	7 2225	6456	6405	6353	08	
	53	6 2581	9 3722	2 4642	6 6126	9 7319	2 8290	3 3874	0 2681	7 1710	6455	6404	6352	07	
.60	54	6 3102	9 4240	2 5155	6 6648	9 7837	2 8804	3 3352	0 2163	7 1196	6454	6403	6351	06	.40
	55	6 3623	9 4757	2 5669	6 7169	9 8355	2 9318	3 2831	0 1645	7 0682	6453	6402	6350	05	
	56	6 4143	9 5274	2 6182	6 7691	9 8872	2 9832	3 2309	0 1128	7 0168	6452	6401	6349	04	
.80	57	6 4664	9 5791	2 6695	6 8213	9 9390	3 0347	3 1787	0 0610	6 9653	6452	6400	6349	03	.20
	58	6 5185	9 6307	2 7208	6 8734	9 9908	3 0861	3 1266	♦ 0092	6 9139	6451	6399	6348	02	
	59	6 5705	9 6824	2 7721	6 9255	♦ 0426	3 1375	3 0745	9 9574	6 8625	6450	6399	6347	01	
.00	60	6 6226	9 7341	2 8235	6 9777	0 0943	3 1889	3 0223	9 9057	6 8111	6449	6398	6346	00	.00
		8.60	8.60	8.61	8.60	8.61	8.61	11.39	11.38	11.38	.999	.999	.999	″	s
C. D.		522.″	518.6	514.9	523.2	519.4	515.8	523.2	519.4	515.8	.8187	.8519	.8610		
		41′	40′	39′	41′	40′	39′	41′	40′	39′	41′	40′	39′		
		44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s		

357°	Sin —	Tan —	23h - 50m	Cot —	Cos +	357°
267	Cos —	Cot +	17 - 50	Tan +	Sin —	267
177	Sin +	Tan —	11 - 50	Cot —	Cos —	177
87	Cos +	Cot +	5 - 50	Tan +	Sin +	87

Pro. Parts.

s	T

18′

″ 15″ 45″ 15″ 45″

.1	52	52	52	52
.2	105	104	105	104
.3	157	156	157	157
.4	209	209	210	209
.5	262	261	262	261
.6	314	313	314	313
.7	366	365	367	366
.8	418	417	419	418
.9	471	469	472	470

s				
.01	78	78	79	78
.02	157	156	157	157
.03	235	234	236	235
.04	314	313	314	313
.05	392	391	393	392
.06	471	469	472	470

45″ 15″ 45″ 15″

44′

16′

″ 15″ 45″ 15″ 45″

.1	52	52	52	52
.2	104	104	104	104
.3	156	155	156	156
.4	208	207	208	207
.5	260	259	260	259
.6	312	311	312	311
.7	364	362	364	363
.8	416	414	416	415
.9	468	466	468	467

s				
.01	78	78	78	78
.02	156	155	156	156
.03	234	233	234	233
.04	312	311	312	311
.05	390	388	390	389
.06	468	466	468	467

45″ 15″ 45″ 15″

40′

20′

″ 15″ 45″ 15″ 45″

.1	52	51	52	51
.2	103	103	103	103
.3	155	154	155	154
.4	206	206	207	206
.5	258	257	258	257
.6	309	308	310	309
.7	361	360	362	360
.8	413	411	413	412
.9	464	463	465	463

s				
.01	77	77	78	77
.02	155	154	155	154
.03	232	231	233	232
.04	309	308	310	309
.05	387	385	388	386
.06	464	463	465	463

45″ 15″ 45″ 15″

30′

C	T

Pro. Parts.

	2°	Sin +		Tan +	0h - 09m	Cot +	Cos +	2°
	92	Cos —		Cot —	6 - 09	Tan —	Sin +	92
	182	Sin —		Tan +	12 - 09	Cot +	Cos —	182
	272	Cos +		Cot —	18 - 09	Tan —	Sin —	272

		24'	28'	32'	24'	28'	32'	24'	28'	32'	24'	28'	32'		
		21'	22'	23'	21'	22'	23'	21'	22'	23'	21'	22'	23'		
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.		
s	″	61	61	61	61	61	61	38	38	38	999	999	999		
.00	00	2 8236	5 8010	8 0369	3 1889	6 2616	9 3127	6 8111	3 7384	0 6873	6340	6294	6242	60	.00
	01	2 8746	5 9419	8 0875	3 2402	6 3126	9 3634	6 7598	3 6874	0 6366	6345	6293	6241	59	
	02	2 9261	5 9928	9 0381	3 2916	6 3636	9 4141	6 7084	3 6364	0 5859	6344	6292	6240	58	
.20	03	2 9773	6 0438	9 0886	3 3430	6 4146	9 4647	6 6570	3 5854	0 5353	6343	6291	6239	57	.80
	04	3 0286	6 0947	9 1392	3 3944	6 4656	9 5154	6 6056	3 5344	0 4846	6343	6291	6238	56	
	05	3 0799	6 1456	9 1898	3 4457	6 5166	9 5660	6 5543	3 4834	0 4340	6342	6290	6237	55	
.40	06	3 1312	6 1965	9 2403	3 4971	6 5676	9 6167	6 5029	3 4324	0 3833	6341	6289	6236	54	.60
	07	3 1825	6 2474	9 2909	3 5485	6 6186	9 6673	6 4515	3 3814	0 3327	6340	6288	6235	53	
	08	3 2337	6 2983	9 3414	3 5998	6 6696	9 7180	6 4002	3 3304	0 2820	6339	6287	6235	52	
.60	09	3 2850	6 3492	9 3920	3 6511	6 7206	9 7686	6 3489	3 2794	0 2314	6338	6286	6234	51	.40
	10	3 3362	6 4001	9 4425	3 7025	6 7716	9 8192	6 2975	3 2284	0 1808	6337	6285	6233	50	
	11	3 3875	6 4510	9 4930	3 7538	6 8225	9 8698	6 2462	3 1776	0 1302	6337	6284	6232	49	
.80	12	3 4387	6 5019	9 5435	3 8051	6 8735	9 9204	6 1949	3 1265	0 0796	6336	6284	6231	48	.20
	13	3 4899	6 5527	9 5940	3 8564	6 9245	9 9710	6 1436	3 0755	♦ 0290	6335	6283	6230	47	
	14	3 5412	6 6036	9 6446	3 9078	6 9754	♦ 0216	6 0922	3 0246	9 9784	6334	6282	6229	46	
.00	15	3 5924	6 6545	9 6951	3 9591	7 0264	0 0722	6 0409	2 9736	9 9278	6333	6281	6228	45	.00
	16	3 6436	6 7053	9 7456	4 0104	7 0773	0 1228	5 9896	2 9227	9 8772	6332	6280	6228	44	
	17	3 6949	6 7561	9 7960	4 0617	7 1282	0 1734	5 9383	2 8718	9 8266	6331	6279	6227	43	
.20	18	3 7460	6 8070	9 8465	4 1129	7 1792	0 2240	5 8871	2 8208	9 7760	6330	6278	6226	42	.80
	19	3 7972	6 8578	9 8970	4 1642	7 2301	0 2745	5 8358	2 7699	9 7255	6330	6277	6225	41	
	20	3 8484	6 9087	9 9476	4 2155	7 2810	0 3251	5 7846	2 7190	9 6749	6329	6277	6224	40	
.40	21	3 8996	6 9595	9 9979	4 2668	7 3319	0 3756	5 7332	2 6681	9 6244	6328	6276	6223	39	.60
	22	3 9507	7 0103	♦ 0484	4 3180	7 3828	0 4262	5 6820	2 6172	9 5738	6327	6276	6222	38	
	23	4 0018	7 0611	0 0989	4 3693	7 4337	0 4767	5 6307	2 5663	9 5233	6326	6274	6221	37	
.60	24	4 0531	7 1119	0 1493	4 4205	7 4846	0 5273	5 5795	2 5154	9 4727	6325	6273	6221	36	.40
	25	4 1042	7 1627	0 1998	4 4718	7 5355	0 5778	5 5282	2 4645	9 4222	6324	6272	6220	35	
	26	4 1554	7 2136	0 2502	4 5230	7 5864	0 6283	5 4770	2 4136	9 3717	6324	6271	6219	34	
.80	27	4 2066	7 2643	0 3006	4 5743	7 6372	0 6788	5 4257	2 3628	9 3212	6323	6270	6218	33	.20
	28	4 2577	7 3151	0 3511	4 6255	7 6881	0 7294	5 3745	2 3119	9 2706	6322	6270	6217	32	
	29	4 3088	7 3658	0 4015	4 6767	7 7390	0 7799	5 3233	2 2610	9 2201	6321	6269	6216	31	
.00	30	4 3599	7 4166	0 4519	4 7279	7 7898	0 8304	5 2721	2 2102	9 1696	6320	6268	6215	30	.60
	31	4 4110	7 4674	0 5023	4 7791	7 8407	0 8809	5 2209	2 1593	9 1191	6319	6267	6214	29	
	32	4 4622	7 5181	0 5527	4 8303	7 8915	0 9314	5 1697	2 1085	9 0686	6318	6266	6213	28	
.20	33	4 5133	7 5689	0 6031	4 8815	7 9424	0 9818	5 1185	2 0576	9 0182	6317	6265	6213	27	.80
	34	4 5644	7 6196	0 6535	4 9327	7 9932	1 0323	5 0673	2 0068	8 9677	6317	6264	6212	26	
	35	4 6155	7 6704	0 7039	4 9839	8 0440	1 0828	5 0161	1 9560	8 9172	6316	6263	6211	25	
.40	36	4 6666	7 7211	0 7543	5 0351	8 0948	1 1333	4 9649	1 9052	8 8667	6315	6263	6210	24	.60
	37	4 7176	7 7718	0 8046	5 0862	8 1456	1 1837	4 9138	1 8544	8 8163	6314	6262	6209	23	
	38	4 7687	7 8225	0 8550	5 1374	8 1965	1 2342	4 8626	1 8036	8 7658	6313	6261	6208	22	
.60	39	4 8198	7 8733	0 9054	5 1886	8 2473	1 2846	4 8114	1 7527	8 7154	6312	6260	6207	21	.40
	40	4 8709	7 9240	0 9557	5 2397	8 2981	1 3351	4 7603	1 7019	8 6649	6311	6259	6206	20	
	41	4 9219	7 9747	1 0061	5 2909	8 3488	1 3855	4 7091	1 6512	8 6145	6311	6258	6206	19	
.80	42	4 9730	8 0254	1 0564	5 3420	8 3996	1 4359	4 6580	1 6004	8 5641	6310	6257	6205	18	.20
	43	5 0240	8 0761	1 1067	5 3932	8 4504	1 4864	4 6068	1 5496	8 5136	6309	6256	6204	17	
	44	5 0751	8 1267	1 1571	5 4443	8 5012	1 5368	4 5557	1 4988	8 4632	6308	6256	6203	16	
.00	45	5 1261	8 1774	1 2074	5 4954	8 5519	1 5872	4 5046	1 4481	8 4128	6307	6255	6202	15	.00
	46	5 1771	8 2281	1 2577	5 5465	8 6027	1 6376	4 4535	1 3973	8 3624	6306	6254	6201	14	
	47	5 2282	8 2788	1 3080	5 5976	8 6535	1 6880	4 4024	1 3465	8 3120	6305	6253	6200	13	
.20	48	5 2792	8 3294	1 3583	5 6487	8 7042	1 7384	4 3513	1 2958	8 2616	6304	6252	6199	12	.80
	49	5 3302	8 3801	1 4086	5 6998	8 7550	1 7888	4 3002	1 2450	8 2112	6304	6251	6199	11	
	50	5 3812	8 4307	1 4589	5 7509	8 8057	1 8392	4 2491	1 1943	8 1608	6303	6250	6198	10	
.40	51	5 4322	8 4814	1 5092	5 8020	8 8564	1 8896	4 1980	1 1436	8 1104	6302	6249	6197	09	.60
	52	5 4832	8 5320	1 5595	5 8531	8 9072	1 9399	4 1469	1 0928	8 0601	6301	6249	6196	08	
	53	5 5342	8 5826	1 6098	5 9042	8 9579	1 9903	4 0958	1 0421	8 0097	6300	6248	6195	07	
.60	54	5 5852	8 6333	1 6601	5 9553	9 0086	2 0407	4 0447	0 9914	7 9593	6299	6247	6194	06	.40
	55	5 6362	8 6839	1 7103	6 0063	9 0593	2 0910	3 9937	0 9407	7 9090	6298	6246	6193	05	
	56	5 6871	8 7346	1 7606	6 0574	9 1100	2 1414	3 9426	0 8900	7 8586	6297	6245	6192	04	
.80	57	5 7381	8 7851	1 8109	6 1084	9 1607	2 1917	3 8916	0 8393	7 8083	6297	6244	6191	03	.20
	58	5 7891	8 8357	1 8611	6 1595	9 2114	2 2421	3 8405	0 7886	7 7579	6296	6243	6191	02	
	59	5 8400	8 8863	1 9114	6 2105	9 2621	2 2924	3 7895	0 7379	7 7076	6295	6242	6190	01	
.00	60	5 8910	8 9369	1 9616	6 2616	9 3127	2 3427	3 7384	0 6873	7 6573	6294	6242	6189	00	.00
		8.61	8.61	8.62	8.61	8.61	8.62	11.38	11.38	11.37	.999	.999			
C. 72.		511.9	507.7	503.1	512.1	508.5	505.0	512.1	508.5	505.0	.8071	.8733			
		38'	37'	36'	38'	37'	36'	38'	37'	36'	38'	37'			
		32°	28°	24°	32°	28°	24°	32°	28°	24°	32°	28°			

	357°	Sin —	Tan —	29h - 50m	Cot —
	267	Cos —	Cot +	17 - 50	Tan +
	177	Sin +	Tan —	11 - 50	Cot —
	87	Cos +	Cot +	5 - 50	Tan

Pro. Parte.

s	T
	21'
	″ 15″ 45″ 15″ 45″
.1	51 51 51 51 51
.2	102 102 103 102
.3	154 153 154 153
.4	205 204 205 204
.5	256 255 257 256
.6	307 306 308 307
.7	359 357 359 358
.8	410 408 410 409
.9	461 459 462 460
	8
.01	77 77 77 77
.02	154 153 154 153
.03	230 229 231 230
.04	307 306 308 307
.05	384 383 385 383
.06	461 459 462 460
	45″ 15″ 45″ 15″
	39′
	23′
	″ 15″ 45″ 15″ 45″
.1	51 51 51 51 51
.2	102 101 102 102
.3	153 152 153 153
.4	203 203 204 203
.5	254 253 255 254
.6	305 304 306 305
.7	356 355 357 355
.8	407 405 408 406
.9	458 456 459 457
	0
.01	76 76 76 76
.02	153 152 153 152
.03	230 228 229 228
.04	305 304 306 305
.05	381 380 382 381
.06	458 456 459 457
	45″ 15″ 45″ 15″
	37′
	23′
	″ 15″ 45″ 15″ 45″
.1	50 50 51 50
.2	101 101 101 101
.3	152 151 152 151
.4	202 201 202 202
.5	252 252 253 252
.6	303 302 304 302
.7	353 352 354 353
.8	404 403 405 403
.9	454 453 455 453
	6
.01	76 75 76 76
.02	152 151 152 151
.03	227 226 228 227
.04	303 302 304 302
.05	379 377 379 378
.06	454 453 455 454
	45″ 15″ 45″ 15″
	20′

2°	Sin +	Tan +	0h - 09m	Cot +	Cos +	2°
92	Cos —	Cot —	6 - 09	Tan —	Sin +	92
182	Sin —	Tan +	12 - 09	Cot +	Cos —	182
272	Cos +	Cot —	18 - 09	Tan —	Sin —	272

		36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′		
		24′	25′	26′	24′	25′	26′	24′	25′	26′	24′	25′	26′		
s	″	8. 62	8. 62	8. 62	8. 62	8. 62	8. 62	11. 37	11. 37	11. 37	9. 999	9. 999	9. 999		
.00	00	1 9616	4 9663	7 9484	2 3427	5 3518	8 3402	7 6573	4 6482	1 6598	6189	6136	6082	60	.00
	01	2 0118	5 0152	7 9980	2 3930	5 4017	8 3898	7 6070	4 5983	1 6102	6188	6135	6081	59	
	02	2 0621	5 0651	8 0475	2 4434	5 4517	8 4396	7 5566	4 5483	1 5605	6187	6134	6080	58	
.20	03	2 1123	5 1150	8 0970	2 4937	5 5017	8 4891	7 5063	4 4983	1 5109	6186	6133	6080	57	.80
	04	2 1625	5 1649	8 1466	2 5440	5 5516	8 5387	7 4560	4 4484	1 4613	6185	6132	6079	56	
	05	2 2127	5 2147	8 1961	2 5943	5 6016	8 5883	7 4057	4 3984	1 4117	6184	6131	6078	55	
.40	06	2 2629	5 2646	8 2456	2 6446	5 6515	8 6379	7 3554	4 3485	1 3621	6184	6130	6077	54	.00
	07	2 3131	5 3144	8 2951	2 6948	5 7015	8 6875	7 3052	4 2985	1 3125	6183	6129	6076	53	
	08	2 3633	5 3643	8 3446	2 7451	5 7514	8 7371	7 2549	4 2486	1 2629	6182	6129	6075	52	
.60	09	2 4136	5 4141	8 3941	2 7954	5 8013	8 7867	7 2046	4 1987	1 2133	6181	6128	6074	51	.40
	10	2 4637	5 4639	8 4436	2 8457	5 8513	8 8363	7 1543	4 1487	1 1637	6180	6127	6073	50	
	11	2 5138	5 5138	8 4931	2 8959	5 9012	8 8859	7 1041	4 0988	1 1141	6179	6126	6072	49	
.80	12	2 5640	5 5636	8 5426	2 9462	5 9511	8 9354	7 0538	4 0489	1 0646	6178	6125	6071	48	.20
	13	2 6142	5 6134	8 5920	2 9964	6 0010	8 9850	7 0036	3 9990	1 0150	6177	6124	6071	47	
	14	2 6643	5 6632	8 6415	3 0467	6 0509	9 0346	6 9533	3 9491	0 9654	6176	6123	6070	46	
.00	15	2 7145	5 7130	8 6910	3 0969	6 1008	9 0841	6 9031	3 8992	0 9159	6176	6122	6069	45	.00
	16	2 7646	5 7628	8 7404	3 1472	6 1507	9 1337	6 8528	3 8493	0 8663	6175	6121	6068	44	
	17	2 8148	5 8126	8 7899	3 1974	6 2006	9 1832	6 8026	3 7994	0 8168	6174	6121	6067	43	
.20	18	2 8649	5 8624	8 8393	3 2476	6 2505	9 2327	6 7524	3 7495	0 7673	6173	6120	6066	42	.80
	19	2 9150	5 9122	8 8888	3 2978	6 3003	9 2823	6 7022	3 6997	0 7177	6172	6119	6065	41	
	20	2 9652	5 9620	8 9382	3 3480	6 3502	9 3318	6 6520	3 6498	0 6682	6171	6118	6064	40	
.40	21	3 0153	6 0118	8 9877	3 3983	6 4000	9 3813	6 6017	3 6000	0 6187	6170	6117	6063	39	.60
	22	3 0654	6 0615	9 0371	3 4485	6 4499	9 4308	6 5515	3 5501	0 5692	6169	6116	6062	38	
	23	3 1155	6 1113	9 0865	3 4986	6 4998	9 4803	6 5014	3 5002	0 5197	6169	6115	6062	37	
.60	24	3 1656	6 1610	9 1359	3 5488	6 5496	9 5298	6 4512	3 4504	0 4702	6168	6114	6061	36	.40
	25	3 2157	6 2108	9 1853	3 5990	6 5994	9 5793	6 4010	3 4006	0 4207	6167	6113	6060	35	
	26	3 2658	6 2605	9 2347	3 6492	6 6493	9 6288	6 3508	3 3507	0 3712	6166	6113	6059	34	
.80	27	3 3159	6 3103	9 2841	3 6994	6 6991	9 6783	6 3006	3 3009	0 3217	6165	6112	6058	33	.20
	28	3 3659	6 3600	9 3335	3 7495	6 7489	9 7278	6 2505	3 2511	0 2722	6164	6111	6057	32	
	29	3 4160	6 4097	9 3829	3 7997	6 7987	9 7773	6 2003	3 2013	0 2227	6163	6110	6056	31	
.00	30	3 4661	6 4594	9 4323	3 8498	6 8485	9 8268	6 1502	3 1515	0 1732	6162	6109	6055	30	.00
	31	3 5161	6 5092	9 4817	3 9000	6 8983	9 8762	6 1000	3 1017	0 1238	6161	6108	6054	29	
	32	3 5662	6 5589	9 5310	3 9501	6 9481	9 9257	6 0499	3 0519	0 0743	6161	6107	6054	28	
.20	33	3 6162	6 6086	9 5804	4 0003	6 9979	9 9751	5 9997	3 0021	♦ 0249	6160	6106	6053	27	.80
	34	3 6663	6 6583	9 6298	4 0504	7 0477	♦ 0246	5 9496	2 9523	9 9754	6159	6105	6052	26	
	35	3 7163	6 7080	9 6791	4 1005	7 0975	0 0740	5 8995	2 9025	9 9260	6158	6105	6051	25	
.40	36	3 7663	6 7576	9 7284	4 1506	7 1473	0 1235	5 8494	2 8527	9 8765	6157	6104	6050	24	.60
	37	3 8164	6 8073	9 7778	4 2008	7 1971	0 1729	5 7992	2 8029	9 8271	6156	6103	6049	23	
	38	3 8664	6 8570	9 8271	4 2509	7 2468	0 2223	5 7491	2 7532	9 7777	6155	6102	6048	22	
.60	39	3 9164	6 9067	9 8765	4 3010	7 2966	0 2717	5 6990	2 7034	9 7283	6154	6101	6047	21	.40
	40	3 9664	6 9563	9 9258	4 3511	7 3463	0 3211	5 6489	2 6537	9 6789	6153	6100	6046	20	
	41	4 0164	7 0060	9 9751	4 4011	7 3961	0 3706	5 5989	2 6039	9 6294	6153	6099	6045	19	
.80	42	4 0664	7 0556	♦ 0244	4 4512	7 4458	0 4200	5 5488	2 5542	9 5800	6152	6098	6045	18	.20
	43	4 1164	7 1053	0 0737	4 5013	7 4956	0 4694	5 4987	2 5044	9 5306	6151	6097	6044	17	
	44	4 1664	7 1549	0 1230	4 5514	7 5453	0 5188	5 4486	2 4547	9 4812	6150	6096	6043	16	
.00	45	4 2164	7 2046	0 1723	4 6015	7 5950	0 5681	5 3985	2 4050	9 4319	6149	6096	6042	15	.00
	46	4 2663	7 2542	0 2216	4 6515	7 6447	0 6175	5 3485	2 3553	9 3825	6148	6095	6041	14	
	47	4 3163	7 3038	0 2709	4 7016	7 6944	0 6669	5 2984	2 3056	9 3331	6147	6094	6040	13	
.20	48	4 3663	7 3534	0 3202	4 7516	7 7441	0 7163	5 2484	2 2559	9 2837	6146	6093	6039	12	.80
	49	4 4162	7 4030	0 3694	4 8017	7 7938	0 7656	5 1983	2 2062	9 2344	6145	6092	6038	11	
	50	4 4662	7 4527	0 4187	4 8517	7 8435	0 8150	5 1483	2 1565	9 1850	6145	6091	6037	10	
.40	51	4 5161	7 5023	0 4680	4 9017	7 8932	0 8643	5 0983	2 1068	9 1357	6144	6090	6036	09	.60
	52	4 5660	7 5519	0 5172	4 9518	7 9429	0 9137	5 0482	2 0571	9 0863	6143	6089	6036	08	
	53	4 6160	7 6014	0 5665	5 0018	7 9926	0 9630	4 9982	2 0074	9 0370	6142	6088	6035	07	
.60	54	4 6659	7 6510	0 6157	5 0518	8 0423	1 0124	4 9482	1 9577	8 9876	6141	6088	6034	06	.40
	55	4 7158	7 7006	0 6650	5 1018	8 0919	1 0617	4 8982	1 9081	8 9383	6140	6087	6033	05	
	56	4 7657	7 7502	0 7142	5 1518	8 1416	1 1110	4 8482	1 8584	8 8890	6139	6086	6032	04	
.80	57	4 8156	7 7997	0 7634	5 2018	8 1913	1 1603	4 7982	1 8087	8 8397	6138	6085	6031	03	.20
	58	4 8655	7 8493	0 8127	5 2518	8 2409	1 2097	4 7482	1 7591	8 7903	6137	6084	6030	02	
	59	4 9154	7 8989	0 8619	5 3018	8 2906	1 2590	4 6982	1 7094	8 7410	6137	6083	6029	01	
.00	60	4 9653	7 9484	0 9111	5 3518	8 3402	1 3083	4 6482	1 6598	8 6917	6136	6082	6028	00	.00
		8.62	8.62	8.63	8.62	8.62	8.63	11.37	11.37	11.36	.999	.999	.999	″	s
C. D.		500.6	497.2	493.8	501.5	498.1	494.7	501.5	498.1	494.7	.8955	.8017	.8978		
		35′	34′	33′	35′	34′	33′	35′	34′	33′	35′	34′	33′		
		20′	16′	12′	20′	16′	12′	20′	16′	12′	20′	16′	12′		

357°	Sin —	Tan —	23h - 50m	Cot —	Cos +	357°
267	Cos —	Cot +	17 - 50	Tan +	Sin —	267
177	Sin +	Tan —	11 - 50	Cot —	Cos —	177
87	Cos +	Cot +	5 - 50	Tan +	Sin +	87

Pro. Parts.

	s	T

24′

″	15″	45″	15″	45″
.1	50	50	50	50
.2	100	100	100	100
.3	150	150	151	150
.4	201	200	201	200
.5	251	250	251	250
.6	301	300	301	300
.7	351	350	352	350
.8	401	400	402	401
.9	451	450	452	451

s				
.01	75	75	75	75
.02	150	150	151	150
.03	226	225	226	225
.04	301	300	301	300
.05	376	375	377	375
.06	451	450	452	451

45″ 15″ 45″ 15″

35′

25′

″	15″	45″	15″	45″
.1	50	50	50	50
.2	100	99	100	99
.3	149	149	150	149
.4	199	199	200	199
.5	249	248	249	249
.6	299	298	299	298
.7	349	347	349	348
.8	398	397	399	398
.9	448	447	449	447

s				
.01	75	74	75	75
.02	149	149	150	149
.03	224	223	225	224
.04	299	298	299	298
.05	374	372	374	373
.06	448	447	449	447

45″ 15″ 45″ 15″

31′

26′

″	15″	45″	15″	45″
.1	49	49	50	49
.2	99	99	99	99
.3	148	148	149	148
.4	198	197	198	198
.5	247	246	248	247
.6	297	296	297	296
.7	346	345	347	346
.8	396	394	396	395
.9	445	444	446	444

s				
.01	74	74	74	74
.02	148	148	149	148
.03	223	222	223	222
.04	297	296	297	296
.05	371	370	372	370
.06	445	444	446	444

45″ 15″ 45″ 15″

33′

C	T

Pro. Parts.

		2°	Sin +		Tan +		0h - 00m	Cot +		Cos +	2°			
		92	Cos —		Cot —		6 - 00	Tan —		Sin +	92			
		182	Sin —		Tan +		12 - 00	Cot +		Cos —	182			
		272	Cos +		Cot —		18 - 00	Tan —		Sin —	272			

		48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′		
		27′	28′	29′	27′	28′	29′	27′	28′	29′	27′	28′	29′		
		8. 63	8. 63	8. 63	8. 63	8. 63	8. 63	11. 36	11. 36	11. 36	9. 999	9. 999	9. 999		
s	″														
.00	00	0 9111	3 8537	6 7704	1 3033	4 2563	7 1846	8 6917	5 7437	2 8155	6028	5974	5919	60	.00
	01	0 9603	3 9025	6 8249	1 3576	4 3052	7 2331	8 6424	5 6948	2 7669	6027	5973	5919	59	
	02	1 0095	3 9514	6 8795	1 4069	4 3542	7 2817	8 5931	5 6458	2 7183	6027	5972	5918	58	
.20	03	1 0587	4 0003	6 9220	1 4561	4 4031	7 3303	8 5439	5 5969	2 6697	6026	5971	5917	57	.80
	04	1 1079	4 0491	6 9700	1 5054	4 4521	7 3790	8 4946	5 5479	2 6210	6025	5970	5916	56	
	05	1 1571	4 0980	7 0191	1 5547	4 5010	7 4276	8 4453	5 4990	2 5724	6024	5970	5915	55	
.40	06	1 2063	4 1468	7 0676	1 6040	4 5500	7 4762	8 3960	5 4500	2 5238	6023	5969	5914	54	.60
	07	1 2554	4 1957	7 1161	1 6532	4 5989	7 5248	8 3468	5 4011	2 4752	6022	5968	5913	53	
	08	1 3046	4 2446	7 1646	1 7026	4 6478	7 5734	8 2975	5 3522	2 4266	6021	5967	5912	52	
.60	09	1 3538	4 2933	7 2131	1 7517	4 6967	7 6220	8 2483	5 3033	2 3780	6020	5966	5911	51	.40
	10	1 4029	4 3422	7 2616	1 8010	4 7457	7 6706	8 1990	5 2543	2 3294	6019	5965	5910	50	
	11	1 4521	4 3910	7 3101	1 8502	4 7946	7 7192	8 1498	5 2054	2 2808	6018	5964	5909	49	
.80	12	1 5012	4 4398	7 3586	1 8995	4 8435	7 7677	8 1005	5 1565	2 2323	6018	5963	5909	48	.20
	13	1 5503	4 4886	7 4071	1 9487	4 8924	7 8163	8 0513	5 1076	2 1837	6017	5962	5908	47	
	14	1 5995	4 5374	7 4555	1 9979	4 9413	7 8649	8 0021	5 0587	2 1351	6016	5961	5907	46	
.00	15	1 6486	4 5862	7 5040	2 0471	4 9902	7 9134	7 9529	5 0098	2 0866	6015	5960	5906	45	.00
	16	1 6977	4 6350	7 5525	2 0963	5 0390	7 9620	7 9037	4 9610	2 0380	6014	5960	5905	44	
	17	1 7469	4 6838	7 6009	2 1456	5 0879	8 0105	7 8544	4 9121	1 9895	6013	5959	5904	43	
.20	18	1 7960	4 7326	7 6494	2 1948	5 1368	8 0591	7 8052	4 8632	1 9409	6012	5958	5903	42	.80
	19	1 8451	4 7813	7 6978	2 2440	5 1857	8 1076	7 7560	4 8143	1 8924	6011	5957	5902	41	
	20	1 8942	4 8301	7 7463	2 2931	5 2346	8 1562	7 7069	4 7655	1 8438	6010	5956	5901	40	
.40	21	1 9433	4 8789	7 7947	2 3423	5 2834	8 2047	7 6577	4 7166	1 7953	6009	5955	5900	39	.60
	22	1 9924	4 9276	7 8432	2 3915	5 3322	8 2532	7 6086	4 6678	1 7468	6008	5954	5899	38	
	23	2 0414	4 9764	7 8916	2 4407	5 3811	8 3017	7 5593	4 6189	1 6983	6008	5953	5898	37	
.60	24	2 0905	5 0251	7 9400	2 4899	5 4299	8 3502	7 5101	4 5701	1 6498	6007	5952	5898	36	.40
	25	2 1396	5 0739	7 9884	2 5390	5 4787	8 3988	7 4610	4 5213	1 6012	6006	5951	5897	35	
	26	2 1887	5 1226	8 0368	2 5882	5 5276	8 4473	7 4118	4 4724	1 5527	6005	5950	5896	34	
.80	27	2 2377	5 1713	8 0852	2 6373	5 5764	8 4958	7 3627	4 4236	1 5042	6004	5950	5895	33	.20
	28	2 2868	5 2201	8 1336	2 6865	5 6252	8 5442	7 3135	4 3748	1 4558	6003	5949	5894	32	
	29	2 3358	5 2688	8 1820	2 7356	5 6740	8 5927	7 2644	4 3260	1 4073	6002	5948	5893	31	
.00	30	2 3849	5 3175	8 2304	2 7848	5 7228	8 6412	7 2152	4 2772	1 3588	6001	5947	5892	30	.00
	31	2 4339	5 3662	8 2788	2 8339	5 7716	8 6897	7 1661	4 2284	1 3103	6000	5946	5891	29	
	32	2 4830	5 4149	8 3272	2 8830	5 8204	8 7382	7 1170	4 1796	1 2618	5999	5945	5890	28	
.20	33	2 5320	5 4636	8 3755	2 9321	5 8692	8 7866	7 0679	4 1308	1 2134	5999	5944	5889	27	.80
	34	2 5810	5 5123	8 4239	2 9812	5 9180	8 8351	7 0188	4 0820	1 1649	5998	5943	5888	26	
	35	2 6300	5 5610	8 4723	3 0303	5 9668	8 8835	6 9697	4 0332	1 1165	5997	5942	5887	25	
.40	36	2 6790	5 6097	8 5206	3 0795	6 0155	8 9320	6 9205	3 9845	1 0680	5996	5941	5887	24	.60
	37	2 7280	5 6583	8 5690	3 1285	6 0643	8 9804	6 8715	3 9357	1 0196	5995	5940	5886	23	
	38	2 7770	5 7070	8 6173	3 1776	6 1131	9 0289	6 8224	3 8869	0 9711	5994	5940	5885	22	
.60	39	2 8260	5 7557	8 6657	3 2267	6 1618	9 0773	6 7733	3 8382	0 9227	5993	5939	5884	21	.40
	40	2 8750	5 8043	8 7140	3 2758	6 2106	9 1257	6 7242	3 7894	0 8743	5992	5938	5883	20	
	41	2 9240	5 8530	8 7623	3 3249	6 2593	9 1741	6 6751	3 7407	0 8259	5991	5937	5882	19	
.80	42	2 9730	5 9016	8 8107	3 3740	6 3081	9 2225	6 6260	3 6919	0 7776	5990	5936	5881	18	.20
	43	3 0220	5 9503	8 8590	3 4230	6 3568	9 2710	6 5770	3 6432	0 7290	5989	5935	5880	17	
	44	3 0709	5 9989	8 9073	3 4721	6 4055	9 3194	6 5279	3 5945	0 6806	5989	5934	5879	16	
.00	45	3 1199	6 0476	8 9556	3 5211	6 4542	9 3678	6 4789	3 5458	0 6322	5988	5933	5878	15	.00
	46	3 1689	6 0962	9 0039	3 5702	6 5030	9 4162	6 4298	3 4970	0 5838	5987	5932	5877	14	
	47	3 2178	6 1448	9 0522	3 6192	6 5517	9 4645	6 3808	3 4483	0 5355	5986	5931	5876	13	
.20	48	3 2667	6 1934	9 1005	3 6683	6 6004	9 5129	6 3317	3 3996	0 4871	5985	5930	5876	12	.80
	49	3 3157	6 2420	9 1488	3 7173	6 6491	9 5613	6 2827	3 3509	0 4387	5984	5930	5876	11	
	50	3 3646	6 2906	9 1970	3 7663	6 6978	9 6097	6 2337	3 3022	0 3903	5983	5929	5874	10	
.40	51	3 4136	6 3392	9 2453	3 8153	6 7465	9 6580	6 1847	3 2536	0 3420	5982	5928	5873	09	.60
	52	3 4625	6 3878	9 2936	3 8643	6 7952	9 7064	6 1357	3 2048	0 2936	5981	5927	5872	08	
	53	3 5114	6 4364	9 3419	3 9134	6 8438	9 7548	6 0866	3 1562	0 2452	5980	5926	5871	07	
.60	54	3 5603	6 4850	9 3901	3 9624	6 8925	9 8031	6 0376	3 1075	0 1969	5980	5925	5870	06	.40
	55	3 6092	6 5336	9 4384	4 0114	6 9412	9 8515	5 9886	3 0588	0 1485	5979	5924	5869	05	
	56	3 6581	6 5822	9 4866	4 0603	6 9899	9 8998	5 9397	3 0101	0 1002	5978	5923	5868	04	
.80	57	3 7070	6 6307	9 5349	4 1093	7 0386	9 9481	5 8907	2 9615	0 0519	5977	5922	5867	03	.20
	58	3 7559	6 6793	9 5831	4 1583	7 0872	9 9965	5 8417	2 9128	♦ 0035	5976	5921	5866	02	
	59	3 8048	6 7279	9 6313	4 2073	7 1358	♦ 0448	5 7927	2 8642	0 9552	5975	5920	5865	01	
.00	60	3 8537	6 7764	9 6795	4 2563	7 1845	0 0931	5 7437	2 8155	0 9069	5974	5919	5865	00	.00
		8.63	8.63	8.63	8.63	8.63	8.64	11.36	11.36	11.35	.999	.999	.999	″	s
C. D.		490.4	487.1	483.9	491.3	488.0	484.8	491.3	488.0	484.8	.9939	.9941	.9969		
		32′	31′	30′	32′	31′	30′	32′	31′	30′	32′	31′	30′		
		08°	04°	00°	08°	04°	00°	08°	04°	00°	08°	04°	00°		

		357°	Sin —		Tan —		23h - 50m	Cot —		Cos +	357°			
		267	Cos —		Cot +		17 - 50	Tan +		Sin —	267			
		177	Sin +		Tan —		11 - 50	Cot —						
		87	Cos +		Cot +		5 - 50	Tan +						

Pro. Parts.

s	t

27′

″ 15″ 45″ 15″ 45″

.1	40	40	40	40
.2	80	80	80	80
.3	120	120	120	120
.4	160	160	160	160
.5	200	200	200	200
.6	240	240	240	240
.7	280	280	280	280
.8	320	320	320	320
.9	360	360	360	360

.01	74	74	74	74
.02	147	147	148	147
.03	221	220	221	221
.04	295	294	295	294
.05	368	367	369	368
.06	442	441	443	441

45″ 15″ 45″ 15″

30′

29′

″ 15″ 45″ 15″ 45″

.1	40	40	40	40
.2	80	80	80	80
.3	120	120	120	120
.4	160	160	160	160
.5	200	200	200	200
.6	240	240	240	240
.7	280	280	280	280
.8	320	320	320	320
.9	360	360	360	360

.01	74	74	74	74
.02	147	147	148	147
.03	221	220	221	221
.04	295	294	295	294
.05	368	367	369	368
.06	442	441	443	441

45″ 15″ 45″ 15″

30′

28′

″ 15″ 45″ 15″ 45″

.1	40	40	40	40
.2	80	80	80	80
.3	120	120	120	120
.4	160	160	160	160
.5	200	200	200	200
.6	240	240	240	240
.7	280	280	280	280
.8	320	320	320	320
.9	360	360	360	360

.01	74	74	74	74
.02	147	147	148	147
.03	221	220	221	221
.04	295	294	295	294
.05	368	367	369	368
.06	442	441	443	441

45″ 15″ 45″ 15″

30′

27′

″ 15″ 45″ 15″ 45″

.1	40	40	40	40
.2	80	80	80	80
.3	120	120	120	120
.4	160	160	160	160
.5	200	200	200	200
.6	240	240	240	240
.7	280	280	280	280
.8	320	320	320	320
.9	360	360	360	360

.01	74	74	74	74
.02	147	147	148	147
.03	221	220	221	221
.04	295	294	295	294
.05	368	367	369	368
.06	442	441	443	441

45″ 15″ 45″ 15″

30′

s

t

2°	Sin +	Tan +	0h - 10m	Cot +	Cos +	2°
92	Cos —	Cot —	6 - 10	Tan —	Sin +	92
182	Sin —	Tan +	12 - 10	Cot +	Cos —	182
272	Cos +	Cot —	18 - 10	Tan —	Sin —	272

″		00s	04s	08s	00s	04s	08s	00s	04s	08s	00s	04s	08s		
		30′	31′	32′	30′	31′	32′	30′	31′	32′	30′	31′	32′		
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.		
		63	64	64	64	64	64	35	35	35	999	999	999		
.00	00	0 6706	2 5634	5 4282	0 0931	2 0625	5 8528	9 9060	7 0175	4 1472	5865	5809	5753	60	.00
	01	9 7278	2 6113	5 4758	0 1414	3 0305	5 9005	9 8586	6 9695	4 0995	5864	5808	5753	59	
	02	9 7760	2 6592	5 5234	0 1897	3 0785	5 9482	9 8103	6 9216	4 0518	5863	5807	5752	58	
.20	03	9 8242	2 7071	5 5709	0 2380	3 1265	5 9959	9 7620	6 8735	4 0041	5862	5806	5751	57	.80
	04	9 8724	2 7550	5 6185	0 2863	3 1744	6 0436	9 7137	6 8256	3 9565	5861	5805	5750	56	
	05	9 9206	2 8029	5 6661	0 3346	3 2224	6 0912	9 6654	6 7776	3 9088	5860	5805	5749	55	
.40	06	9 9688	2 8507	5 7136	0 3829	3 2704	6 1388	9 6171	6 7296	3 8612	5859	5804	5748	54	.60
	07	♦ 0170	2 8986	5 7612	0 4312	3 3183	6 1865	9 5688	6 6817	3 8135	5858	5803	5747	53	
	08	0 0652	2 9465	5 8087	0 4795	3 3663	6 2341	9 5205	6 6337	3 7659	5857	5802	5746	52	
.60	09	0 1134	2 9943	5 8563	0 5277	3 4142	6 2818	9 4723	6 5858	3 7182	5856	5801	5745	51	.40
	10	0 1615	3 0422	5 9038	0 5760	3 4622	6 3294	9 4240	6 5378	3 6706	5855	5800	5744	50	
	11	0 2097	3 0900	5 9514	0 6243	3 5101	6 3770	9 3757	6 4899	3 6230	5854	5799	5743	49	
.80	12	0 2579	3 1379	5 9989	0 6725	3 5581	6 4247	9 3276	6 4419	3 5753	5853	5798	5742	48	.20
	13	0 3060	3 1857	6 0464	0 7208	3 6060	6 4723	9 2792	6 3940	3 5277	5853	5797	5741	47	
	14	0 3542	3 2336	6 0939	0 7690	3 6539	6 5199	9 2310	6 3461	3 4801	5852	5796	5740	46	
.00	15	0 4023	3 2814	6 1414	0 8173	3 7019	6 5676	9 1827	6 2981	3 4325	5851	5795	5739	45	.00
	16	0 4505	3 3292	6 1889	0 8655	3 7498	6 6151	9 1345	6 2502	3 3849	5850	5794	5739	44	
	17	0 4986	3 3770	6 2364	0 9137	3 7977	6 6627	9 0863	6 2023	3 3373	5849	5793	5738	43	
.20	18	0 5467	3 4248	6 2839	0 9619	3 8456	6 7103	9 0381	6 1544	3 2897	5848	5792	5737	42	.80
	19	0 5949	3 4726	6 3314	1 0102	3 8935	6 7579	8 9898	6 1065	3 2421	5847	5792	5736	41	
	20	0 6430	3 5204	6 3789	1 0584	3 9414	6 8054	8 9416	6 0586	3 1946	5846	5791	5735	40	
.40	21	0 6911	3 5682	6 4264	1 1066	3 9893	6 8530	8 8934	6 0107	3 1470	5845	5790	5734	39	.60
	22	0 7392	3 6160	6 4739	1 1548	4 0371	6 9006	8 8452	5 9629	3 0994	5844	5789	5733	38	
	23	0 7873	3 6638	6 5214	1 2030	4 0850	6 9482	8 7970	5 9150	3 0518	5843	5788	5732	37	
.60	24	0 8354	3 7116	6 5688	1 2512	4 1329	6 9957	8 7488	5 8671	3 0043	5842	5787	5731	36	.40
	25	0 8835	3 7594	6 6163	1 2993	4 1808	7 0433	8 7007	5 8192	2 9567	5841	5786	5730	35	
	26	0 9316	3 8071	6 6637	1 3476	4 2286	7 0908	8 6525	5 7714	2 9092	5841	5785	5729	34	
.80	27	0 9797	3 8549	6 7112	1 3957	4 2765	7 1384	8 6043	5 7235	2 8616	5840	5784	5728	33	.20
	28	1 0277	3 9027	6 7586	1 4439	4 3243	7 1859	8 5561	5 6757	2 8141	5839	5783	5727	32	
	29	1 0758	3 9504	6 8061	1 4920	4 3722	7 2334	8 5080	5 6278	2 7666	5838	5782	5726	31	
.00	30	1 1239	3 9982	6 8535	1 5402	4 4200	7 2810	8 4598	5 5800	2 7190	5837	5781	5725	30	.00
	31	1 1719	4 0459	6 9009	1 5883	4 4679	7 3286	8 4117	5 5321	2 6715	5836	5780	5724	29	
	32	1 2200	4 0936	6 9484	1 6365	4 5157	7 3760	8 3636	5 4843	2 6240	5835	5780	5724	28	
.20	33	1 2680	4 1414	6 9958	1 6846	4 5635	7 4235	8 3154	5 4365	2 5765	5834	5779	5723	27	.80
	34	1 3161	4 1891	7 0432	1 7328	4 6113	7 4710	8 2672	5 3887	2 5290	5833	5778	5722	26	
	35	1 3641	4 2368	7 0906	1 7809	4 6592	7 5185	8 2191	5 3408	2 4815	5832	5777	5721	25	
.40	36	1 4122	4 2845	7 1380	1 8290	4 7070	7 5660	8 1710	5 2930	2 4340	5831	5776	5720	24	.60
	37	1 4602	4 3323	7 1854	1 8772	4 7548	7 6135	8 1228	5 2452	2 3865	5830	5775	5719	23	
	38	1 5082	4 3800	7 2328	1 9253	4 8026	7 6610	8 0747	5 1974	2 3390	5830	5774	5718	22	
.60	39	1 5562	4 4277	7 2802	1 9734	4 8504	7 7085	8 0266	5 1496	2 2915	5829	5773	5717	21	.40
	40	1 6043	4 4754	7 3276	2 0215	4 8982	7 7560	7 9785	5 1018	2 2440	5828	5772	5716	20	
	41	1 6523	4 5231	7 3750	2 0696	4 9459	7 8034	7 9304	5 0541	2 1966	5827	5771	5715	19	
.80	42	1 7003	4 5707	7 4223	2 1177	4 9937	7 8509	7 8823	5 0063	2 1491	5826	5770	5714	18	.20
	43	1 7483	4 6184	7 4697	2 1658	5 0415	7 8984	7 8342	4 9585	2 1016	5825	5769	5713	17	
	44	1 7963	4 6661	7 5171	2 2139	5 0893	7 9458	7 7861	4 9107	2 0542	5824	5768	5712	16	
.00	45	1 8442	4 7138	7 5644	2 2619	5 1370	7 9933	7 7381	4 8630	2 0067	5823	5767	5711	15	.00
	46	1 8922	4 7614	7 6118	2 3100	5 1848	8 0407	7 6900	4 8152	1 9593	5822	5766	5710	14	
	47	1 9402	4 8091	7 6591	2 3581	5 2325	8 0882	7 6419	4 7675	1 9118	5821	5766	5710	13	
.20	48	1 9882	4 8567	7 7065	2 4061	5 2803	8 1356	7 5939	4 7197	1 8644	5820	5765	5709	12	.80
	49	2 0361	4 9044	7 7538	2 4542	5 3280	8 1830	7 5458	4 6720	1 8170	5819	5764	5708	11	
	50	2 0841	4 9520	7 8011	2 5023	5 3758	8 2305	7 4977	4 6242	1 7695	5818	5763	5707	10	
.40	51	2 1321	4 9997	7 8485	2 5503	5 4235	8 2779	7 4497	4 5765	1 7221	5817	5762	5706	09	.60
	52	2 1800	5 0473	7 8958	2 5983	5 4712	8 3253	7 4017	4 5288	1 6747	5817	5761	5705	08	
	53	2 2279	5 0949	7 9431	2 6464	5 5189	8 3727	7 3536	4 4811	1 6273	5816	5760	5704	07	
.60	54	2 2759	5 1426	7 9904	2 6944	5 5667	8 4201	7 3056	4 4333	1 5799	5815	5759	5703	06	.40
	55	2 3238	5 1902	8 0377	2 7424	5 6144	8 4675	7 2576	4 3856	1 5325	5814	5758	5702	05	
	56	2 3717	5 2378	8 0850	2 7905	5 6621	8 5149	7 2095	4 3379	1 4851	5813	5757	5701	04	
.80	57	2 4197	5 2854	8 1323	2 8385	5 7098	8 5623	7 1615	4 2902	1 4377	5812	5756	5700	03	.20
	58	2 4676	5 3330	8 1796	2 8865	5 7575	8 6097	7 1135	4 2425	1 3903	5811	5755	5699	02	
	59	2 5156	5 3806	8 2269	2 9345	5 8052	8 6571	7 0655	4 1948	1 3429	5810	5754	5698	01	
.00	60	2 5634	5 4282	8 2742	2 9825	5 8528	8 7044	7 0175	4 1472	1 2955	5809	5753	5697	00	.00
		8.64	8.64	8.64	8.64	8.64	8.64	11.35	11.35	11.35	.999	.999	.999	″	s
C. D.		480.6	477.8	474.9	481.6	478.4	475.2	481.6	478.4	475.3	.9224	.9285	.9346		
		20′	28′	27′	20′	28′	27′	20′	28′	27′	20′	28′	27′		
		56″	52″	48″	56″	52″	48″	56″	52″	48″	56″	52″	48″		

357°	Sin —	Tan —	23h - 49m	Cot —	Cos +	357°
267	Cos —	Cot +	17 - 49	Tan +	Sin —	267
177	Sin +	Tan —	11 - 49	Cot —	Cos —	177
87	Cos +	Cot +	5 - 49	Tan +	Sin +	87

Pro. Parts.

s	T

30′

″ 15″ 45″ 15″ 45″

.1	48	48	48	48
.2	96	96	96	96
.3	144	144	145	144
.4	193	192	193	192
.5	241	240	241	240
.6	289	288	289	288
.7	337	336	338	337
.8	385	384	386	385
.9	433	432	434	433

s				
.01	72	72	72	72
.02	144	144	145	144
.03	217	216	217	216
.04	289	288	289	288
.05	361	360	362	361
.06	433	432	434	433

45″ 15″ 45″ 15″

29′

31′

″ 15″ 45″ 15″ 45″

.1	48	48	48	48
.2	96	96	96	96
.3	144	143	144	143
.4	192	191	192	191
.5	239	238	240	239
.6	287	286	288	287
.7	335	334	336	334
.8	383	381	383	382
.9	431	429	431	430

s				
.01	72	72	72	72
.02	144	143	144	143
.03	216	215	216	215
.04	287	286	288	287
.05	359	358	360	358
.06	431	429	431	430

45″ 15″ 45″ 15″

28′

32′

″ 15″ 45″ 15″ 45″

.1	48	47	48	47
.2	95	95	95	95
.3	143	142	143	142
.4	190	189	190	190
.5	238	237	238	237
.6	285	284	286	285
.7	333	331	333	332
.8	380	379	381	380
.9	428	426	428	427

s				
.01	71	71	71	71
.02	143	142	143	142
.03	214	213	214	214
.04	285	284	286	285
.05	356	355	357	356
.06	428	426	428	427

45″ 15″ 45″ 15″

27′

C	T

Pro. Parts.

2°	Sin +
92	Cos —
182	Sin —
272	Cos +

Tan +	0h - 10m	Cot +
Cot —	6 - 10	Tan —
Tan +	12 - 10	Cot +
Cot —	18 - 10	Tan —

Cos +	2°
Sin +	92
Cos —	182
Sin —	272

s	″	12° 33′ 8. 64	16° 34′ 8. 65	20° 35′ 8. 65	12° 33′ 8. 64	16° 34′ 8. 65	20° 35′ 8. 65	12° 33′ 11. 35	16° 34′ 11. 34	20° 35′ 11. 34	12° 33′ 9. 999	16° 34′ 9. 999	20° 35′ 9. 999		
.00	00	8 2762	1 1016	3 9107	8 7044	1 5375	4 3622	1 2956	8 4625	5 6478	5697	5641	5584	60	.00
	01	8 3214	1 1485	3 9573	8 7518	1 5845	4 3990	1 2482	8 4155	5 6010	5696	5640	5583	59	
	02	8 3687	1 1955	4 0040	8 7992	1 6316	4 4458	1 2008	8 3684	5 5542	5696	5639	5582	58	
.20	03	8 4160	1 2425	4 0506	8 8465	1 6787	4 4925	1 1535	8 3213	5 5075	5695	5638	5581	57	.80
	04	8 4632	1 2894	4 0973	8 8939	1 7257	4 5393	1 1061	8 2743	5 4607	5694	5637	5580	56	
	05	8 5105	1 3364	4 1439	8 9412	1 7727	4 5860	1 0588	8 2273	5 4140	5693	5636	5579	55	
.40	06	8 5577	1 3833	4 1906	8 9886	1 8198	4 6327	1 0114	8 1802	5 3673	5692	5635	5578	54	.60
	07	8 6050	1 4302	4 2372	9 0359	1 8668	4 6795	0 9641	8 1332	5 3205	5691	5634	5577	53	
	08	8 6522	1 4772	4 2838	9 0832	1 9138	4 7262	0 9168	8 0862	5 2738	5690	5633	5577	52	
.60	09	8 6995	1 5241	4 3305	9 1306	1 9609	4 7729	0 8694	8 0391	5 2271	5689	5632	5576	51	.40
	10	8 7467	1 5710	4 3771	9 1779	2 0079	4 8196	0 8221	7 9921	5 1804	5688	5631	5575	50	
	11	8 7939	1 6179	4 4237	9 2252	2 0549	4 8663	0 7748	7 9451	5 1337	5687	5631	5574	49	
.80	12	8 8411	1 6649	4 4703	9 2725	2 1019	4 9130	0 7275	7 8981	5 0870	5686	5630	5573	48	.20
	13	8 8883	1 7118	4 5169	9 3198	2 1489	4 9597	0 6802	7 8511	5 0403	5685	5629	5572	47	
	14	8 9355	1 7587	4 5635	9 3671	2 1959	5 0064	0 6329	7 8041	4 9936	5684	5628	5571	46	
.00	15	8 9827	1 8056	4 6101	9 4144	2 2429	5 0531	0 5856	7 7571	4 9469	5683	5627	5570	45	.00
	16	9 0299	1 8524	4 6567	9 4617	2 2899	5 0998	0 5383	7 7101	4 9002	5682	5626	5569	44	
	17	9 0771	1 8993	4 7033	9 5090	2 3368	5 1465	0 4910	7 6632	4 8535	5681	5625	5568	43	
.20	18	9 1243	1 9462	4 7498	9 5563	2 3838	5 1931	0 4437	7 6162	4 8069	5680	5624	5567	42	.80
	19	9 1715	1 9931	4 7964	9 6036	2 4308	5 2398	0 3964	7 5692	4 7602	5680	5623	5566	41	
	20	9 2187	2 0400	4 8430	9 6508	2 4778	5 2865	0 3492	7 5222	4 7135	5679	5622	5565	40	
.40	21	9 2659	2 0868	4 8896	9 6981	2 5247	5 3331	0 3019	7 4753	4 6669	5678	5621	5564	39	.60
	22	9 3130	2 1337	4 9361	9 7454	2 5717	5 3798	0 2546	7 4283	4 6202	5677	5620	5563	38	
	23	9 3602	2 1805	4 9827	9 7926	2 6186	5 4264	0 2074	7 3814	4 5736	5676	5619	5562	37	
.60	24	9 4073	2 2274	5 0292	9 8399	2 6656	5 4731	0 1601	7 3344	4 5269	5675	5618	5561	36	.40
	25	9 4545	2 2742	5 0758	9 8871	2 7125	5 5197	0 1129	7 2875	4 4803	5674	5617	5560	35	
	26	9 5016	2 3211	5 1223	9 9343	2 7594	5 5664	0 0657	7 2406	4 4336	5673	5616	5559	34	
.80	27	9 5488	2 3679	5 1688	9 9816	2 8064	5 6130	♦ 0184	7 1936	4 3870	5672	5615	5558	33	.20
	28	9 5959	2 4147	5 2154	♦ 0288	2 8533	5 6596	9 9712	7 1467	4 3404	5671	5614	5557	32	
	29	9 6430	2 4616	5 2619	0 0760	2 9002	5 7062	9 9240	7 0998	4 2938	5670	5614	5557	31	
.00	30	9 6902	2 5084	5 3084	0 1233	2 9471	5 7528	9 8767	7 0529	4 2472	5669	5613	5556	30	.00
	31	9 7373	2 5552	5 3549	0 1705	2 9940	5 7995	9 8295	7 0060	4 2005	5668	5612	5555	29	
	32	9 7844	2 6020	5 4014	0 2177	3 0410	5 8461	9 7823	6 9590	4 1539	5667	5611	5554	28	
.20	33	9 8315	2 6488	5 4479	0 2649	3 0879	5 8927	9 7351	6 9121	4 1073	5666	5610	5553	27	.80
	34	9 8786	2 6956	5 4944	0 3121	3 1347	5 9393	9 6879	6 8653	4 0607	5665	5609	5552	26	
	35	9 9257	2 7424	5 5409	0 3593	3 1816	5 9858	9 6407	6 8184	4 0142	5664	5608	5551	25	
.40	36	9 9728	2 7892	5 5874	0 4065	3 2285	6 0324	9 5935	6 7715	3 9676	5664	5607	5550	24	.60
	37	♦ 0199	2 8360	5 6339	0 4537	3 2754	6 0790	9 5463	6 7246	3 9210	5663	5606	5549	23	
	38	0 0670	2 8828	5 6804	0 5008	3 3223	6 1256	9 4992	6 6777	3 8744	5662	5605	5548	22	
.60	39	0 1141	2 9296	5 7268	0 5480	3 3691	6 1721	9 4520	6 6309	3 8279	5661	5604	5547	21	.40
	40	0 1612	2 9763	5 7733	0 5952	3 4160	6 2187	9 4048	6 5840	3 7813	5660	5603	5546	20	
	41	0 2082	3 0231	5 8198	0 6423	3 4629	6 2653	9 3577	6 5371	3 7347	5659	5602	5545	19	
.80	42	0 2553	3 0698	5 8662	0 6895	3 5097	6 3118	9 3105	6 4903	3 6882	5658	5601	5544	18	.20
	43	0 3023	3 1166	5 9127	0 7366	3 5566	6 3584	9 2634	6 4434	3 6416	5657	5600	5543	17	
	44	0 3494	3 1633	5 9591	0 7838	3 6034	6 4049	9 2162	6 3966	3 5951	5656	5599	5542	16	
.00	46	0 3964	3 2101	6 0056	0 8309	3 6503	6 4515	9 1691	6 3497	3 5486	5655	5598	5541	15	.00
	46	0 4435	3 2568	6 0520	0 8781	3 6971	6 4980	9 1219	6 3029	3 5020	5654	5597	5540	14	
	47	0 4905	3 3036	6 0985	0 9252	3 7439	6 5445	9 0748	6 2561	3 4555	5653	5596	5539	13	
.20	48	0 5376	3 3503	6 1449	0 9723	3 7907	6 5911	9 0277	6 2093	3 4089	5652	5596	5538	12	.80
	49	0 5846	3 3970	6 1913	1 0195	3 8376	6 6376	8 9805	6 1624	3 3624	5651	5595	5537	11	
	50	0 6316	3 4437	6 2377	1 0666	3 8844	6 6841	8 9334	6 1156	3 3159	5650	5594	5536	10	
.40	51	0 6786	3 4905	6 2841	1 1137	3 9312	6 7306	8 8863	6 0688	3 2694	5649	5593	5536	09	.60
	52	0 7257	3 5372	6 3306	1 1608	3 9780	6 7771	8 8392	6 0220	3 2229	5648	5592	5535	08	
	53	0 7727	3 5839	6 3770	1 2079	4 0248	6 8236	8 7921	5 9752	3 1764	5648	5591	5534	07	
.60	54	0 8197	3 6306	6 4234	1 2550	4 0716	6 8701	8 7450	5 9284	3 1299	5647	5590	5533	06	.40
	55	0 8667	3 6773	6 4698	1 3021	4 1184	6 9166	8 6979	5 8816	3 0834	5646	5589	5532	05	
	56	0 9137	3 7240	6 5161	1 3492	4 1652	6 9631	8 6508	5 8348	3 0369	5645	5588	5531	04	
.80	57	0 9606	3 7706	6 5625	1 3963	4 2119	7 0096	8 6037	5 7881	2 9904	5644	5587	5530	03	.20
	58	1 0076	3 8173	6 6089	1 4433	4 2587	7 0560	8 5567	5 7413	2 9440	5643	5586	5529	02	
	59	1 0546	3 8640	6 6553	1 4904	4 3055	7 1025	8 5096	5 6945	2 8975	5642	5585	5528	01	
.00	60	1 1016	3 9107	6 7017	1 5375	4 3522	7 1490	8 4625	5 6478	2 8510	5641	5584	5527	00	.00
		8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	11.34	11.34	11.34	.999	.999	.999	″	s
C. D.		471.2	468.2	465.2	472.2	469.1	466.1	472.2	469.1	466.1	.9103	.9149	.9330		
		26′	25′	24′	26′	25′	24′	26′	25′	24′	26′	25′	24′		
		44°	40°	36°	44°	40°	36°	44°	40°	36°	44°	40°	36°		

357°	Sin —
267	Cos —
177	Sin +
87	Cos +

Tan —	23h - 49m	Cot —
Cot +	17 - 49	Tan +
Tan —	11 - 49	Cot —
Cot +	5 - 49	Tan +

Cos +	357°
Sin —	267
Cos —	177
Sin +	87

Pro. Parts.

s	T

33′

″	15″	45″	15″	15″
.1	47	47	47	47
.2	94	93	93	93
.3	140	140	140	140
.4	187	186	187	186
.5	234	233	233	233
.6	280	279	280	279
.7	327	326	327	326
.8	374	372	373	372
.9	419	419	420	419

s	
.01	71
.02	142
.03	212
.04	283
.05	354
.06	425

45″ 15″ 45″ 15″

26′

34′

″	15″	45″	15″	45″
.1	47	47	47	47
.2	94	93	94	94
.3	141	140	141	141
.4	188	187	188	187
.5	234	234	235	234
.6	281	280	282	281
.7	328	327	329	328
.8	375	374	376	375
.9	422	421	423	422

s	
.01	70
.02	141
.03	211
.04	281
.05	352
.06	422

45″ 15″ 45″ 15″

25′

35′

″	15″	45″	15″	45″
.1	47	46	47	47
.2	93	93	93	93
.3	140	139	140	140
.4	186	186	187	186
.5	233	232	233	233
.6	280	279	280	279
.7	326	325	327	326
.8	373	372	373	372
.9	419	418	420	419

s	
.01	70
.02	140
.03	210
.04	280
.05	349
.06	419

45″ 15″ 45″ 15″

24′

C	T

Pro. Parts.

2°	Sin +	Tan +	0h - 10m	Cot +	Cos +	2°
92	Cos —	Cot —	6 - 10	Tan —	Sin +	92
182	Sin —	Tan +	12 - 10	Cot +	Cos —	182
272	Cos +	Cot —	18 - 10	Tan —	Sin —	272

s	"	24s 36′ 8. 65	28s 37′ 8. 65	32s 38′ 8. 66	24s 36′ 8. 65	28s 37′ 8. 65	32s 38′ 8. 66	24s 36′ 11. 34	28s 37′ 11. 34	32s 38′ 11. 33	24s 36′ 9. 999	28s 37′ 9. 999	32s 38′ 9. 999		
.00	00	6 7017	9 4748	2 2303	7 1490	9 9279	2 6891	2 8510	0 0721	7 3109	5527	5469	5411	60	.00
	01	6 7480	9 5209	2 2761	7 1954	9 9740	2 7350	2 8046	♦ 0260	7 2650	5526	5468	5411	59	
	02	6 7944	9 5669	2 3218	7 2419	♦ 0202	2 7809	2 7581	9 9798	7 2191	5525	5467	5410	58	
.20	03	6 8407	9 6130	2 3676	7 2883	0 0663	2 8268	2 7117	9 9337	7 1732	5524	5467	5409	57	.80
	04	6 8871	9 6590	2 4134	7 3348	0 1125	2 8726	2 6652	9 8875	7 1274	5523	5466	5408	56	
	05	6 9334	9 7051	2 4591	7 3812	0 1586	2 9185	2 6188	9 8414	7 0815	5522	5465	5407	55	
.40	06	6 9798	9 7511	2 5049	7 4276	0 2048	2 9643	2 5724	9 7952	7 0357	5521	5464	5406	54	.60
	07	7 0261	9 7972	2 5506	7 4741	0 2509	3 0102	2 5259	9 7491	6 9898	5520	5463	5405	53	
	08	7 0724	9 8432	2 5964	7 5205	0 2970	3 0560	2 4795	9 7030	6 9440	5519	5462	5404	52	
.60	09	7 1188	9 8892	2 6421	7 5669	0 3432	3 1018	2 4331	9 6568	6 8982	5518	5461	5403	51	.40
	10	7 1651	9 9353	2 6878	7 6133	0 3893	3 1477	2 3867	9 6107	6 8523	5517	5460	5402	50	
	11	7 2114	9 9813	2 7336	7 6598	0 4354	3 1935	2 3402	9 5646	6 8065	5516	5459	5401	49	
.80	12	7 2577	♦ 0273	2 7793	7 7062	0 4815	3 2393	2 2938	9 5185	6 7607	5515	5458	5400	48	.20
	13	7 3040	0 0733	2 8250	7 7526	0 5276	3 2851	2 2474	9 4724	6 7149	5515	5457	5399	47	
	14	7 3503	0 1193	2 8707	7 7990	0 5737	3 3309	2 2010	9 4263	6 6691	5514	5456	5398	46	
.00	15	7 3966	0 1653	2 9164	7 8453	0 6198	3 3768	2 1547	9 3802	6 6232	5513	5455	5397	45	.00
	16	7 4429	0 2113	2 9621	7 8917	0 6659	3 4226	2 1083	9 3341	6 5774	5512	5454	5396	44	
	17	7 4892	0 2573	3 0078	7 9381	0 7120	3 4683	2 0619	9 2880	6 5317	5511	5453	5395	43	
.20	18	7 5355	0 3033	3 0535	7 9845	0 7581	3 5141	2 0155	9 2419	6 4859	5510	5452	5394	42	.80
	19	7 5817	0 3493	3 0992	8 0309	0 8042	3 5599	1 9691	9 1958	6 4401	5509	5451	5393	41	
	20	7 6280	0 3952	3 1449	8 0772	0 8502	3 6057	1 9228	9 1498	6 3943	5508	5450	5392	40	
.40	21	7 6743	0 4412	3 1906	8 1236	0 8963	3 6515	1 8764	9 1037	6 3485	5507	5449	5391	39	.60
	22	7 7205	0 4872	3 2363	8 1699	0 9424	3 6973	1 8301	9 0576	6 3027	5506	5448	5390	38	
	23	7 7668	0 5331	3 2819	8 2163	0 9884	3 7430	1 7837	9 0116	6 2570	5505	5447	5389	37	
.60	24	7 8130	0 5791	3 3276	8 2626	1 0345	3 7888	1 7374	8 9655	6 2112	5504	5446	5388	36	.40
	25	7 8593	0 6250	3 3733	8 3090	1 0805	3 8345	1 6910	8 9195	6 1655	5503	5445	5387	35	
	26	7 9055	0 6710	3 4189	8 3553	1 1266	3 8803	1 6447	8 8734	6 1197	5502	5444	5386	34	
.80	27	7 9518	0 7169	3 4646	8 4017	1 1726	3 9261	1 5983	8 8274	6 0739	5501	5443	5385	33	.20
	28	7 9980	0 7629	3 5102	8 4480	1 2186	3 9718	1 5520	8 7814	6 0282	5500	5442	5384	32	
	29	8 0442	0 8088	3 5559	8 4943	1 2647	4 0176	1 5057	8 7353	5 9825	5499	5441	5383	31	
.00	30	8 0904	0 8547	3 6015	8 5406	1 3107	4 0633	1 4594	8 6893	5 9367	5498	5440	5382	30	.00
	31	8 1367	0 9007	3 6471	8 5869	1 3567	4 1090	1 4131	8 6433	5 8910	5497	5440	5381	29	
	32	8 1829	0 9466	3 6928	8 6332	1 4027	4 1547	1 3668	8 5973	5 8453	5496	5439	5380	28	
.20	33	8 2291	0 9925	3 7384	8 6795	1 4487	4 2004	1 3205	8 5513	5 7996	5495	5438	5379	27	.80
	34	8 2753	1 0384	3 7840	8 7258	1 4947	4 2462	1 2742	8 5053	5 7538	5494	5437	5378	26	
	35	8 3215	1 0843	3 8296	8 7721	1 5407	4 2919	1 2279	8 4593	5 7081	5493	5436	5378	25	
.40	36	8 3677	1 1302	3 8752	8 8184	1 5867	4 3376	1 1816	8 4133	5 6624	5492	5435	5377	24	.60
	37	8 4139	1 1761	3 9208	8 8647	1 6327	4 3833	1 1353	8 3673	5 6167	5491	5434	5376	23	
	38	8 4600	1 2220	3 9664	8 9110	1 6787	4 4290	1 0890	8 3213	5 5710	5491	5433	5375	22	
.60	39	8 5062	1 2679	4 0120	8 9573	1 7247	4 4747	1 0427	8 2753	5 5253	5490	5432	5374	21	.40
	40	8 5524	1 3137	4 0576	9 0035	1 7707	4 5203	0 9965	8 2293	5 4797	5489	5431	5373	20	
	41	8 5985	1 3596	4 1032	9 0498	1 8166	4 5660	0 9502	8 1834	5 4340	5488	5430	5372	19	
.80	42	8 6447	1 4055	4 1488	9 0960	1 8626	4 6117	0 9040	8 1374	5 3883	5487	5429	5371	18	.20
	43	8 6909	1 4513	4 1944	9 1423	1 9086	4 6574	0 8577	8 0914	5 3426	5486	5428	5370	17	
	44	8 7370	1 4972	4 2399	9 1885	1 9545	4 7030	0 8115	8 0455	5 2970	5485	5427	5369	16	
.00	45	8 7832	1 5431	4 2855	9 2348	2 0005	4 7487	0 7652	7 9995	5 2513	5484	5426	5368	15	.00
	46	8 8293	1 5889	4 3310	9 2810	2 0464	4 7944	0 7190	7 9536	5 2056	5483	5425	5367	14	
	47	8 8754	1 6348	4 3766	9 3273	2 0924	4 8400	0 6727	7 9076	5 1600	5482	5424	5366	13	
.20	48	8 9216	1 6806	4 4222	9 3735	2 1383	4 8857	0 6265	7 8617	5 1143	5481	5423	5365	12	.80
	49	8 9677	1 7264	4 4677	9 4197	2 1842	4 9313	0 5803	7 8158	5 0687	5480	5422	5364	11	
	50	9 0138	1 7723	4 5132	9 4659	2 2301	4 9770	0 5341	7 7699	5 0230	5479	5421	5363	10	
.40	51	9 0600	1 8181	4 5588	9 5121	2 2761	5 0226	0 4879	7 7239	4 9774	5478	5420	5362	09	.60
	52	9 1061	1 8639	4 6043	9 5584	2 3220	5 0682	0 4416	7 6780	4 9318	5477	5419	5361	08	
	53	9 1522	1 9097	4 6498	9 6046	2 3679	5 1138	0 3954	7 6321	4 8862	5476	5418	5360	07	
.60	54	9 1983	1 9555	4 6954	9 6508	2 4138	5 1595	0 3492	7 5862	4 8405	5475	5417	5359	06	.40
	55	9 2444	2 0013	4 7409	9 6970	2 4597	5 2051	0 3030	7 5403	4 7949	5474	5416	5358	05	
	56	9 2905	2 0471	4 7864	9 7431	2 5056	5 2507	0 2569	7 4944	4 7493	5473	5415	5357	04	
.80	57	9 3366	2 0929	4 8319	9 7893	2 5515	5 2963	0 2107	7 4485	4 7037	5472	5414	5356	03	.20
	58	9 3826	2 1387	4 8774	9 8355	2 5974	5 3419	0 1645	7 4026	4 6581	5471	5413	5355	02	
	59	9 4287	2 1845	4 9229	9 8817	2 6433	5 3876	0 1183	7 3567	4 6125	5470	5412	5354	01	
.00	60	9 4748	2 2303	4 9684	9 9279	2 6891	5 4331	0 0721	7 3109	4 5669	5469	5411	5353	00	.00
		8.65	8.66	8.66	8.65	8.66	8.66	11.34	11.33	11.33	.999	.999	.999	"	s
C. D.		462.2	459.2	456.3	463.1	460.2	457.3	463.1	460.2	457.3	.9592	.9653	.9715		
		23′	22′	21′	23′	22′	21′	23′	22′	21′	23′	22′	21′		
		32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s		

357°	Sin —	Tan —	23h - 49m	Cot —	Cos +	357°
267	Cos —	Cot +	17 - 49	Tan +	Sin —	267
177	Sin +	Tan —	11 - 49	Cot —	Cos —	177
87	Cos +	Cot +	5 - 49	Tan +	Sin +	87

Pro. Parts.

	s	T
36′		
"	15″	45″
.1	46	46
.2	92	92
.3	138	138
.4	185	185
.5	231	231
.6	276	277
.7	324	323
.8	370	369
.9	417	415

	s	C
36′		
"	15″	45″
.1	46	46
.2	92	92
.3	138	138
.4	184	184
.5	230	230
.6	276	276
.7	322	321
.8	368	367
.9	414	413

	s	C
38′		
"	15″	45″
.1	46	46
.2	91	91
.3	137	137
.4	183	182
.5	229	228
.6	274	273
.7	320	319
.8	366	365
.9	411	410

Pro. Parts.

	s	T
36′		
"	15″	45″
.1	46	46
.2	92	92
.3	138	138
.4	185	185
.5	231	231
.6	277	278
.7	323	325
.8	369	371
.9	415	418

	s	C
36′		
"	15″	45″
.1	46	46
.2	92	92
.3	138	138
.4	184	184
.5	230	230
.6	276	277
.7	322	323
.8	368	369
.9	414	416

	s	C
38′		
"	15″	45″
.1	46	46
.2	91	92
.3	137	137
.4	183	183
.5	229	229
.6	274	275
.7	320	321
.8	366	366
.9	411	412

Pro. Parts.

	s	T
36′		
"	15″	45″
.1	46	46
.2	92	92
.3	138	138
.4	185	185
.5	231	232
.6	278	278
.7	324	326
.8	370	371
.9	417	419

	s	C
36′		
"	15″	45″
.1	46	46
.2	92	92
.3	138	139
.4	184	185
.5	230	231
.6	276	277
.7	322	324
.8	368	370
.9	414	416

	s	C
38′		
"	15″	45″
.1	46	46
.2	91	92
.3	137	137
.4	183	184
.5	229	230
.6	275	276
.7	321	322
.8	367	368
.9	413	414

2°	Sin +·	Tan +·	0° - 10′	Cot +·	Cos +·	2°
92	Cos —·	Cot —·	6 - 10	Tan —·	Sin +·	92
182	Sin —·	Tan +·	12 - 10	Cot +·	Cos —·	182
272	Cos +·	Cot —·	18 - 10	Tan —·	Sin —·	272

		38° 30′	40° 30′	44° 41′	38° 30′	40° 30′	44° 41′	38° 30′	40° 30′	44° 41′	38° 40′	40° 40′	44° 41′		
		8. 66	8. 66	8. 67	8. 66	8. 66	8. 67	11. 33	11. 33	11. 32	0. 999	0. 999	0. 999		
″	″														
,00	00	4 9684	7 8893	0 3932	5 4331	8 1594	0 8607	4 5669	1 8402	9 1393	6363	6295	6230	60	,00
	01	5 0139	7 9346	0 4381	5 4787	8 2051	0 9147	4 5213	1 7949	9 0853	6362	6294	6235	59	
	02	5 0594	7 9797	0 4831	5 5242	8 2501	0 9597	4 4758	1 7499	9 0403	6361	6293	6234	58	
,20	03	5 1048	7 8249	0 5280	5 5698	8 2957	1 0047	4 4302	1 7043	8 9953	6360	6292	6233	57	,80
	04	5 1503	7 8701	0 5729	5 6154	8 3410	1 0497	4 3846	1 6590	8 9503	6359	6291	6232	56	
	05	5 1958	7 9153	0 6178	5 6610	8 3863	1 0947	4 3390	1 6137	8 9053	6358	6290	6231	55	
,40	06	5 2413	7 9604	0 6627	5 7065	8 4316	1 1397	4 2935	1 5684	8 8603	6357	6289	6230	54	,60
	07	5 2867	8 0056	0 7076	5 7521	8 4769	1 1847	4 2479	1 5231	8 8153	6356	6288	6229	53	
	08	5 3322	8 0508	0 7525	5 7976	8 5221	1 2297	4 2024	1 4779	8 7703	6355	6287	6228	52	
,00	09	5 3776	8 0959	0 7974	5 8432	8 5674	1 2747	4 1568	1 4326	8 7253	6354	6286	6227	51	,40
	10	5 4231	8 1411	0 8422	5 8887	8 6127	1 3197	4 1113	1 3873	8 6803	6353	6285	6226	50	
	11	5 4685	8 1863	0 8871	5 9343	8 6579	1 3647	4 0657	1 3421	8 6353	6352	6284	6225	49	
,60	12	5 5140	8 2314	0 9320	5 9798	8 7032	1 4096	4 0202	1 2968	8 5904	6351	6283	6224	48	,20
	13	5 5594	8 2766	0 9769	6 0253	8 7484	1 4546	3 9747	1 2516	8 5454	6351	6282	6223	47	
	14	5 6048	8 3217	1 0217	6 0708	8 7936	1 4996	3 9292	1 2064	8 5004	6350	6281	6222	46	
,00	15	5 6502	8 3669	1 0666	6 1164	8 8389	1 5446	3 8836	1 1611	8 4555	6349	6280	6221	45	,00
	16	5 6956	8 4120	1 1114	6 1619	8 8841	1 5896	3 8381	1 1159	8 4105	6348	6279	6220	44	
	17	5 7411	8 4571	1 1563	6 2074	8 9293	1 6344	3 7926	1 0707	8 3656	6347	6278	6219	43	
,20	18	5 7865	8 5022	1 2011	6 2529	8 9746	1 6793	3 7471	1 0254	8 3207	6346	6277	6218	42	,80
	19	5 8319	8 5474	1 2460	6 2984	9 0198	1 7243	3 7016	0 9802	8 2757	6345	6276	6217	41	
	20	5 8773	8 5925	1 2908	6 3439	9 0650	1 7692	3 6561	0 9350	8 2308	6344	6275	6216	40	
,40	21	5 9227	8 6376	1 3356	6 3894	9 1102	1 8141	3 6106	0 8898	8 1859	6343	6274	6215	39	,00
	22	5 9680	8 6827	1 3805	6 4349	9 1554	1 8591	3 5651	0 8446	8 1409	6342	6273	6214	38	
	23	6 0134	8 7278	1 4253	6 4804	9 2006	1 9040	3 5196	0 7994	8 0960	6341	6272	6213	37	
,60	24	6 0588	8 7729	1 4701	6 5258	9 2458	1 9489	3 4742	0 7542	8 0511	6340	6271	6212	36	,40
	25	6 1042	8 8180	1 5149	6 5713	9 2910	1 9938	3 4287	0 7090	8 0062	6339	6270	6211	35	
	26	6 1495	8 8631	1 5597	6 6168	9 3362	2 0387	3 3832	0 6638	7 9613	6338	6269	6210	34	
,80	27	6 1949	8 9082	1 6045	6 6622	9 3814	2 0836	3 3378	0 6186	7 9164	6337	6268	6209	33	,20
	28	6 2403	8 9532	1 6493	6 7077	9 4265	2 1285	3 2923	0 5735	7 8715	6336	6267	6208	32	
	29	6 2856	8 9983	1 6941	6 7531	9 4717	2 1734	3 2469	0 5283	7 8266	6335	6266	6207	31	
,00	30	6 3310	9 0434	1 7389	6 7986	9 5169	2 2183	3 2014	0 4831	7 7817	6334	6265	6206	30	,00
	31	6 3763	9 0884	1 7837	6 8440	9 5620	2 2632	3 1560	0 4380	7 7368	6333	6264	6205	29	
	32	6 4217	9 1335	1 8284	6 8895	9 6072	2 3081	3 1105	0 3928	7 6919	6332	6263	6204	28	
,20	33	6 4670	9 1786	1 8732	6 9349	9 6523	2 3529	3 0651	0 3477	7 6471	6331	6262	6203	27	,80
	34	6 5123	9 2236	1 9180	6 9803	9 6975	2 3978	3 0197	0 3026	7 6022	6330	6261	6202	26	
	35	6 5577	9 2686	1 9628	7 0258	9 7426	2 4427	2 9742	0 2574	7 5573	6329	6260	6201	25	
,40	36	6 6030	9 3137	2 0076	7 0712	9 7878	2 4876	2 9288	0 2122	7 5125	6328	6259	6200	24	,60
	37	6 6483	9 3587	2 0523	7 1166	9 8329	2 5324	2 8834	0 1671	7 4676	6327	6258	6199	23	
	38	6 6936	9 4037	2 0970	7 1620	9 8780	2 5772	2 8380	0 1220	7 4228	6326	6257	6198	22	
,60	39	6 7389	9 4488	2 1418	7 2074	9 9231	2 6221	2 7926	0 0769	7 3779	6325	6256	6197	21	,40
	40	6 7842	9 4938	2 1865	7 2528	9 9683	2 6669	2 7472	0 0317	7 3331	6324	6255	6196	20	
	41	6 8295	9 5388	2 2313	7 2982	0 0134	2 7118	2 7018	9 9866	7 2882	6323	6254	6195	19	
,80	42	6 8748	9 5838	2 2760	7 3436	0 0585	2 7566	2 6564	9 9415	7 2434	6322	6253	6194	18	,20
	43	6 9201	9 6288	2 3207	7 3890	0 1036	2 8014	2 6110	9 8964	7 1986	6321	6252	6193	17	
	44	6 9654	9 6738	2 3654	7 4344	0 1487	2 8462	2 5656	9 8513	7 1538	6320	6251	6192	16	
,00	45	7 0107	9 7188	2 4102	7 4797	0 1938	2 8911	2 5203	9 8062	7 1089	6319	6250	6191	15	,00
	46	7 0559	9 7639	2 4549	7 5251	0 2389	2 9359	2 4749	9 7611	7 0641	6318	6249	6190	14	
	47	7 1012	9 8088	2 4996	7 5705	0 2840	2 9807	2 4295	9 7160	7 0193	6317	6248	6189	13	
,20	48	7 1465	9 8538	2 5443	7 6159	0 3291	3 0255	2 3841	9 6709	6 9745	6316	6247	6188	12	,80
	49	7 1917	9 8988	2 5890	7 6612	0 3741	3 0703	2 3388	9 6259	6 9297	6315	6246	6187	11	
	50	7 2370	9 9437	2 6337	7 7066	0 4192	3 1151	2 2934	9 5808	6 8849	6314	6245	6186	10	
,40	51	7 2822	9 9887	2 6784	7 7519	0 4643	3 1599	2 2481	9 5357	6 8401	6313	6244	6185	09	,60
	52	7 3275	0 0337	2 7231	7 7973	0 5093	3 2047	2 2027	9 4907	6 7953	6312	6243	6184	08	
	53	7 3727	0 0786	2 7677	7 8426	0 5544	3 2494	2 1574	9 4456	6 7506	6311	6242	6183	07	
,60	54	7 4180	0 1236	2 8124	7 8879	0 5994	3 2942	2 1121	9 4006	6 7058	6309	6241	6182	06	,40
	55	7 4632	0 1685	2 8571	7 9333	0 6445	3 3390	2 0667	9 3555	6 6610	6309	6240	6181	05	
	56	7 5084	0 2135	2 9018	7 9786	0 6895	3 3837	2 0214	9 3105	6 6163	6308	6239	6180	04	
,80	57	7 5537	0 2584	2 9464	8 0239	0 7346	3 4285	1 9761	9 2654	6 5716	6307	6238	6179	03	,20
	58	7 5989	0 3034	2 9911	8 0692	0 7796	3 4733	1 9308	9 2204	6 5267	6306	6237	6178	02	
	59	7 6441	0 3483	3 0357	8 1145	0 8246	3 5180	1 8855	9 1754	6 4820	6306	6236	6177	01	
,00	00	7 6893	0 3932	3 0804	8 1598	0 8697	3 5628	1 8402	9 1303	6 4372	6305	6235	6176	00	,00
		8.66	8.67	8.67	8.66	8.67	8.67	11.33	11.32	11.32	.999	.999	.999	″	s
C. D.		437.5	430.7	447.0	433.5	451.8	449.8	436.5	451.6	440.6	.4376	.4307	.4470		
		20′	10′	18′	20′	10′	18′	20′	10′	18′	20′	10′	18′		
		20″	16″	12″	20″	10″	12″	20″	10″	12″	20″	10″	12″		

357°	Sin —·	Tan —·	23° - 49′	Cot —·	Cos +·	357°
267	Cos —·	Cot +·	17 - 49	Tan +·	Sin —·	267
177	Sin +·	Tan —·	11 - 49	Cot —·	Cos —·	177
87	Cos +·	Cot +·	5 - 49	Tan +·	Sin +·	87

Pro. Parts.

s	T

38′

″ 15″ 45″ 15″ 45″

,1	45	45	45	45
,2	91	91	91	91
,3	136	136	136	136
,4	182	181	182	182
,5	227	226	226	227
,6	273	272	272	272
,7	318	317	317	318
,8	363	362	362	363
,9	409	407	408	408

s

,01	68	68	68	68
,02	136	136	136	136
,03	204	204	204	204
,04	272	272	272	272
,05	341	340	340	340
,06	409	407	408	408

45″ 15″ 45″ 15″

30′

40′

″ 15″ 45″ 15″ 45″

,1	45	45	45	45
,2	90	90	90	90
,3	135	135	135	135
,4	180	180	180	180
,5	226	225	225	225
,6	271	270	271	271
,7	316	315	316	316
,8	361	360	361	361
,9	406	405	406	406

s

,01	68	67	68	68
,02	135	135	135	135
,03	203	202	203	203
,04	271	270	271	271
,05	339	337	339	339
,06	406	405	406	406

45″ 15″ 45″ 15″

19′

41′

″ 15″ 45″ 15″ 45″

,1	45	45	45	45
,2	90	90	90	90
,3	135	134	135	135
,4	179	179	180	180
,5	224	224	225	225
,6	269	269	270	270
,7	314	313	315	315
,8	359	358	360	360
,9	404	402	405	405

s

,01	67	67	67	67
,02	135	134	135	135
,03	202	201	202	202
,04	269	268	270	270
,05	336	335	337	337
,06	404	402	405	405

45″ 15″ 45″ 15″

19′

C	T

Pro. Parts.

2°	Sin +	Tan +	0h - 10m	Cot +	Cos +	2°							
92	Cos —	Cot —	6 - 10	Tan —	Sin +	92							
182	Sin —	Tan +	12 - 10	Cot +	Cos —	182							
272	Cos +	Cot —	18 - 10	Tan —	Sin —	272							

		48s	52s	56s	48s	52s	56s	48s	52s	56s	48s	52s	56s			Pro. Parts.
		42′	43′	44′	42′	43′	44′	42′	43′	44′	42′	43′	44′			s | T
s	″	8. 67	8. 67	8. 67	8. 67	8. 67	8. 67	11. 32	11. 32	11. 32	9. 999	9. 999	9. 999			42′
.00	00	3 0804	5 7510	8 4052	3 6628	6 2393	8 8996	6 4372	3 7607	1 1004	5176	5116	5056	60	.00	″ 15″ 45″ | 15″ 45″
	01	3 1250	5 7954	8 4493	3 6075	6 2838	8 9438	6 3925	3 7162	1 0562	5175	5115	5055	59		.1 45 44 45 45
	02	3 1697	5 8397	8 4934	3 6523	6 3283	8 9880	6 3477	3 6717	1 0120	5174	5114	5054	58		.2 89 88 89 89
.20	03	3 2143	5 8841	8 5375	3 6970	6 3727	9 0322	6 3030	3 6273	0 9678	5173	5113	5053	57	.80	.3 134 133 134 134
	04	3 2589	5 9284	8 5816	3 7417	6 4172	9 0764	6 2583	3 5828	0 9236	5172	5112	5052	56		.4 178 178 179 178
	05	3 3036	5 9728	8 6257	3 7864	6 4617	9 1206	6 2136	3 5383	0 8794	5171	5111	5051	55		.5 223 222 223 223
.40	06	3 3482	6 0171	8 6698	3 8312	6 5061	9 1647	6 1688	3 4939	0 8353	5170	5110	5050	54	.60	.6 267 267 268 267
	07	3 3928	6 0615	8 7138	3 8759	6 5505	9 2089	6 1241	3 4495	0 7911	5169	5109	5049	53		.7 312 311 313 312
	08	3 4374	6 1059	8 7579	3 9206	6 5950	9 2531	6 0794	3 4050	0 7469	5168	5108	5048	52		.8 357 356 357 356
.60	09	3 4820	6 1502	8 8020	3 9653	6 6394	9 2972	6 0347	3 3606	0 7028	5167	5107	5047	51	.40	.9 401 400 402 401
	10	3 5266	6 1945	8 8460	4 0100	6 6839	9 3414	5 9900	3 3161	0 6586	5166	5106	5046	50		s
	11	3 5712	6 2388	8 8901	4 0547	6 7283	9 3856	5 9453	3 2717	0 6144	5165	5105	5045	49		.01 67 67 67 67
.80	12	3 6158	6 2831	8 9341	4 0994	6 7727	9 4297	5 9006	3 2273	0 5703	5164	5104	5044	48	.20	.02 134 133 134 134
	13	3 6604	6 3274	8 9782	4 1441	6 8171	9 4739	5 8559	3 1829	0 5261	5163	5103	5043	47		.03 201 200 201 200
	14	3 7050	6 3718	9 0222	4 1888	6 8615	9 5180	5 8112	3 1385	0 4820	5162	5102	5042	46		.04 267 267 268 267
.00	15	3 7496	6 4161	9 0663	4 2335	6 9059	9 5621	5 7665	3 0941	0 4379	5161	5101	5041	45	.00	.05 334 333 335 334
	16	3 7942	6 4604	9 1103	4 2781	6 9503	9 6063	5 7219	3 0497	0 3937	5160	5100	5040	44		.06 401 400 402 401
	17	3 8387	6 5047	9 1543	4 3228	6 9947	9 6504	5 6772	3 0053	0 3496	5159	5099	5039	43		45″ 15″ | 45″ 15″
.20	18	3 8833	6 5490	9 1983	4 3675	7 0391	9 6945	5 6325	2 9609	0 3055	5158	5098	5038	42	.80	17′
	19	3 9279	6 5933	9 2424	4 4121	7 0835	9 7386	5 5879	2 9165	0 2614	5157	5097	5037	41		
	20	3 9724	6 6375	9 2864	4 4568	7 1279	9 7828	5 5432	2 8721	0 2172	5156	5096	5036	40		
.40	21	4 0170	6 6818	9 3304	4 5014	7 1723	9 8269	5 4986	2 8277	0 1731	5155	5095	5035	39	.60	
	22	4 0616	6 7261	9 3744	4 5461	7 2167	9 8710	5 4539	2 7833	0 1290	5154	5094	5034	38		43′
	23	4 1061	6 7704	9 4184	4 5907	7 2610	9 9151	5 4093	2 7390	0 0849	5153	5093	5033	37		″ 15″ 45″ | 15″ 45″
.60	24	4 1506	6 8146	9 4624	4 6354	7 3054	9 9592	5 3646	2 6946	♦ 0408	5152	5092	5032	36	.40	.1 44 44 44 44
	25	4 1951	6 8589	9 5064	4 6800	7 3498	♦ 0033	5 3200	2 6502	9 9967	5151	5091	5031	35		.2 89 88 89 89
	26	4 2397	6 9031	9 5504	4 7246	7 3941	0 0474	5 2754	2 6059	9 9526	5150	5090	5030	34		.3 133 133 133 133
.80	27	4 2842	6 9474	9 5943	4 7693	7 4385	0 0914	5 2307	2 5615	9 9086	5149	5089	5029	33	.20	.4 177 177 178 177
	28	4 3287	6 9917	9 6383	4 8139	7 4828	0 1355	5 1861	2 5172	9 8645	5148	5088	5028	32		.5 222 221 222 221
	29	4 3732	7 0359	9 6823	4 8586	7 5272	0 1796	5 1415	2 4728	9 8204	5147	5087	5027	31		.6 266 265 266 266
.00	30	4 4177	7 0801	9 7263	4 9031	7 5715	0 2237	5 0969	2 4285	9 7763	5146	5086	5026	30	.00	.7 310 309 311 310
	31	4 4622	7 1244	9 7702	4 9477	7 6158	0 2677	5 0523	2 3842	9 7323	5145	5085	5025	29		.8 354 353 355 354
	32	4 5068	7 1686	9 8142	4 9923	7 6602	0 3118	5 0077	2 3398	9 6882	5144	5084	5024	28		.9 399 398 400 398
.20	33	4 5512	7 2128	9 8582	5 0369	7 7045	0 3559	4 9631	2 2955	9 6441	5143	5083	5023	27	.80	s
	34	4 5957	7 2570	9 9021	5 0815	7 7488	0 3999	4 9185	2 2512	9 6001	5142	5082	5022	26		.01 66 66 67 66
	35	4 6402	7 3013	9 9461	5 1261	7 7931	0 4440	4 8739	2 2069	9 5560	5141	5081	5021	25		.02 133 133 135 133
.40	36	4 6847	7 3455	9 9900	5 1707	7 8374	0 4880	4 8293	2 1626	9 5120	5140	5080	5020	24	.60	.03 199 199 200 199
	37	4 7292	7 3897	♦ 0339	5 2153	7 8818	0 5320	4 7847	2 1182	9 4680	5139	5079	5019	23		.04 266 265 266 266
	38	4 7737	7 4339	0 0779	5 2598	7 9261	0 5761	4 7402	2 0739	9 4239	5138	5078	5018	22		.05 332 331 333 332
.60	39	4 8181	7 4781	0 1218	5 3044	7 9704	0 6201	4 6956	2 0296	9 3799	5137	5077	5017	21	.40	.06 399 398 400 398
	40	4 8626	7 5223	0 1657	5 3490	8 0147	0 6641	4 6510	1 9853	9 3359	5136	5076	5016	20		45″ 15″ | 45″ 15″
	41	4 9071	7 5665	0 2096	5 3935	8 0589	0 7082	4 6065	1 9411	9 2918	5135	5075	5015	19		16′
.80	42	4 9515	7 6107	0 2536	5 4381	8 1032	0 7522	4 5619	1 8968	9 2478	5134	5074	5014	18	.20	
	43	4 9960	7 6548	0 2975	5 4826	8 1475	0 7962	4 5174	1 8525	9 2038	5133	5073	5013	17		
	44	5 0404	7 6990	0 3414	5 5272	8 1918	0 8402	4 4728	1 8082	9 1598	5132	5072	5012	16		
.00	45	5 0849	7 7432	0 3853	5 5717	8 2361	0 8842	4 4283	1 7639	9 1158	5131	5071	5011	15	.00	41′
	46	5 1293	7 7874	0 4292	5 6163	8 2803	0 9282	4 3837	1 7197	9 0718	5130	5070	5010	14		″ 15″ 45″ | 15″ 45″
	47	5 1737	7 8315	0 4731	5 6608	8 3246	0 9722	4 3392	1 6754	9 0278	5129	5069	5009	13		.1 44 44 44 44
.20	48	5 2182	7 8757	0 5170	5 7053	8 3688	1 0162	4 2947	1 6312	8 9838	5128	5068	5008	12	.80	.2 88 88 88 88
	49	5 2626	7 9198	0 5609	5 7499	8 4131	1 0602	4 2501	1 5869	8 9398	5127	5067	5007	11		.3 132 132 132 132
	50	5 3070	7 9640	0 6047	5 7944	8 4573	1 1042	4 2056	1 5427	8 8958	5126	5066	5006	10		.4 176 176 177 176
.40	51	5 3514	8 0081	0 6486	5 8389	8 5016	1 1481	4 1611	1 4984	8 8519	5125	5065	5005	09	.60	.5 220 220 221 220
	52	5 3959	8 0523	0 6925	5 8834	8 5458	1 1921	4 1166	1 4542	8 8079	5124	5064	5004	08		.6 264 263 265 264
	53	5 4403	8 0964	0 7364	5 9279	8 5901	1 2361	4 0721	1 4099	8 7639	5123	5063	5003	07		.7 308 307 309 308
.60	54	5 4847	8 1405	0 7802	5 9724	8 6343	1 2800	4 0276	1 3657	8 7200	5122	5062	5002	06	.40	.8 352 351 353 352
	55	5 5291	8 1847	0 8241	6 0169	8 6785	1 3240	3 9831	1 3215	8 6760	5121	5061	5001	05		.9 396 395 397 396
	56	5 5735	8 2288	0 8679	6 0614	8 7228	1 3680	3 9386	1 2772	8 6320	5120	5060	5000	04		s
.80	57	5 6178	8 2729	0 9118	6 1059	8 7670	1 4119	3 8941	1 2330	8 5881	5119	5059	4999	03	.20	.01 66 66 66 66
	58	5 6622	8 3170	0 9556	6 1504	8 8112	1 4559	3 8496	1 1888	8 5441	5118	5058	4998	02		.02 132 132 132 132
	59	5 7066	8 3611	0 9995	6 1949	8 8554	1 4998	3 8051	1 1446	8 5002	5117	5057	4997	01		.03 198 198 198 198
.00	60	5 7510	8 4052	1 0433	6 2393	8 8996	1 5437	3 7607	1 1004	8 4563	5116	5056	4996	00	.00	.04 264 263 265 264
		8.67	8.67	8.68	8.67	8.67	8.68	11.32	11.32	11.31	.999	.999	.999	″	s	.05 330 329 331 330
C. D.		448.1	442.4	439.7	440.1	443.4	440.7	440.1	443.4	440.7	.9990	1.002	1.000			.06 396 395 397 396
		17′	16′	15′	17′	16′	15′	17′	16′	15′	17′	16′	15′			45″ 15″ | 45″ 15″
		08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s			15′
		C	T													C | T
		Pro. Parts.														Pro. Parts.

357°	Sin —	Tan —	23h - 49m	Cot —	Cos +	357°
267	Cos —	Cot +	17 - 49	Tan +	Sin —	267
177	Sin +	Tan —	11 - 49	Cot —	Cos —	177
87	Cos +	Cot +	5 - 49	Tan +	Sin +	87

2°	Sin +	Tan +	0h - 11m	Cot +	Cos +	2°	
92	Cos —	Cot —	6 - 11	Tan —	Sin +	92	
182	Sin —	Tan +	12 - 11	Cot +	Cos —	182	
272	Cos +	Cot —	18 - 11	Tan —	Sin —	272	

s	″	00s 45′	04s 46′	08s 47′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	00s 45′	04s 45′	08s 45′	00s 46′	04s 46′	08s 47′	s	″
		8. 68	8. 68	8. 68	8. 68	8. 68	8. 68	8. 68	11. 31	11. 31	11. 31	9. 999	9. 999	9. 999	
.00	00	1 0433	3 6654	6 2718	1 5437	4 1719	6 7844	8 4563	5 8281	3 2156	4996	4935	4874	60	.00
	01	1 0871	3 7090	6 3151	1 5877	4 2156	6 8278	8 4123	5 7844	3 1722	4995	4934	4873	59	
	02	1 1310	3 7526	6 3684	1 6316	4 2593	6 8712	8 3684	5 7407	3 1288	4994	4933	4872	58	
.20	03	1 1748	3 7961	6 4017	1 6755	4 3029	6 9146	8 3245	5 6971	3 0854	4993	4932	4871	57	.80
	04	1 2186	3 8397	6 4450	1 7194	4 3466	6 9580	8 2806	5 6534	3 0420	4992	4931	4870	56	
	05	1 2624	3 8832	6 4883	1 7634	4 3902	7 0014	8 2366	5 6098	2 9986	4991	4930	4869	55	
.40	06	1 3062	3 9268	6 5315	1 8073	4 4339	7 0448	8 1927	5 5661	2 9552	4990	4929	4867	54	.60
	07	1 3500	3 9703	6 5748	1 8512	4 4775	7 0882	8 1488	5 5225	2 9118	4989	4928	4866	53	
	08	1 3938	4 0138	6 6181	1 8951	4 5212	7 1316	8 1049	5 4788	2 8684	4988	4927	4865	52	
.60	09	1 4376	4 0574	6 6614	1 9390	4 5648	7 1749	8 0610	5 4352	2 8251	4987	4926	4864	51	.40
	10	1 4814	4 1009	6 7046	1 9829	4 6084	7 2183	8 0171	5 3916	2 7817	4986	4925	4863	50	
	11	1 5252	4 1444	6 7479	2 0268	4 6521	7 2617	7 9732	5 3479	2 7383	4985	4924	4862	49	
.80	12	1 5690	4 1879	6 7912	2 0706	4 6957	7 3050	7 9294	5 3043	2 6950	4984	4923	4861	48	.20
	13	1 6128	4 2315	6 8344	2 1145	4 7393	7 3484	7 8855	5 2607	2 6516	4983	4922	4860	47	
	14	1 6566	4 2750	6 8777	2 1584	4 7829	7 3917	7 8416	5 2171	2 6083	4982	4921	4859	46	
.00	15	1 7003	4 3185	6 9209	2 2023	4 8265	7 4351	7 7977	5 1735	2 5649	4981	4920	4858	45	.00
	16	1 7441	4 3620	6 9641	2 2461	4 8701	7 4784	7 7539	5 1299	2 5216	4980	4919	4857	44	
	17	1 7878	4 4056	7 0074	2 2900	4 9137	7 5218	7 7100	5 0863	2 4782	4979	4918	4856	43	
.20	18	1 8316	4 4490	7 0506	2 3339	4 9573	7 5651	7 6661	5 0427	2 4349	4978	4917	4855	42	.80
	19	1 8754	4 4925	7 0938	2 3777	5 0009	7 6084	7 6223	4 9991	2 3916	4976	4916	4854	41	
	20	1 9191	4 5359	7 1371	2 4216	5 0445	7 6518	7 5784	4 9555	2 3482	4975	4914	4853	40	
.40	21	1 9629	4 5794	7 1803	2 4654	5 0881	7 6951	7 5346	4 9119	2 3049	4974	4913	4852	39	.60
	22	2 0066	4 6229	7 2236	2 5092	5 1317	7 7384	7 4908	4 8683	2 2616	4973	4912	4851	38	
	23	2 0503	4 6664	7 2667	2 5531	5 1752	7 7817	7 4469	4 8248	2 2183	4972	4911	4850	37	
.60	24	2 0941	4 7098	7 3099	2 5969	5 2188	7 8250	7 4031	4 7812	2 1750	4971	4910	4849	36	.40
	25	2 1378	4 7533	7 3531	2 6407	5 2624	7 8683	7 3593	4 7376	2 1317	4970	4909	4848	35	
	26	2 1815	4 7968	7 3963	2 6846	5 3059	7 9116	7 3154	4 6941	2 0884	4969	4908	4847	34	
.80	27	2 2252	4 8402	7 4395	2 7284	5 3495	7 9549	7 2716	4 6505	2 0451	4968	4907	4846	33	.20
	28	2 2689	4 8837	7 4827	2 7722	5 3930	7 9982	7 2278	4 6070	2 0018	4967	4906	4845	32	
	29	2 3126	4 9271	7 5259	2 8160	5 4366	8 0415	7 1840	4 5634	1 9585	4966	4905	4844	31	
.00	30	2 3563	4 9706	7 5691	2 8598	5 4801	8 0848	7 1402	4 5199	1 9152	4965	4904	4843	30	.00
	31	2 4000	5 0140	7 6123	2 9036	5 5237	8 1281	7 0964	4 4763	1 8719	4964	4903	4842	29	
	32	2 4437	5 0574	7 6554	2 9474	5 5672	8 1713	7 0526	4 4328	1 8287	4963	4902	4841	28	
.20	33	2 4874	5 1008	7 6986	2 9912	5 6107	8 2146	7 0088	4 3893	1 7854	4962	4901	4840	27	.80
	34	2 5311	5 1443	7 7418	3 0350	5 6543	8 2579	6 9650	4 3457	1 7421	4961	4900	4839	26	
	35	2 5748	5 1877	7 7849	3 0788	5 6978	8 3011	6 9212	4 3022	1 6989	4960	4899	4838	25	
.40	36	2 6185	5 2311	7 8281	3 1226	5 7413	8 3444	6 8774	4 2587	1 6556	4959	4898	4837	24	.60
	37	2 6621	5 2745	7 8712	3 1663	5 7848	8 3877	6 8337	4 2152	1 6123	4958	4897	4836	23	
	38	2 7058	5 3179	7 9144	3 2101	5 8283	8 4309	6 7899	4 1717	1 5691	4957	4896	4835	22	
.60	39	2 7495	5 3613	7 9575	3 2539	5 8718	8 4742	6 7461	4 1282	1 5258	4956	4895	4834	21	.40
	40	2 7931	5 4047	8 0007	3 2976	5 9153	8 5174	6 7024	4 0847	1 4826	4955	4894	4833	20	
	41	2 8368	5 4481	8 0438	3 3414	5 9588	8 5606	6 6586	4 0412	1 4394	4954	4893	4832	19	
.80	42	2 8804	5 4915	8 0869	3 3851	6 0023	8 6039	6 6149	3 9977	1 3961	4953	4892	4831	18	.20
	43	2 9241	5 5349	8 1300	3 4289	6 0458	8 6471	6 5711	3 9542	1 3529	4952	4891	4830	17	
	44	2 9677	5 5783	8 1732	3 4726	6 0893	8 6903	6 5274	3 9107	1 3097	4951	4890	4828	16	
.00	45	3 0114	5 6216	8 2163	3 5164	6 1327	8 7335	6 4836	3 8673	1 2665	4950	4889	4827	15	.00
	46	3 0550	5 6650	8 2594	3 5601	6 1762	8 7768	6 4399	3 8238	1 2232	4949	4888	4826	14	
	47	3 0986	5 7084	8 3025	3 6038	6 2197	8 8200	6 3962	3 7803	1 1800	4948	4887	4825	13	
.20	48	3 1423	5 7517	8 3456	3 6476	6 2632	8 8632	6 3524	3 7368	1 1368	4947	4886	4824	12	.80
	49	3 1859	5 7951	8 3887	3 6913	6 3066	8 9064	6 3087	3 6934	1 0936	4946	4885	4823	11	
	50	3 2295	5 8385	8 4318	3 7350	6 3501	8 9496	6 2650	3 6499	1 0504	4945	4884	4822	10	
.40	51	3 2731	5 8818	8 4749	3 7787	6 3935	8 9928	6 2213	3 6065	1 0072	4944	4883	4821	09	.60
	52	3 3167	5 9252	8 5180	3 8224	6 4370	9 0360	6 1776	3 5630	0 9640	4943	4882	4820	08	
	53	3 3603	5 9685	8 5611	3 8661	6 4804	9 0791	6 1339	3 5196	0 9209	4942	4881	4819	07	
.60	54	3 4039	6 0118	8 6041	3 9098	6 5239	9 1223	6 0902	3 4761	0 8777	4941	4880	4818	06	.40
	55	3 4476	6 0552	8 6472	3 9536	6 5673	9 1655	6 0465	3 4327	0 8345	4940	4879	4817	05	
	56	3 4911	6 0985	8 6903	3 9972	6 6107	9 2087	6 0028	3 3893	0 7913	4939	4878	4816	04	
.80	57	3 5347	6 1418	8 7334	4 0409	6 6541	9 2518	5 9591	3 3459	0 7482	4938	4877	4815	03	.20
	58	3 5783	6 1851	8 7764	4 0846	6 6976	9 2950	5 9154	3 3024	0 7050	4937	4876	4814	02	
	59	3 6218	6 2285	8 8195	4 1283	6 7410	9 3382	5 8717	3 2590	0 6618	4936	4875	4813	01	
.00	60	3 6654	6 2718	8 8625	4 1719	6 7844	9 3813	5 8281	3 2156	0 6187	4935	4874	4812	00	.00
		8.68	8.68	8.68	8.68	8.68	8.68	11.31	11.31	11.31	.999	.999	.999	″	s
C. D.		437.6	435.4	431.8	438.0	435.4	432.8	438.0	435.4	432.8	1.014	1.021	1.027		
		14′	13′	12′	14′	13′	12′	14′	13′	12′	14′	13′	12′		
		56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s		

357°	Sin —	Tan —	23h - 48m	Cot —	Cos +	357°
267	Cos —	Cot +	17 - 48	Tan +	Sin —	267
177	Sin +	Tan —	11 - 48	Cot —	Cos —	177
87	Cos +	Cot +	5 - 48	Tan +	Sin +	87

Pro. Parts.

s	T

45′

″	15″	45″	15″	45″
.1	44	44	44	44
.2	88	87	88	87
.3	131	131	132	131
.4	175	175	175	175
.5	219	218	219	219
.6	263	262	263	262
.7	306	305	307	306
.8	350	349	351	350
.9	394	393	395	394

s

.01	66	65	66	66
.02	131	131	132	131
.03	197	196	197	197
.04	263	262	263	262
.05	328	327	329	328
.06	394	393	395	394

45″ 15″ 45″ 15″ 14′

46′

″	15″	45″	15″	45″
.1	44	43	44	43
.2	87	87	87	87
.3	131	130	131	130
.4	174	173	174	174
.5	218	217	218	217
.6	261	260	262	261
.7	305	304	305	304
.8	348	347	349	348
.9	392	390	392	391

s

.01	65	65	65	65
.02	131	130	131	130
.03	196	195	196	196
.04	261	260	262	261
.05	326	325	327	326
.06	392	390	392	391

45″ 15″ 45″ 15″ 13′

47′

″	15″	45″	15″	45″
.1	43	43	43	43
.2	86	86	87	86
.3	130	129	130	130
.4	173	172	173	173
.5	216	216	217	216
.6	259	259	260	259
.7	303	302	303	303
.8	346	345	347	346
.9	389	388	390	389

s

.01	65	65	65	65
.02	130	129	130	130
.03	195	194	195	194
.04	259	258	260	259
.05	324	323	325	324
.06	389	388	390	389

45″ 15″ 45″ 15″ 12′

C	T

Pro. Parts.

		2°	Sin +		Tan +		0h - 11m	Cot +		Cos +		2°		
		92	Cos —		Cot —		6 - 11	Tan —		Sin +		92		
		182	Sin —		Tan +		12 - 11	Cot +		Cos —		182		
		272	Cos +		Cot —		18 - 11	Tan —		Sin —		272		
		12s	16s	20s	12s	16s	20s	12s	16s	20s	12s	16s	20s	
		48′	49′	50′	48′	49′	50′	48′	49′	50′	48′	49′	50′	
s	″	8. 68	8. 69	8. 69	8. 68	8. 69	8. 69	11. 31	11. 30	11. 30	9. 999	9. 999	9. 999	
.00	00	8 8625	1 4379	3 9980	9 3813	1 9629	4 5292	0 6187	8 0371	5 4708	4812	4760	4688	60 .00
	01	8 9056	1 4807	4 0406	9 4245	2 0068	4 5719	0 5755	7 9942	5 4281	4811	4749	4687	59
	02	8 9486	1 5235	4 0831	9 4676	2 0487	4 6145	0 5324	7 9513	5 3855	4810	4748	4686	58
.20	03	8 9917	1 5662	4 1256	9 5108	2 0916	4 6572	0 4892	7 9084	5 3428	4809	4747	4685	57 .80
	04	9 0347	1 6090	4 1682	9 5539	2 1344	4 6998	0 4461	7 8656	5 3002	4808	4746	4684	56
	05	9 0777	1 6518	4 2107	9 5970	2 1773	4 7424	0 4030	7 8227	5 2576	4807	4745	4683	55
.40	06	9 1207	1 6946	4 2532	9 6402	2 2202	4 7851	0 3598	7 7798	5 2149	4806	4744	4681	54 .60
	07	9 1638	1 7373	4 2957	9 6833	2 2631	4 8277	0 3167	7 7369	5 1723	4805	4743	4680	53
	08	9 2068	1 7801	4 3382	9 7264	2 3059	4 8703	0 2736	7 6941	5 1297	4804	4742	4679	52
.60	09	9 2498	1 8229	4 3807	9 7695	2 3488	4 9129	0 2305	7 6512	5 0871	4803	4741	4678	51 .40
	10	9 2928	1 8656	4 4232	9 8126	2 3917	4 9555	0 1874	7 6083	5 0445	4802	4740	4677	50
	11	9 3358	1 9084	4 4657	9 8557	2 4345	4 9981	0 1443	7 5655	5 0019	4801	4739	4676	49
.80	12	9 3788	1 9511	4 5082	9 8989	2 4774	5 0407	0 1011	7 5226	4 9593	4800	4738	4675	48 .20
	13	9 4218	1 9939	4 5507	9 9420	2 5202	5 0833	0 0580	7 4798	4 9167	4799	4737	4674	47
	14	9 4648	2 0366	4 5932	9 9850	2 5630	5 1259	♦ 0150	7 4370	4 8741	4798	4736	4673	46
.00	15	9 5078	2 0793	4 6357	♦ 0281	2 6059	5 1685	9 9719	7 3941	4 8315	4797	4735	4672	45 .00
	16	9 5508	2 1221	4 6782	0 0712	2 6487	5 2111	9 9288	7 3513	4 7889	4796	4733	4671	44
	17	9 5938	2 1648	4 7207	0 1143	2 6916	5 2537	9 8857	7 3085	4 7463	4795	4732	4670	43
.20	18	9 6367	2 2075	4 7631	0 1574	2 7344	5 2962	9 8426	7 2656	4 7038	4793	4731	4669	42 .80
	19	9 6797	2 2502	4 8056	0 2005	2 7772	5 3388	9 7995	7 2228	4 6612	4792	4730	4668	41
	20	9 7227	2 2929	4 8480	0 2435	2 8200	5 3814	9 7565	7 1800	4 6186	4791	4729	4667	40
.40	21	9 7656	2 3357	4 8905	0 2866	2 8628	5 4239	9 7134	7 1372	4 5761	4790	4728	4666	39 .60
	22	9 8086	2 3784	4 9330	0 3297	2 9056	5 4665	9 6703	7 0944	4 5335	4789	4727	4665	38
	23	9 8516	2 4211	4 9754	0 3727	2 9484	5 5090	9 6273	7 0516	4 4910	4788	4726	4664	37
.60	24	9 8945	2 4638	5 0179	0 4158	2 9912	5 5516	9 5842	7 0088	4 4484	4787	4725	4663	36 .40
	25	9 9374	2 5064	5 0603	0 4588	3 0340	5 5941	9 5412	6 9660	4 4059	4786	4724	4662	35
	26	9 9804	2 5491	5 1027	0 5019	3 0768	5 6367	9 4981	6 9232	4 3633	4785	4723	4661	34
.80	27	♦ 0233	2 5918	5 1452	0 5449	3 1196	5 6792	9 4551	6 8804	4 3208	4784	4722	4660	33 .20
	28	0 0663	2 6345	5 1876	0 5879	3 1624	5 7217	9 4121	6 8376	4 2783	4783	4721	4658	32
	29	0 1092	2 6772	5 2300	0 6310	3 2052	5 7643	9 3690	6 7948	4 2357	4782	4720	4657	31
.00	30	0 1521	2 7198	5 2724	0 6740	3 2479	5 8068	9 3260	6 7521	4 1932	4781	4719	4656	30 .00
	31	0 1950	2 7625	5 3149	0 7170	3 2907	5 8493	9 2830	6 7093	4 1507	4780	4718	4655	29
	32	0 2380	2 8052	5 3573	0 7600	3 3335	5 8918	9 2400	6 6665	4 1082	4779	4717	4654	28
.20	33	0 2809	2 8478	5 3997	0 8031	3 3762	5 9343	9 1969	6 6238	4 0657	4778	4716	4653	27 .80
	34	0 3238	2 8905	5 4421	0 8461	3 4190	5 9769	9 1539	6 5810	4 0231	4777	4715	4652	26
	35	0 3667	2 9331	5 4845	0 8891	3 4618	6 0194	9 1109	6 5382	3 9806	4776	4714	4651	25
.40	36	0 4096	2 9758	5 5269	0 9321	3 5046	6 0619	9 0679	6 4955	3 9381	4775	4713	4650	24 .60
	37	0 4526	3 0184	5 5693	0 9751	3 5473	6 1044	9 0249	6 4527	3 8956	4774	4712	4649	23
	38	0 4954	3 0611	5 6117	1 0181	3 5900	6 1468	8 9819	6 4100	3 8532	4773	4711	4648	22
.60	39	0 5382	3 1037	5 6540	1 0611	3 6327	6 1893	8 9389	6 3673	3 8107	4772	4710	4647	21 .40
	40	0 5811	3 1463	5 6964	1 1041	3 6755	6 2318	8 8959	6 3245	3 7682	4771	4709	4646	20
	41	0 6240	3 1889	5 7388	1 1470	3 7182	6 2743	8 8530	6 2818	3 7257	4770	4707	4645	19
.80	42	0 6669	3 2316	5 7812	1 1900	3 7609	6 3168	8 8100	6 2391	3 6832	4769	4706	4644	18 .20
	43	0 7097	3 2742	5 8235	1 2330	3 8036	6 3592	8 7670	6 1964	3 6408	4768	4705	4643	17
	44	0 7526	3 3168	5 8659	1 2760	3 8464	6 4017	8 7240	6 1536	3 5983	4767	4704	4642	16
.00	45	0 7955	3 3594	5 9082	1 3189	3 8891	6 4442	8 6811	6 1109	3 5558	4766	4703	4641	15 00
	46	0 8383	3 4020	5 9506	1 3619	3 9318	6 4866	8 6381	6 0682	3 5134	4765	4702	4640	14
	47	0 8812	3 4446	5 9929	1 4048	3 9745	6 5291	8 5952	6 0255	3 4709	4764	4701	4639	13
.20	48	0 9240	3 4872	6 0353	1 4478	4 0172	6 5715	8 5522	5 9828	3 4285	4762	4700	4638	12 .80
	49	0 9669	3 5298	6 0776	1 4907	4 0599	6 6140	8 5093	5 9401	3 3860	4761	4699	4637	11
	50	1 0097	3 5724	6 1200	1 5337	4 1026	6 6564	8 4663	5 8974	3 3436	4760	4698	4635	10
.40	51	1 0526	3 6150	6 1623	1 5766	4 1453	6 6989	8 4234	5 8547	3 3011	4759	4697	4634	09 .60
	52	1 0954	3 6575	6 2046	1 6195	4 1879	6 7413	8 3805	5 8121	3 2587	4758	4696	4633	08
	53	1 1382	3 7001	6 2470	1 6625	4 2306	6 7837	8 3375	5 7694	3 2163	4757	4695	4632	07
.60	54	1 1810	3 7427	6 2893	1 7054	4 2733	6 8262	8 2946	5 7267	3 1738	4756	4694	4631	06 .40
	55	1 2239	3 7853	6 3316	1 7483	4 3160	6 8686	8 2517	5 6840	3 1314	4755	4693	4630	05
.80	56	1 2667	3 8278	6 3739	1 7912	4 3586	6 9110	8 2088	5 6414	3 0890	4754	4692	4629	04
	57	1 3095	3 8704	6 4162	1 8342	4 4013	6 9534	8 1658	5 5987	3 0466	4753	4691	4628	03 .20
	58	1 3523	3 9129	6 4585	1 8771	4 4439	6 9958	8 1229	5 5561	3 0042	4752	4690	4627	02
	59	1 3951	3 9555	6 5008	1 9200	4 4866	7 0382	8 0800	5 5134	2 9618	4751	4689	4626	01
.00	60	1 4379	3 9980	6 5431	1 9629	4 5292	7 0806	8 0371	5 4708	2 9194	4750	4688	4625	00 .00
		8.69	8.69	8.69	8.69	8.69	8.69	11.30	11.30	11.30	.999	.999	.999	″ s
C. D.		429.2	426.7	424.2	430.3	427.7	425.2	430.3	427 7	425.2	1.033	1.039	1.045	
		11′	10′	09′	11′	10′	09′	11′	10′	09′	11′	10′	09′	
		44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s	
		357°	Sin —		Tan —		23h - 48m	Cot —		Cos +		357°		
		267	Cos —		Cot +		17 - 48	Tan +		Sin —		267		
		177	Sin +		Tan —		11 - 48	Cot —		Cos —		177		
		87	Cos +		Cot +		5 - 48	Tan +		Sin +		87		

Pro. Parts.

	s	T
48′		
″ 15″ 45″	15″ 45″	
.1	43	43
.2	86	86
.3	129	129
.4	172	171
.5	215	214
.6	258	257
.7	301	300
.8	344	343
.9	387	386

	s	T
49′		
″ 15″ 45″	15″ 45″	
.1	43	43
.2	85	86
.3	128	129
.4	171	171
.5	214	214
.6	256	257
.7	299	300
.8	342	343
.9	385	386

	s	T
50′		
″ 15″ 45″	15″ 45″	
.1	42	43
.2	85	85
.3	127	128
.4	170	170
.5	212	213
.6	255	256
.7	297	298
.8	340	341
.9	382	383

	s	T
.01	64	64
.02	129	129
.03	193	193
.04	258	257
.05	322	321
.06	387	386

45″ 15″ 45″ 15″ 11′

	s	T
.01	64	64
.02	128	128
.03	192	192
.04	256	256
.05	320	320
.06	385	383

45″ 15″ 45″ 15″ 10′

	s	T
.01	64	64
.02	127	127
.03	191	191
.04	255	254
.05	319	318
.06	382	381

45″ 15″ 45″ 15″ 09′

C T

Pro. Parts.

		2°	Sin +		Tan +		0h - 11m	Cot +		Cos +		2°	
		92	Cos —		Cot —		6 - 11	Tan —		Sin +		92	
		182	Sin —		Tan +		12 - 11	Cot +		Cos —		182	
		272	Cos +		Cot —		18 - 11	Tan —		Sin —		272	
		24s	28s	32s	24s	28s	32s	24s	28s	32s	24s	28s	32s	
		51′	52′	53′	51′	52′	53′	51′	52′	53′	51′	52′	53′	
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.	
s	″	69	69	70	69	69	70	30	30	29	999	999	999	
.00	00	6 5431	9 0734	1 5889	7 0806	9 6172	2 1390	2 9194	0 3828	7 8610	4625	4562	4498	60 .00
	01	6 5854	9 1154	1 6307	7 1230	9 6593	2 1810	2 8770	0 3407	7 8190	4624	4561	4497	59
	02	6 6277	9 1574	1 6725	7 1654	9 7015	2 2229	2 8346	0 2985	7 7771	4623	4560	4496	58
.20	03	6 6700	9 1995	1 7143	7 2078	9 7436	2 2648	2 7922	0 2564	7 7352	4622	4559	4495	57 .80
	04	6 7123	9 2415	1 7561	7 2502	9 7857	2 3067	2 7498	0 2143	7 6933	4621	4558	4494	56
	05	6 7545	9 2835	1 7979	7 2926	9 8279	2 3486	2 7074	0 1721	7 6514	4620	4557	4493	55
.40	06	6 7968	9 3256	1 8397	7 3349	9 8700	2 3904	2 6651	0 1300	7 6096	4619	4556	4492	54 .60
	07	6 8391	9 3676	1 8814	7 3773	9 9121	2 4323	2 6227	0 0879	7 5677	4618	4555	4491	53
	08	6 8813	9 4096	1 9232	7 4197	9 9543	2 4742	2 5803	0 0457	7 5258	4617	4553	4490	52
.60	09	6 9236	9 4516	1 9650	7 4620	9 9964	2 5161	2 5380	♦ 0036	7 4839	4616	4552	4489	51 .40
	10	6 9659	9 4936	2 0067	7 5044	♦ 0385	2 5580	2 4956	9 9615	7 4420	4615	4551	4488	50
	11	7 0081	9 5356	2 0485	7 5468	0 0806	2 5998	2 4532	9 9194	7 4002	4613	4550	4487	49
.80	12	7 0504	9 5776	2 0903	7 5891	0 1227	2 6417	2 4109	9 8773	7 3583	4612	4549	4486	48 .20
	13	7 0926	9 6196	2 1320	7 6315	0 1648	2 6835	2 3685	9 8352	7 3165	4611	4548	4485	47
	14	7 1348	9 6616	2 1738	7 6738	0 2069	2 7254	2 3262	9 7931	7 2746	4610	4547	4484	46
.00	15	7 1771	9 7036	2 2155	7 7161	0 2490	2 7673	2 2839	9 7510	7 2327	4609	4546	4483	45 .00
	16	7 2193	9 7456	2 2573	7 7585	0 2911	2 8091	2 2415	9 7089	7 1909	4608	4545	4482	44
	17	7 2615	9 7876	2 2990	7 8008	0 3332	2 8509	2 1992	9 6668	7 1491	4607	4544	4480	43
.20	18	7 3037	9 8296	2 3407	7 8431	0 3753	2 8928	2 1569	9 6247	7 1072	4606	4543	4479	42 .80
	19	7 3460	9 8715	2 3825	7 8855	0 4173	2 9346	2 1145	9 5827	7 0654	4605	4542	4478	41
	20	7 3882	9 9135	2 4242	7 9278	0 4594	2 9766	2 0722	9 5406	7 0235	4604	4541	4477	40
.40	21	7 4304	9 9555	2 4659	7 9701	0 5015	3 0183	2 0299	9 4985	6 9817	4603	4540	4476	39 .60
	22	7 4726	9 9974	2 5076	8 0124	0 5435	3 0601	1 9876	9 4565	6 9399	4602	4539	4475	38
	23	7 5148	♦ 0394	2 5493	8 0547	0 5856	3 1019	1 9453	9 4144	6 8981	4601	4538	4474	37
.60	24	7 5570	0 0813	2 5910	8 0970	0 6277	3 1437	1 9030	9 3723	6 8563	4600	4537	4473	36 .40
	25	7 5992	0 1233	2 6327	8 1393	0 6697	3 1856	1 8607	9 3303	6 8144	4599	4536	4472	35
	26	7 6414	0 1652	2 6744	8 1816	0 7118	3 2274	1 8184	9 2882	6 7726	4598	4534	4471	34
.80	27	7 6836	0 2072	2 7161	8 2239	0 7538	3 2692	1 7761	9 2462	6 7308	4597	4533	4470	33 .20
	28	7 7257	0 2491	2 7578	8 2662	0 7959	3 3110	1 7338	9 2041	6 6890	4596	4532	4469	32
	29	7 7679	0 2910	2 7995	8 3086	0 8379	3 3528	1 6915	9 1621	6 6472	4595	4531	4468	31
.00	30	7 8101	0 3330	2 8412	8 3507	0 8799	3 3946	1 6493	9 1201	6 6054	4594	4530	4467	30 .00
	31	7 8523	0 3749	2 8829	8 3930	0 9220	3 4363	1 6070	9 0780	6 5637	4592	4529	4466	29
	32	7 8944	0 4168	2 9246	8 4353	0 9640	3 4781	1 5647	9 0360	6 5219	4591	4528	4464	28
.20	33	7 9366	0 4587	2 9662	8 4775	1 0060	3 5199	1 5225	8 9940	6 4801	4590	4527	4463	27 .80
	34	7 9787	0 5006	3 0079	8 5198	1 0480	3 5617	1 4802	8 9520	6 4383	4589	4526	4462	26
	35	8 0209	0 5425	3 0496	8 5621	1 0900	3 6034	1 4379	8 9100	6 3966	4588	4525	4461	25
.40	36	8 0630	0 5844	3 0912	8 6043	1 1320	3 6452	1 3957	8 8680	6 3548	4587	4524	4460	24 .60
	37	8 1052	0 6263	3 1329	8 6466	1 1740	3 6870	1 3534	8 8260	6 3130	4586	4523	4459	23
	38	8 1473	0 6682	3 1746	8 6888	1 2160	3 7287	1 3112	8 7840	6 2713	4585	4522	4458	22
.60	39	8 1895	0 7101	3 2162	8 7310	1 2580	3 7705	1 2690	8 7420	6 2295	4584	4521	4457	21 .40
	40	8 2316	0 7520	3 2578	8 7733	1 3000	3 8122	1 2267	8 7000	6 1878	4583	4520	4456	20
	41	8 2737	0 7939	3 2995	8 8155	1 3420	3 8540	1 1845	8 6580	6 1460	4582	4519	4455	19
.80	42	8 3158	0 8358	3 3411	8 8577	1 3840	3 8957	1 1423	8 6160	6 1043	4581	4518	4454	18 .20
	43	8 3580	0 8776	3 3828	8 9000	1 4260	3 9375	1 1000	8 5740	6 0625	4580	4517	4453	17
	44	8 4001	0 9195	3 4244	8 9422	1 4680	3 9792	1 0578	8 5320	6 0208	4579	4515	4452	16
.00	45	8 4422	0 9614	3 4660	8 9844	1 5099	4 0209	1 0156	8 4901	5 9791	4578	4514	4451	15 .00
	46	8 4843	1 0032	3 5076	9 0266	1 5519	4 0627	0 9734	8 4481	5 9373	4577	4513	4450	14
	47	8 5264	1 0451	3 5493	9 0688	1 5939	4 1044	0 9312	8 4061	5 8956	4576	4512	4449	13
.20	48	8 5685	1 0870	3 5909	9 1110	1 6358	4 1461	0 8890	8 3642	5 8539	4575	4511	4447	12 .80
	49	8 6106	1 1288	3 6325	9 1532	1 6778	4 1878	0 8468	8 3222	5 8122	4574	4510	4446	11
	50	8 6527	1 1707	3 6741	9 1954	1 7197	4 2295	0 8046	8 2803	5 7705	4572	4509	4445	10
.40	51	8 6948	1 2125	3 7157	9 2376	1 7617	4 2713	0 7624	8 2383	5 7287	4571	4508	4444	09 .60
	52	8 7368	1 2543	3 7573	9 2798	1 8036	4 3130	0 7202	8 1964	5 6870	4570	4507	4443	08
	53	8 7789	1 2962	3 7989	9 3220	1 8456	4 3547	0 6780	8 1544	5 6453	4569	4506	4442	07
.60	54	8 8210	1 3380	3 8405	9 3642	1 8875	4 3964	0 6358	8 1125	5 6036	4568	4505	4441	06 .40
	55	8 8631	1 3798	3 8821	9 4063	1 9294	4 4380	0 5937	8 0706	5 5620	4567	4504	4440	05
	56	8 9051	1 4216	3 9236	9 4485	1 9714	4 4797	0 5515	8 0286	5 5203	4566	4503	4439	04
.80	57	8 9472	1 4635	3 9652	9 4907	2 0133	4 5214	0 5093	7 9867	5 4786	4565	4502	4438	03 .20
	58	8 9893	1 5053	4 0068	9 5328	2 0552	4 5631	0 4672	7 9448	5 4369	4564	4501	4437	02
	59	9 0313	1 5471	4 0484	9 5750	2 0971	4 6048	0 4250	7 9029	5 3952	4563	4500	4436	01
.00	60	9 0734	1 5889	4 0899	9 6172	2 1390	4 6465	0 3828	7 8610	5 3535	4562	4498	4435	00 .00
		8.69	8.70	8.70	8.69	8.70	8.70	11.30	11.29	11.29	.999	.999	.999	″ s
C. D.		421.7	419.3	416.8	422.8	420.3	417.9	422.8	420.3	417.9	1.051	1.057	1.064	
		08′	07′	06′	08′	07′	06′	08′	07′	06′	08′	07′	06′	
		32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s	
		357°	Sin —		Tan —		23h - 48m	Cot —		Cos +		357°	
		267	Cos —		Cot +		17 - 48	Tan +		Sin —		267	
		177	Sin +		Tan —		11 - 48	Cot —		Cos —		177	
		87	Cos +		Cot +		5 - 48	Tan +		Sin +		87	

Pro. Parts.

s	T
51′	
″ 15″ 45″	15″ 45″
.1 42	42 42 42
.2 84	84 85 84
.3 127	126 127 127
.4 169	168 169 169
.5 211	211 212 211
.6 253	253 254 253
.7 296	295 296 296
.8 338	337 339 338
.9 380	379 381 380

s	
52′	
.01	63 63 64 63
.02	127 126 127 127
.03	190 189 191 190
.04	253 253 254 253
.05	317 316 318 317
.06	380 379 381 380

45″ 15″ 45″ 15″ 08′

s	T
52′	
″ 15″ 45″	15″ 45″
.1 42	42 42 42
.2 84	84 84 84
.3 126	126 126 126
.4 168	167 168 168
.5 210	209 210 210
.6 252	251 253 252
.7 294	293 295 294
.8 336	335 337 336
.9 378	377 379 378

s	
.01	63 63 63 63
.02	126 126 126 126
.03	189 188 189 189
.04	252 251 253 252
.05	315 314 316 315
.06	378 377 379 378

45″ 15″ 45″ 15″ 07′

s	T
53′	
″ 15″ 45″	15″ 45″
.1 42	42 42 42
.2 83	83 84 83
.3 125	125 126 125
.4 167	166 167 167
.5 209	208 209 209
.6 250	250 251 250
.7 292	291 293 292
.8 334	333 335 334
.9 376	375 377 376

s	
.01	63 62 63 63
.02	125 125 126 125
.03	188 187 189 188
.04	250 250 251 250
.05	313 312 314 313
.06	376 375 377 376

45″ 15″ 45″ 15″ 08′

C	T

Pro. Parts.

2°	Sin +	Tan +	0h - 11m	Cot +	Cos +	2°
92	Cos —	Cot —	6 - 11	Tan —	Sin +	92
182	Sin —	Tan +	12 - 11	Cot +	Cos —	182
272	Cos +	Cot —	18 - 11	Tan —	Sin —	272

s	"	36′ 54′	40′ 55′	44′ 56′	36′ 54′	40′ 55′	44′ 56′	36′ 54′	40′ 55′	44′ 56′	36′ 54′	40′ 55′	44′ 56′		
		8. 70	8. 70	8. 70	8. 70	8. 70	8. 70	11. 29	11. 29	11. 29	9. 999	9. 999	9. 999		
.00	00	4 0899	6 5766	9 0490	4 6465	7 1395	9 6185	5 3535	2 8605	0 3815	4435	4370	4306	60	.00
	01	4 1315	6 6179	9 0901	4 6881	7 1810	9 6597	5 3119	2 8190	0 3403	4434	4369	4305	59	
	02	4 1730	6 6592	9 1312	4 7298	7 2224	9 7008	5 2702	2 7776	0 2992	4433	4368	4304	58	
.20	03	4 2146	6 7005	9 1723	4 7714	7 2638	9 7420	5 2286	2 7362	0 2580	4431	4367	4303	57	.80
	04	4 2561	6 7419	9 2134	4 8131	7 3052	9 7832	5 1869	2 6948	0 2168	4430	4366	4302	56	
	05	4 2977	6 7832	9 2545	4 8548	7 3466	9 8244	5 1452	2 6534	0 1756	4429	4365	4301	55	
.40	06	4 3392	6 8245	9 2955	4 8964	7 3881	9 8656	5 1036	2 6119	0 1344	4428	4364	4299	54	.60
	07	4 3808	6 8658	9 3366	4 9380	7 4295	9 9067	5 0620	2 5705	0 0933	4427	4363	4298	53	
	08	4 4223	6 9071	9 3776	4 9797	7 4709	9 9479	5 0203	2 5291	0 0521	4426	4362	4297	52	
.60	09	4 4638	6 9484	9 4187	5 0213	7 5123	9 9891	4 9787	2 4877	♦0109	4425	4361	4296	51	.40
	10	4 5054	6 9896	9 4598	5 0630	7 5537	♦0302	4 9370	2 4463	9 9698	4424	4360	4295	50	
	11	4 5469	7 0309	9 5008	5 1046	7 5951	0 0714	4 8954	2 4049	9 9286	4423	4359	4294	49	
.80	12	4 5884	7 0722	9 5419	5 1462	7 6364	0 1126	4 8538	2 3636	9 8874	4422	4358	4293	48	.20
	13	4 6299	7 1135	9 5829	5 1878	7 6778	0 1537	4 8122	2 3222	9 8463	4421	4357	4292	47	
	14	4 6714	7 1548	9 6239	5 2294	7 7192	0 1949	4 7706	2 2808	9 8051	4420	4355	4291	46	
.00	15	4 7129	7 1960	9 6650	5 2711	7 7606	0 2360	4 7289	2 2394	9 7640	4419	4354	4290	45	.00
	16	4 7544	7 2373	9 7060	5 3127	7 8020	0 2771	4 6873	2 1980	9 7229	4418	4353	4289	44	
	17	4 7959	7 2785	9 7470	5 3543	7 8433	0 3183	4 6457	2 1567	9 6817	4417	4352	4288	43	
.20	18	4 8374	7 3198	9 7880	5 3959	7 8847	0 3594	4 6041	2 1153	9 6406	4416	4351	4287	42	.80
	19	4 8789	7 3611	9 8291	5 4375	7 9260	0 4005	4 5625	2 0740	9 5995	4414	4350	4286	41	
	20	4 9204	7 4023	9 8701	5 4791	7 9674	0 4416	4 5209	2 0326	9 5584	4413	4349	4284	40	
.40	21	4 9619	7 4436	9 9111	5 5206	8 0088	0 4828	4 4794	1 9912	9 5172	4412	4348	4283	39	.60
	22	5 0034	7 4848	9 9521	5 5622	8 0501	0 5239	4 4378	1 9499	9 4761	4411	4347	4282	38	
	23	5 0448	7 5260	9 9931	5 6038	8 0914	0 5650	4 3962	1 9086	9 4350	4410	4346	4281	37	
.60	24	5 0863	7 5673	♦0341	5 6454	8 1328	0 6061	4 3546	1 8672	9 3939	4409	4345	4280	36	.40
	25	5 1278	7 6085	0 0751	5 6870	8 1741	0 6472	4 3130	1 8259	9 3528	4408	4344	4279	35	
	26	5 1692	7 6497	0 1161	5 7286	8 2155	0 6883	4 2715	1 7845	9 3117	4407	4343	4278	34	
.80	27	5 2107	7 6909	0 1571	5 7701	8 2568	0 7294	4 2299	1 7432	9 2706	4406	4341	4277	33	.20
	28	5 2521	7 7322	0 1981	5 8117	8 2981	0 7705	4 1883	1 7019	9 2295	4405	4340	4276	32	
	29	5 2936	7 7734	0 2390	5 8532	8 3394	0 8116	4 1468	1 6606	9 1884	4404	4339	4275	31	
.00	30	5 3350	7 8146	0 2800	5 8948	8 3808	0 8527	4 1052	1 6192	9 1473	4403	4338	4274	30	.00
	31	5 3765	7 8558	0 3210	5 9363	8 4221	0 8937	4 0637	1 5779	9 1063	4402	4337	4272	29	
	32	5 4179	7 8970	0 3620	5 9779	8 4634	0 9348	4 0221	1 5366	9 0652	4400	4336	4271	28	
.20	33	5 4593	7 9382	0 4029	6 0194	8 5047	0 9759	3 9806	1 4953	9 0241	4399	4335	4270	27	.80
	34	5 5008	7 9794	0 4439	6 0609	8 5460	1 0170	3 9391	1 4540	8 9830	4398	4334	4269	26	
	35	5 5422	8 0206	0 4848	6 1025	8 5873	1 0580	3 8975	1 4127	8 9420	4397	4333	4268	25	
.40	36	5 5836	8 0618	0 5258	6 1440	8 6286	1 0991	3 8560	1 3714	8 9009	4396	4332	4267	24	.60
	37	5 6250	8 1029	0 5667	6 1855	8 6699	1 1401	3 8145	1 3301	8 8599	4395	4331	4266	23	
	38	5 6665	8 1441	0 6077	6 2271	8 7111	1 1812	3 7729	1 2889	8 8188	4394	4330	4265	22	
.60	39	5 7079	8 1853	0 6486	6 2686	8 7524	1 2222	3 7314	1 2476	8 7778	4393	4329	4264	21	.40
	40	5 7493	8 2265	0 6896	6 3101	8 7937	1 2633	3 6899	1 2063	8 7367	4392	4328	4263	20	
	41	5 7907	8 2676	0 7305	6 3516	8 8350	1 3043	3 6484	1 1650	8 6957	4391	4326	4262	19	
.80	42	5 8321	8 3088	0 7714	6 3931	8 8763	1 3454	3 6069	1 1237	8 6546	4390	4325	4261	18	.20
	43	5 8735	8 3499	0 8123	6 4346	8 9175	1 3864	3 5654	1 0825	8 6136	4389	4324	4259	17	
	44	5 9149	8 3911	0 8533	6 4761	8 9588	1 4274	3 5239	1 0412	8 5726	4388	4323	4258	16	
.00	45	5 9563	8 4323	0 8942	6 5176	9 0000	1 4685	3 4824	1 0000	8 5315	4387	4322	4257	15	.00
	46	5 9976	8 4734	0 9351	6 5591	9 0413	1 5095	3 4409	0 9587	8 4905	4386	4321	4256	14	
	47	6 0390	8 5145	0 9760	6 6006	9 0825	1 5505	3 3994	0 9175	8 4495	4384	4320	4255	13	
.20	48	6 0804	8 5557	1 0169	6 6421	9 1238	1 5915	3 3579	0 8762	8 4085	4383	4319	4254	12	.80
	49	6 1218	8 5968	1 0578	6 6835	9 1650	1 6325	3 3165	0 8350	8 3675	4382	4318	4253	11	
	50	6 1631	8 6380	1 0987	6 7250	9 2063	1 6735	3 2750	0 7937	8 3265	4381	4317	4252	10	
.40	51	6 2045	8 6791	1 1396	6 7665	9 2475	1 7145	3 2335	0 7525	8 2855	4380	4316	4251	09	.60
	52	6 2458	8 7202	1 1805	6 8079	9 2887	1 7555	3 1921	0 7113	8 2445	4379	4315	4250	08	
	53	6 2872	8 7613	1 2214	6 8494	9 3300	1 7965	3 1506	0 6700	8 2035	4378	4313	4249	07	
.60	54	6 3286	8 8024	1 2623	6 8909	9 3712	1 8375	3 1091	0 6288	8 1625	4377	4312	4248	06	.40
	55	6 3699	8 8435	1 3031	6 9323	9 4124	1 8785	3 0677	0 5876	8 1215	4376	4311	4246	05	
	56	6 4112	8 8847	1 3440	6 9738	9 4536	1 9195	3 0262	0 5464	8 0805	4375	4310	4245	04	
.80	57	6 4526	8 9258	1 3849	7 0152	9 4948	1 9605	2 9848	0 5052	8 0395	4374	4309	4244	03	.20
	58	6 4939	8 9669	1 4258	7 0567	9 5361	2 0014	2 9433	0 4639	7 9986	4373	4308	4243	02	
	59	6 5353	9 0080	1 4666	7 0981	9 5773	2 0424	2 9019	0 4227	7 9576	4372	4307	4242	01	
.00	60	6 5766	9 0490	1 5075	7 1395	9 6185	2 0834	2 8605	0 3815	7 9166	4370	4306	4241	00	.00
		8.70	8.70	8.71	8.70	8.70	8.71	11.29	11.29	11.28	.999	.999	.999	"	s
C. D.		414.4	412.1	409.7	415.5	413.2	410.8	415.5	413.2	410.8	1.076	1.076	1.082		
		05′	04′	03′	05′	04′	03′	05′	04′	03′	05′	04′	03′		
		20′	16′	12′	20′	16′	12′	20′	16′	12′	20′	16′	12′		

357°	Sin —	Tan —	23h - 48m	Cot —	Cos +	357°
267	Cos —	Cot +	17 - 48	Tan +	Sin —	267
177	Sin +	Tan —	11 - 48	Cot —	Cos —	177
87	Cos +	Cot +	5 - 48	Tan +	Sin +	87

Pro. Parts.

s	T

54′
" 15″ 45″ 15″ 45″

.1	42	41	42	41
.2	83	83	83	83
.3	125	124	125	124
.4	166	166	166	166
.5	208	207	208	207
.6	249	248	250	249
.7	291	290	291	290
.8	332	331	333	332
.9	374	372	374	373

s

.01	62	62	62	62
.02	125	124	125	124
.03	187	186	187	187
.04	249	248	250	249
.05	311	310	312	311
.06	374	372	374	373

45″ 15″ 45″ 15″
05′

55′
" 15″ 45″ 15″ 45″

.1	41	41	41	41
.2	83	82	83	83
.3	124	123	124	124
.4	165	165	165	165
.5	206	206	207	206
.6	248	247	248	248
.7	289	288	290	289
.8	330	329	331	330
.9	371	370	372	371

s

.01	62	62	62	62
.02	124	123	124	124
.03	186	185	186	186
.04	248	247	248	248
.05	310	309	310	310
.06	371	370	372	371

45″ 15″ 45″ 15″
04′

56′
" 15″ 45″ 15″ 45″

.1	41	41	41	41
.2	83	82	82	82
.3	124	123	123	123
.4	166	164	165	164
.5	206	205	206	205
.6	248	245	247	246
.7	287	286	288	287
.8	328	327	329	328
.9	369	368	370	369

s

.01	62	61	62	62
.02	123	123	123	123
.03	185	184	185	185
.04	246	245	247	246
.05	308	307	309	308
.06	369	368	370	369

45″ 15″ 45″ 15″
03′

C T

Pro. Parts.

2°	Sin +	Tan +	0h - 11m	Cot +	Cos +	2°
92	Cos —	Cot —	6 - 11	Tan —	Sin +	92
182	Sin —	Tan +	12 - 11	Cot +	Cos —	182
272	Cos +	Cot —	18 - 11	Tan —	Sin —	272

s	″	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′		
		8. 71	8. 71	8. 71	8. 71	8. 71	8. 71	11. 28	11. 28	11. 28	9. 999	9. 999	9. 999		
.00	00	1 6075	3 9520	6 3829	2 0834	4 5345	6 9719	7 9166	5 4665	3 0281	4241	4176	4110	60	.00
	01	1 5483	3 9927	6 4233	2 1243	4 5752	7 0124	7 8757	5 4248	2 9876	4240	4175	4109	59	
	02	1 5892	4 0333	6 4637	2 1653	4 6159	7 0529	7 8347	5 3841	2 9471	4239	4174	4108	58	
.20	03	1 6300	4 0739	6 5041	2 2063	4 6567	7 0934	7 7937	5 3433	2 9066	4238	4172	4107	57	.80
	04	1 6709	4 1145	6 5446	2 2472	4 6974	7 1339	7 7528	5 3026	2 8661	4237	4171	4106	56	
	05	1 7117	4 1551	6 5848	2 2882	4 7381	7 1744	7 7118	5 2619	2 8256	4236	4170	4105	55	
.40	06	1 7526	4 1957	6 6252	2 3291	4 7788	7 2149	7 6709	5 2212	2 7851	4235	4169	4104	54	.60
	07	1 7934	4 2363	6 6656	2 3701	4 8195	7 2554	7 6299	5 1805	2 7446	4233	4168	4102	53	
	08	1 8342	4 2769	6 7060	2 4110	4 8602	7 2958	7 5890	5 1398	2 7042	4232	4167	4101	52	
.60	09	1 8751	4 3175	6 7463	2 4519	4 9010	7 3363	7 5481	5 0990	2 6637	4231	4166	4100	51	.40
	10	1 9159	4 3581	6 7867	2 4929	4 9417	7 3768	7 5071	5 0583	2 6232	4230	4165	4099	50	
	11	1 9567	4 3987	6 8271	2 5338	4 9824	7 4173	7 4662	5 0176	2 5827	4229	4164	4098	49	
.80	12	1 9975	4 4393	6 8674	2 5747	5 0230	7 4577	7 4253	4 9770	2 5423	4228	4163	4097	48	.20
	13	2 0383	4 4799	6 9078	2 6156	5 0637	7 4982	7 3844	4 9363	2 5018	4227	4162	4096	47	
	14	2 0791	4 5205	6 9481	2 6565	5 1044	7 5387	7 3435	4 8956	2 4613	4226	4160	4095	46	
.00	15	2 1199	4 5610	6 9885	2 6974	5 1451	7 5791	7 3026	4 8549	2 4209	4225	4159	4094	45	.00
	16	2 1607	4 6016	7 0288	2 7384	5 1858	7 6196	7 2616	4 8142	2 3804	4224	4158	4093	44	
	17	2 2015	4 6422	7 0692	2 7793	5 2265	7 6600	7 2207	4 7735	2 3400	4223	4157	4091	43	
.20	18	2 2423	4 6827	7 1095	2 8202	5 2671	7 7005	7 1798	4 7329	2 2995	4221	4156	4090	42	.80
	19	2 2831	4 7233	7 1498	2 8611	5 3078	7 7409	7 1389	4 6922	2 2591	4220	4155	4089	41	
	20	2 3239	4 7638	7 1901	2 9019	5 3485	7 7813	7 0981	4 6515	2 2187	4219	4154	4088	40	
.40	21	2 3647	4 8044	7 2305	2 9428	5 3891	7 8218	7 0572	4 6109	2 1782	4218	4153	4087	39	.60
	22	2 4054	4 8449	7 2708	2 9837	5 4298	7 8622	7 0163	4 5702	2 1378	4217	4152	4086	38	
	23	2 4462	4 8855	7 3111	3 0246	5 4704	7 9026	6 9754	4 5296	2 0974	4216	4151	4085	37	
.60	24	2 4870	4 9260	7 3514	3 0655	5 5111	7 9430	6 9345	4 4889	2 0570	4215	4150	4084	36	.40
	25	2 5277	4 9666	7 3917	3 1063	5 5517	7 9835	6 8937	4 4483	2 0165	4214	4148	4083	35	
	26	2 5685	5 0071	7 4320	3 1472	5 5924	8 0239	6 8528	4 4076	1 9761	4213	4147	4082	34	
.80	27	2 6092	5 0476	7 4723	3 1881	5 6330	8 0643	6 8119	4 3670	1 9357	4212	4146	4080	33	.20
	28	2 6500	5 0881	7 5126	3 2289	5 6736	8 1047	6 7711	4 3264	1 8953	4211	4145	4079	32	
	29	2 6907	5 1287	7 5529	3 2698	5 7143	8 1451	6 7302	4 2857	1 8549	4210	4144	4078	31	
.00	30	2 7315	5 1692	7 5932	3 3106	5 7549	8 1855	6 6894	4 2451	1 8145	4208	4143	4077	30	.00
	31	2 7722	5 2097	7 6335	3 3515	5 7955	8 2259	6 6485	4 2045	1 7741	4207	4142	4076	29	
	32	2 8130	5 2502	7 6738	3 3923	5 8361	8 2663	6 6077	4 1639	1 7337	4206	4141	4075	28	
.20	33	2 8537	5 2907	7 7141	3 4332	5 8767	8 3067	6 5668	4 1233	1 6933	4205	4140	4074	27	.80
	34	2 8944	5 3312	7 7543	3 4740	5 9173	8 3471	6 5260	4 0827	1 6529	4204	4139	4073	26	
	35	2 9352	5 3717	7 7946	3 5149	5 9579	8 3874	6 4851	4 0421	1 6126	4203	4137	4072	25	
.40	36	2 9759	5 4122	7 8349	3 5557	5 9985	8 4278	6 4443	4 0015	1 5722	4202	4136	4071	24	.60
	37	3 0166	5 4527	7 8751	3 5965	6 0391	8 4682	6 4035	3 9609	1 5318	4201	4135	4069	23	
	38	3 0573	5 4932	7 9154	3 6373	6 0797	8 5086	6 3627	3 9203	1 4914	4200	4134	4068	22	
.60	39	3 0980	5 5336	7 9557	3 6782	6 1203	8 5489	6 3218	3 8797	1 4511	4199	4133	4067	21	.40
	40	3 1387	5 5741	7 9959	3 7190	6 1609	8 5893	6 2810	3 8391	1 4107	4198	4132	4066	20	
	41	3 1794	5 6146	8 0362	3 7598	6 2015	8 6297	6 2402	3 7985	1 3703	4196	4131	4065	19	
.80	42	3 2201	5 6551	8 0764	3 8006	6 2421	8 6700	6 1994	3 7579	1 3300	4195	4130	4064	18	.20
	43	3 2608	5 6955	8 1166	3 8414	6 2827	8 7104	6 1586	3 7173	1 2896	4194	4129	4063	17	
	44	3 3015	5 7360	8 1569	3 8822	6 3232	8 7507	6 1178	3 6768	1 2493	4193	4128	4062	16	
.00	45	3 3422	5 7765	8 1971	3 9230	6 3638	8 7910	6 0770	3 6362	1 2090	4192	4127	4061	15	.00
	46	3 3829	5 8169	8 2373	3 9638	6 4044	8 8314	6 0362	3 5956	1 1686	4191	4125	4060	14	
	47	3 4236	5 8574	8 2776	4 0046	6 4449	8 8717	5 9954	3 5551	1 1283	4190	4124	4058	13	
.20	48	3 4642	5 8978	8 3178	4 0454	6 4855	8 9121	5 9546	3 5145	1 0879	4189	4123	4057	12	.80
	49	3 5049	5 9383	8 3580	4 0861	6 5260	8 9524	5 9139	3 4740	1 0476	4188	4122	4056	11	
	50	3 5456	5 9787	8 3982	4 1269	6 5666	8 9927	5 8731	3 4334	1 0073	4187	4121	4055	10	
.40	51	3 5862	6 0191	8 4384	4 1677	6 6071	9 0330	5 8323	3 3929	0 9670	4186	4120	4054	09	.60
	52	3 6269	6 0596	8 4786	4 2085	6 6477	9 0734	5 7915	3 3523	0 9266	4184	4119	4053	08	
	53	3 6676	6 1000	8 5188	4 2492	6 6882	9 1137	5 7508	3 3118	0 8863	4183	4118	4052	07	
.60	54	3 7082	6 1404	8 5590	4 2900	6 7288	9 1540	5 7100	3 2712	0 8460	4182	4117	4051	06	.40
	55	3 7489	6 1808	8 5992	4 3307	6 7693	9 1943	5 6693	3 2307	0 8057	4181	4116	4050	05	
	56	3 7895	6 2213	8 6394	4 3715	6 8098	9 2346	5 6285	3 1902	0 7654	4180	4114	4048	04	
.80	57	3 8301	6 2617	8 6796	4 4122	6 8503	9 2749	5 5878	3 1497	0 7251	4179	4113	4047	03	.20
	58	3 8708	6 3021	8 7198	4 4530	6 8909	9 3152	5 5470	3 1091	0 6848	4178	4112	4046	02	
	59	3 9114	6 3425	8 7600	4 4937	6 9314	9 3555	5 5063	3 0686	0 6445	4177	4111	4045	01	
.00	60	3 9520	6 3829	8 8002	4 5345	6 9719	9 3958	5 4655	3 0281	0 6042	4176	4110	4044	00	.00
		8.71	8.71	8.71	8.71	8.71	8.71	11.28	11.28	11.28	.999	.999	.999	″	s
	C. D.	407.4	405.1	402.9	408.6	406.2	404.0	408.6	406.2	404.0	1.088	1.094	1.100		
		02′	01′	00′	02′	01′	00′	02′	01′	00′	02′	01′	00′		
		08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s		

357°	Sin —	Tan —	23h - 48m	Cot —	Cos +	357°
267	Cos —	Cot +	17 - 48	Tan +	Sin —	267
177	Sin +	Tan —	11 - 48	Cot —	Cos —	177
87	Cos +	Cot +	5 - 48	Tan +	Sin +	87

Pro. Parts.

s	T

57′

″ 15″ 45″ 15″ 45″

.1	41	41	41	41
.2	82	81	82	82
.3	122	122	123	122
.4	163	163	164	163
.5	204	203	205	204
.6	245	244	245	245
.7	286	285	286	286
.8	326	325	327	326
.9	367	366	368	367

s

.01	61	61	61	61
.02	122	122	123	122
.03	184	183	184	184
.04	245	244	245	245
.05	306	305	307	306
.06	367	366	368	367

45″ 15″ 45″ 15″

02′

58′

″ 15″ 45″ 15″ 45″

.1	41	40	41	41
.2	81	81	81	81
.3	122	121	122	122
.4	162	162	163	162
.5	203	202	203	203
.6	243	243	244	243
.7	284	283	285	284
.8	325	324	325	325
.9	365	364	366	365

s

.01	61	61	61	61
.02	122	121	122	122
.03	183	182	183	183
.04	243	243	244	243
.05	304	303	305	304
.06	365	364	366	365

45″ 15″ 45″ 15″

01′

59′

″ 15″ 45″ 15″ 45″

.1	40	40	40	40
.2	81	80	81	81
.3	121	121	121	121
.4	161	161	162	161
.5	202	201	202	202
.6	242	241	243	242
.7	282	282	283	282
.8	323	322	324	323
.9	363	362	364	363

s

.01	61	60	61	61
.02	121	121	121	121
.03	182	181	182	182
.04	242	241	243	242
.05	303	302	303	303
.06	363	362	364	363

45″ 15″ 45″ 15″

00′

C	T

Pro. Parts.

3°	Sin +	Tan +	0h - 12m	Cot +	Cos +	3°
93	Cos —	Cot —	6 - 12	Tan —	Sin +	93
183	Sin —	Tan +	12 - 12	Cot +	Cos —	183
273	Cos +	Cot —	18 - 12	Tan —	Sin —	273

		00s	04s	08s	00s	04s	08s	00s	04s	08s	00s	04s	08s		
		00′	01′	02′	00′	01′	02′	00′	01′	02′	00′	01′	02′		
s	″	8. 71	8. 72	8. 72	8. 71	8. 72	8. 72	11. 28	11. 27	11. 27	9. 999	9. 999	9. 999		
.00	00	8 8002	1 2040	3 5946	9 3958	1 8063	4 2035	0 6042	8 1937	5 7965	4044	3978	3911	60	.00
	01	8 8403	1 2440	3 6343	9 4360	1 8463	4 2434	0 5640	8 1537	5 7566	4043	3977	3910	59	
	02	8 8805	1 2839	3 6741	9 4763	1 8864	4 2832	0 5237	8 1136	5 7168	4042	3975	3909	58	
.20	03	8 9207	1 3239	3 7138	9 5166	1 9264	4 3230	0 4834	8 0736	5 6770	4041	3974	3908	57	.80
	04	8 9608	1 3638	3 7535	9 5569	1 9665	4 3629	0 4431	8 0335	5 6371	4040	3973	3906	56	
	05	9 0010	1 4037	3 7932	9 5971	2 0065	4 4027	0 4029	7 9935	5 5973	4039	3972	3905	55	
.40	06	9 0412	1 4437	3 8329	9 6374	2 0466	4 4425	0 3626	7 9534	5 5575	4037	3971	3904	54	.60
	07	9 0813	1 4836	3 8727	9 6777	2 0866	4 4823	0 3223	7 9134	5 5177	4036	3970	3903	53	
	08	9 1215	1 5235	3 9124	9 7179	2 1267	4 5222	0 2821	7 8733	5 4778	4035	3969	3902	52	
.60	09	9 1616	1 5635	3 9521	9 7582	2 1667	4 5620	0 2418	7 8333	5 4380	4034	3968	3901	51	.40
	10	9 2017	1 6034	3 9918	9 7984	2 2067	4 6018	0 2016	7 7933	5 3982	4033	3967	3900	50	
	11	9 2419	1 6433	4 0315	9 8387	2 2467	4 6416	0 1613	7 7533	5 3584	4032	3966	3899	49	
.80	12	9 2820	1 6832	4 0711	9 8789	2 2868	4 6814	0 1211	7 7132	5 3186	4031	3964	3898	48	.20
	13	9 3221	1 7231	4 1108	9 9192	2 3268	4 7212	0 0808	7 6732	5 2788	4030	3963	3896	47	
	14	9 3623	1 7630	4 1505	9 9594	2 3668	4 7610	0 0406	7 6332	5 2390	4029	3962	3895	46	
.00	15	9 4024	1 8029	4 1902	9 9996	2 4068	4 8008	♦ 0004	7 5932	5 1992	4027	3961	3894	45	.00
	16	9 4425	1 8428	4 2299	♦ 0399	2 4468	4 8406	9 9601	7 5532	5 1594	4026	3960	3893	44	
	17	9 4826	1 8827	4 2696	0 0801	2 4868	4 8804	9 9199	7 5132	5 1196	4025	3959	3892	43	
.20	18	9 5227	1 9226	4 3092	0 1203	2 5268	4 9201	9 8797	7 4732	5 0799	4024	3958	3891	42	.80
	19	9 5628	1 9625	4 3489	0 1605	2 5668	4 9599	9 8395	7 4332	5 0401	4023	3957	3890	41	
	20	9 6029	2 0024	4 3886	0 2007	2 6068	4 9997	9 7993	7 3932	5 0003	4022	3955	3889	40	
.40	21	9 6430	2 0422	4 4282	0 2409	2 6468	5 0395	9 7591	7 3532	4 9605	4021	3954	3887	39	.60
	22	9 6831	2 0821	4 4679	0 2812	2 6868	5 0792	9 7188	7 3132	4 9208	4020	3953	3886	38	
	23	9 7232	2 1220	4 5075	0 3214	2 7268	5 1190	9 6786	7 2732	4 8810	4019	3952	3885	37	
.60	24	9 7633	2 1618	4 5472	0 3616	2 7667	5 1588	9 6384	7 2333	4 8412	4018	3951	3884	36	.40
	25	9 8034	2 2017	4 5868	0 4017	2 8067	5 1985	9 5983	7 1933	4 8015	4016	3950	3883	35	
	26	9 8435	2 2416	4 6264	0 4419	2 8467	5 2383	9 5581	7 1533	4 7617	4015	3949	3882	34	
.80	27	9 8836	2 2814	4 6661	0 4821	2 8867	5 2780	9 5179	7 1133	4 7220	4014	3948	3881	33	.20
	28	9 9236	2 3213	4 7057	0 5223	2 9266	5 3178	9 4777	7 0734	4 6822	4013	3947	3880	32	
	29	9 9637	2 3611	4 7453	0 5625	2 9666	5 3575	9 4375	7 0334	4 6425	4012	3945	3879	31	
.00	30	♦ 0038	2 4010	4 7850	0 6027	3 0065	5 3972	9 3973	6 9935	4 6028	4011	3944	3877	30	.00
	31	0 0438	2 4408	4 8246	0 6428	3 0465	5 4370	9 3572	6 9535	4 5630	4010	3943	3876	29	
	32	0 0839	2 4806	4 8642	0 6830	3 0864	5 4767	9 3170	6 9136	4 5233	4009	3942	3875	28	
.20	33	0 1239	2 5205	4 9038	0 7232	3 1264	5 5164	9 2768	6 8736	4 4836	4008	3941	3874	27	.80
	34	0 1640	2 5603	4 9434	0 7633	3 1663	5 5562	9 2367	6 8337	4 4438	4006	3940	3873	26	
	35	0 2040	2 6001	4 9831	0 8035	3 2063	5 5959	9 1965	6 7937	4 4041	4005	3939	3872	25	
.40	36	0 2441	2 6400	5 0227	0 8437	3 2462	5 6356	9 1563	6 7538	4 3644	4004	3938	3871	24	.60
	37	0 2841	2 6798	5 0623	0 8838	3 2861	5 6753	9 1162	6 7139	4 3247	4003	3937	3870	23	
	38	0 3242	2 7196	5 1019	0 9239	3 3261	5 7150	9 0761	6 6739	4 2850	4002	3935	3868	22	
.60	39	0 3642	2 7594	5 1414	0 9641	3 3660	5 7547	9 0359	6 6340	4 2453	4001	3934	3867	21	.40
	40	0 4042	2 7992	5 1810	1 0042	3 4059	5 7944	8 9958	6 5941	4 2056	4000	3933	3866	20	
	41	0 4442	2 8390	5 2206	1 0444	3 4458	5 8341	8 9556	6 5542	4 1659	3999	3932	3865	19	
.80	42	0 4843	2 8788	5 2602	1 0845	3 4857	5 8738	8 9155	6 5143	4 1262	3998	3931	3864	18	.20
	43	0 5243	2 9186	5 2998	1 1246	3 5256	5 9135	8 8754	6 4744	4 0865	3997	3930	3863	17	
	44	0 5643	2 9584	5 3394	1 1648	3 5655	5 9532	8 8352	6 4345	4 0468	3995	3929	3862	16	
.00	45	0 6043	2 9982	5 3789	1 2049	3 6054	5 9929	8 7951	6 3946	4 0071	3994	3928	3861	15	.00
	46	0 6443	3 0380	5 4185	1 2450	3 6453	6 0326	8 7550	6 3547	3 9674	3993	3927	3859	14	
	47	0 6843	3 0778	5 4581	1 2851	3 6852	6 0722	8 7149	6 3148	3 9278	3992	3926	3858	13	
.20	48	0 7243	3 1175	5 4976	1 3252	3 7251	6 1119	8 6748	6 2749	3 8881	3991	3924	3857	12	.80
	49	0 7643	3 1573	5 5372	1 3653	3 7650	6 1516	8 6347	6 2350	3 8484	3990	3923	3856	11	
	50	0 8043	3 1971	5 5767	1 4054	3 8049	6 1912	8 5946	6 1951	3 8088	3989	3922	3855	10	
.40	51	0 8443	3 2369	5 6163	1 4455	3 8448	6 2309	8 5545	6 1552	3 7691	3988	3921	3854	09	.60
	52	0 8843	3 2766	5 6558	1 4856	3 8846	6 2706	8 5144	6 1154	3 7294	3987	3920	3853	08	
	53	0 9243	3 3164	5 6954	1 5257	3 9245	6 3102	8 4743	6 0755	3 6898	3985	3919	3852	07	
.60	54	0 9642	3 3561	5 7349	1 5658	3 9644	6 3499	8 4342	6 0356	3 6501	3984	3918	3851	06	.40
	55	1 0042	3 3959	5 7745	1 6059	4 0042	6 3895	8 3941	5 9958	3 6105	3983	3916	3849	05	
	56	1 0442	3 4356	5 8140	1 6460	4 0441	6 4292	8 3540	5 9559	3 5708	3982	3915	3848	04	
.80	57	1 0841	3 4754	5 8535	1 6860	4 0840	6 4688	8 3140	5 9160	3 5312	3981	3914	3847	03	.20
	58	1 1241	3 5151	5 8930	1 7261	4 1238	6 5084	8 2739	5 8762	3 4916	3980	3913	3846	02	
	59	1 1641	3 5549	5 9326	1 7662	4 1637	6 5481	8 2338	5 8363	3 4519	3979	3912	3845	01	
.00	60	1 2040	3 5946	5 9721	1 8063	4 2035	6 5877	8 1937	5 7965	3 4123	3978	3911	3844	00	.00
		8.72	8.72	8.72	8.72	8.72	8.72	11.27	11.27	11.27	.999	.999	.999	″	s
C. D.		400.6	398.4	396.2	401.7	399.5	397.4	401.7	399.5	397.4	1.107	1.113	1.119		
		59′	58′	57′	59′	58′	57′	59′	58′	57′	59′	58′	57′		
		56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s		

356°	Sin —	Tan —	23h - 47m	Cot —	Cos +	356°
266	Cos —	Cot +	17 - 47	Tan +	Sin —	266
176	Sin +	Tan —	11 - 47	Cot —	Cos —	176
86	Cos +	Cot +	5 - 47	Tan +	Sin +	86

Pro. Parts.

s	T

″ 00′

1	40	40
.2	80	80
.3	120	121
.4	160	161
.5	200	201
.6	240	241
.7	280	281
.8	321	321
.9	361	362

s			
.01	60	60
.02	120	121
.03	180	181
.04	240	241
.05	301	301
.06	361	362

59′

″ 01′

.1	40	40
.2	80	80
.3	120	120
.4	160	160
.5	199	200
.6	239	240
.7	279	280
.8	319	320
.9	359	360

s			
.01	60	60
.02	120	120
.03	179	180
.04	239	240
.05	299	300
.06	359	360

58′

″ 02′

.1	40	40
.2	79	79
.3	119	119
.4	159	159
.5	198	199
.6	238	238
.7	277	278
.8	317	318
.9	357	358

s			
.01	59	60
.02	119	119
.03	178	179
.04	238	238
.05	297	297
.06	357	358

57′

C	T

Pro. Parts.

3°	Sin +	Tan +	0h - 12m	Cot +	Cos +	3°
93	Cos —	Cot —	6 - 12	Tan —	Sin +	93
183	Sin —	Tan +	12 - 12	Cot +	Cos —	183
273	Cos +	Cot —	18 - 12	Tan —	Sin —	273

s	″	12s 03′ 8. 72	16s 04′ 8. 72	20s 05′ 8. 73	12s 03′ 8. 72	16s 04′ 8. 72	20s 05′ 8. 73	12s 03′ 11. 27	16s 04′ 11. 27	20s 05′ 11. 26	12s 03′ 9. 999	16s 04′ 9. 999	20s 05′ 9. 999		
.00	00	5 9721	8 3366	0 6882	6 5877	8 9589	1 3174	3 4123	1 0411	8 6826	3844	3776	3708	60	.00
	01	6 0116	8 3759	0 7273	6 6273	8 9983	1 3566	3 3727	1 0017	8 6434	3843	3775	3707	59	
	02	6 0511	8 4152	0 7664	6 6669	9 0378	1 3958	3 3331	0 9622	8 6042	3842	3774	3706	58	
.20	03	6 0906	8 4544	0 8055	6 7066	9 0772	1 4350	3 2934	0 9228	8 5650	3840	3773	3705	57	.80
	04	6 1301	8 4937	0 8445	6 7462	9 1166	1 4741	3 2538	0 8834	8 5259	3839	3772	3704	56	
	05	6 1696	8 5330	0 8836	6 7858	9 1560	1 5133	3 2142	0 8440	8 4867	3838	3771	3703	55	
.40	06	6 2091	8 5723	0 9227	6 8254	9 1954	1 5525	3 1746	0 8046	8 4475	3837	3770	3702	54	.60
	07	6 2486	8 6116	0 9617	6 8650	9 2347	1 5917	3 1350	0 7653	8 4083	3836	3768	3700	53	
	08	6 2881	8 6509	1 0008	6 9046	9 2741	1 6309	3 0954	0 7259	8 3691	3835	3767	3699	52	
.60	09	6 3276	8 6901	1 0399	6 9442	9 3135	1 6700	3 0558	0 6865	8 3300	3834	3766	3698	51	.40
	10	6 3671	8 7294	1 0789	6 9838	9 3529	1 7092	3 0162	0 6471	8 2908	3833	3765	3697	50	
	11	6 4065	8 7687	1 1180	7 0234	9 3923	1 7484	2 9766	0 6077	8 2516	3831	3764	3696	49	
.80	12	6 4460	8 8079	1 1570	7 0630	9 4316	1 7875	2 9370	0 5684	8 2125	3830	3763	3695	48	.20
	13	6 4855	8 8472	1 1961	7 1026	9 4710	1 8267	2 8974	0 5290	8 1733	3829	3762	3694	47	
	14	6 5249	8 8864	1 2351	7 1421	9 5104	1 8658	2 8579	0 4896	8 1342	3828	3760	3693	46	
.00	15	6 5644	8 9257	1 2741	7 1817	9 5497	1 9050	2 8183	0 4503	8 0950	3827	3759	3691	45	.00
	16	6 6039	8 9649	1 3132	7 2213	9 5891	1 9441	2 7787	0 4109	8 0559	3826	3758	3690	44	
	17	6 6433	9 0042	1 3522	7 2609	9 6284	1 9833	2 7391	0 3716	8 0167	3825	3757	3689	43	
.20	18	6 6828	9 0434	1 3912	7 3004	9 6678	2 0224	2 6996	0 3322	7 9776	3824	3756	3688	42	.80
	19	6 7222	9 0826	1 4302	7 3400	9 7071	2 0616	2 6600	0 2929	7 9384	3822	3755	3687	41	
	20	6 7617	9 1219	1 4693	7 3795	9 7465	2 1007	2 6205	0 2535	7 8993	3821	3754	3686	40	
.40	21	6 8011	9 1611	1 5083	7 4191	9 7858	2 1398	2 5809	0 2142	7 8602	3820	3753	3685	39	.60
	22	6 8406	9 2003	1 5473	7 4586	9 8252	2 1789	2 5414	0 1748	7 8211	3819	3751	3683	38	
	23	6 8800	9 2395	1 5863	7 4982	9 8645	2 2181	2 5018	0 1355	7 7819	3818	3750	3682	37	
.60	24	6 9194	9 2788	1 6253	7 5377	9 9038	2 2572	2 4623	0 0962	7 7428	3817	3749	3681	36	.40
	25	6 9588	9 3180	1 6643	7 5773	9 9432	2 2963	2 4227	0 0568	7 7037	3816	3748	3680	35	
	26	6 9983	9 3572	1 7033	7 6168	9 9825	2 3354	2 3832	♦ 0175	7 6646	3815	3747	3679	34	
.80	27	7 0377	9 3964	1 7423	7 6563	♦ 0218	2 3745	2 3437	9 9782	7 6255	3813	3746	3678	33	.20
	28	7 0771	9 4356	1 7813	7 6959	0 0611	2 4136	2 3041	9 9389	7 5864	3812	3745	3677	32	
	29	7 1165	9 4748	1 8203	7 7354	0 1004	2 4527	2 2646	9 8996	7 5473	3811	3744	3675	31	
.00	30	7 1559	9 5140	1 8593	7 7749	0 1397	2 4918	2 2251	9 8603	7 5082	3810	3742	3674	30	.00
	31	7 1953	9 5532	1 8982	7 8144	0 1790	2 5309	2 1856	9 8210	7 4691	3809	3741	3673	29	
	32	7 2347	9 5924	1 9372	7 8540	0 2183	2 5700	2 1460	9 7817	7 4300	3808	3740	3672	28	
.20	33	7 2741	9 6315	1 9762	7 8935	0 2576	2 6091	2 1065	9 7424	7 3909	3807	3739	3671	27	.80
	34	7 3135	9 6707	2 0152	7 9330	0 2969	2 6482	2 0670	9 7031	7 3518	3806	3738	3670	26	
	35	7 3529	9 7099	2 0541	7 9725	0 3362	2 6873	2 0275	9 6638	7 3127	3804	3737	3669	25	
.40	36	7 3923	9 7491	2 0931	8 0120	0 3755	2 7263	1 9880	9 6245	7 2737	3803	3736	3668	24	.60
	37	7 4317	9 7883	2 1320	8 0515	0 4148	2 7654	1 9485	9 5852	7 2346	3802	3734	3666	23	
	38	7 4711	9 8274	2 1710	8 0910	0 4541	2 8045	1 9090	9 5459	7 1955	3801	3733	3665	22	
.60	39	7 5105	9 8666	2 2100	8 1305	0 4934	2 8435	1 8695	9 5066	7 1565	3800	3732	3664	21	.40
	40	7 5498	9 9057	2 2489	8 1700	0 5326	2 8826	1 8300	9 4674	7 1174	3799	3731	3663	20	
	41	7 5892	9 9449	2 2879	8 2094	0 5719	2 9217	1 7906	9 4281	7 0783	3798	3730	3662	19	
.80	42	7 6286	9 9841	2 3268	8 2489	0 6112	2 9607	1 7511	9 3888	7 0393	3797	3729	3661	18	.20
	43	7 6679	♦ 0232	2 3657	8 2884	0 6504	2 9998	1 7116	9 3496	7 0002	3795	3728	3660	17	
	44	7 7073	0 0623	2 4047	8 3279	0 6897	3 0388	1 6721	9 3103	6 9612	3794	3727	3658	16	
.00	45	7 7467	0 1015	2 4436	8 3673	0 7290	3 0779	1 6327	9 2710	6 9221	3793	3725	3657	15	.00
	46	7 7860	0 1406	2 4825	8 4068	0 7682	3 1169	1 5932	9 2318	6 8831	3792	3724	3656	14	
	47	7 8254	0 1798	2 5215	8 4463	0 8075	3 1560	1 5537	9 1925	6 8440	3791	3723	3655	13	
.20	48	7 8647	0 2189	2 5604	8 4857	0 8467	3 1950	1 5143	9 1533	6 8050	3790	3722	3654	12	.80
	49	7 9040	0 2580	2 5993	8 5252	0 8859	3 2340	1 4748	9 1141	6 7660	3789	3721	3653	11	
	50	7 9434	0 2972	2 6382	8 5646	0 9252	3 2730	1 4354	9 0748	6 7270	3788	3720	3652	10	
.40	51	7 9827	0 3363	2 6771	8 6041	0 9644	3 3121	1 3959	9 0356	6 6879	3786	3719	3650	09	.60
	52	8 0220	0 3754	2 7160	8 6435	1 0036	3 3511	1 3565	8 9964	6 6489	3785	3717	3649	08	
	53	8 0614	0 4145	2 7549	8 6830	1 0429	3 3901	1 3170	8 9571	6 6099	3784	3716	3648	07	
.60	54	8 1007	0 4536	2 7938	8 7224	1 0821	3 4291	1 2776	8 9179	6 5709	3783	3715	3647	06	.40
	55	8 1400	0 4927	2 8327	8 7618	1 1213	3 4681	1 2382	8 8787	6 5319	3782	3714	3646	05	
	56	8 1793	0 5318	2 8716	8 8013	1 1605	3 5071	1 1987	8 8395	6 4929	3781	3713	3645	04	
.80	57	8 2186	0 5709	2 9105	8 8407	1 1997	3 5461	1 1593	8 8003	6 4539	3780	3712	3644	03	.20
	58	8 2580	0 6100	2 9494	8 8801	1 2390	3 5851	1 1199	8 7610	6 4149	3779	3711	3642	02	
	59	8 2973	0 6491	2 9883	8 9195	1 2782	3 6241	1 0805	8 7218	6 3759	3777	3710	3641	01	
.00	60	8 3366	0 6882	3 0272	8 9589	1 3174	3 6631	1 0411	8 6826	6 3369	3776	3708	3640	00	.00
		8.72	8.73	8.73	8.72	8.73	8.73	11.27	11.26	11.26	.999	.999	.999	″	s
C. D.		394.1	391.9	389.8	395.2	393.1	391.0	395.2	393.1	391.0	1.125	1.121	1.117		
		56′	55′	54′	56′	55′	54′	56′	55′	54′	56′	55′	54′		
		44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s		

Pro. Parts.

s	T

″ 03′

s		
.1	39	40
.2	79	79
.3	118	119
.4	158	158
.5	197	198
.6	236	237
.7	276	277
.8	315	316
.9	355	357

s

s		
.01	59	59
.02	118	119
.03	177	178
.04	236	237
.05	296	296
.06	355	357

56′

″ 04′

s		
.1	39	39
.2	78	79
.3	118	118
.4	157	157
.5	196	197
.6	235	236
.7	274	275
.8	314	314
.9	353	354

s

s		
.01	59	59
.02	118	118
.03	176	177
.04	235	236
.05	294	295
.06	353	354

55′

″ 05′

s		
.1	39	39
.2	78	78
.3	117	117
.4	156	156
.5	195	195
.6	234	235
.7	273	274
.8	312	313
.9	351	352

s

s		
.01	58	59
.02	117	117
.03	175	176
.04	234	235
.05	292	293
.06	351	352

54′

C	T

Pro. Parts.

356°	Sin —	Tan —	23h - 47m	Cot —	Cos +	356°
266	Cos —	Cot +	17 - 47	Tan +	Sin —	266
176	Sin +	Tan —	11 - 47	Cot —	Cos —	176
86	Cos +	Cot +	5 - 47	Tan +	Sin +	86

3°	Sin +	Tan +	0h - 12m	Cot +	Cos +	3°
93	Cos —	Cot —	6 - 12	Tan —	Sin +	93
183	Sin —	Tan +	12 - 12	Cot +	Cos —	183
273	Cos +	Cot —	18 - 12	Tan —	Sin —	273

s	″	24s 06′ 8. 73	28s 07′ 8. 73	32s 08′ 8. 73	24s 06′ 8. 73	28s 07′ 8. 73	32s 08′ 8. 73	24s 06′ 11. 26	28s 07′ 11. 26	32s 08′ 11. 26	24s 06′ 9. 999	28s 07′ 9. 999	32s 08′ 9. 999		
00	00	3 0272	5 3535	7 6675	3 6631	5 9964	8 3172	6 3369	4 0036	1 6828	3640	3572	3503	60	.00
	01	3 0660	5 3922	7 7059	3 7021	6 0352	8 3558	6 2979	3 9648	1 6442	3639	3570	3501	59	
	02	3 1049	5 4309	7 7444	3 7411	6 0739	8 3944	6 2589	3 9261	1 6056	3638	3569	3500	58	
.20	03	3 1438	5 4695	7 7828	3 7801	6 1127	8 4329	6 2199	3 8873	1 5671	3637	3568	3499	57	.80
	04	3 1826	5 5082	7 8213	3 8191	6 1515	8 4715	6 1809	3 8485	1 5285	3636	3567	3498	56	
	05	3 2215	5 5468	7 8597	3 8580	6 1902	8 5101	6 1420	3 8098	1 4899	3634	3566	3497	55	
.40	06	3 2604	5 5855	7 8982	3 8970	6 2290	8 5486	6 1030	3 7710	1 4514	3633	3565	3496	54	.60
	07	3 2992	5 6241	7 9366	3 9360	6 2678	8 5872	6 0640	3 7322	1 4128	3632	3564	3495	53	
	08	3 3381	5 6628	7 9751	3 9750	6 3065	8 6257	6 0250	3 6935	1 3743	3631	3562	3493	52	
.60	09	3 3769	5 7014	8 0135	4 0139	6 3453	8 6643	5 9861	3 6547	1 3357	3630	3561	3492	51	40
	10	3 4157	5 7400	8 0519	4 0529	6 3840	8 7028	5 9471	3 6160	1 2972	3629	3560	3491	50	
	11	3 4546	5 7787	8 0904	4 0918	6 4228	8 7414	5 9082	3 5772	1 2586	3628	3559	3490	49	
.80	12	3 4934	5 8173	8 1288	4 1308	6 4615	8 7799	5 8692	3 5385	1 2201	3626	3558	3489	48	.20
	13	3 5323	5 8559	8 1672	4 1697	6 5003	8 8184	5 8303	3 4997	1 1816	3625	3557	3488	47	
	14	3 5711	5 8946	8 2056	4 2087	6 5390	8 8570	5 7913	3 4610	1 1430	3624	3556	3486	46	
.00	15	3 6099	5 9332	8 2440	4 2476	6 5777	8 8955	5 7524	3 4223	1 1045	3623	3554	3485	45	.00
	16	3 6487	5 9718	8 2824	4 2865	6 6165	8 9340	5 7135	3 3835	1 0660	3622	3553	3484	44	
	17	3 6876	6 0104	8 3208	4 3255	6 6552	8 9725	5 6745	3 3448	1 0275	3621	3552	3483	43	
.20	18	3 7264	6 0490	8 3593	4 3644	6 6939	9 0111	5 6356	3 3061	0 9889	3620	3551	3482	42	.80
	19	3 7652	6 0876	8 3977	4 4033	6 7326	9 0496	5 5967	3 2674	0 9504	3619	3550	3481	41	
	20	3 8040	6 1262	8 4360	4 4423	6 7714	9 0881	5 5577	3 2286	0 9119	3617	3549	3480	40	
.40	21	3 8428	6 1648	8 4744	4 4812	6 8101	9 1266	5 5188	3 1899	0 8734	3616	3547	3478	39	.60
	22	3 8816	6 2034	8 5128	4 5201	6 8488	9 1651	5 4799	3 1512	0 8349	3615	3546	3477	38	
	23	3 9204	6 2420	8 5512	4 5590	6 8875	9 2036	5 4410	3 1125	0 7964	3614	3545	3476	37	
.60	24	3 9592	6 2806	8 5896	4 5979	6 9262	9 2421	5 4021	3 0738	0 7579	3613	3544	3475	36	.40
	25	3 9980	6 3192	8 6280	4 6368	6 9649	9 2806	5 3632	3 0351	0 7194	3612	3543	3474	35	
	26	4 0368	6 3578	8 6664	4 6757	7 0036	9 3191	5 3243	2 9964	0 6809	3611	3542	3473	34	
.80	27	4 0756	6 3963	8 7047	4 7146	7 0423	9 3576	5 2854	2 9577	0 6424	3609	3541	3471	33	.20
	28	4 1143	6 4349	8 7431	4 7535	7 0810	9 3961	5 2465	2 9190	0 6039	3608	3539	3470	32	
	29	4 1531	6 4735	8 7815	4 7924	7 1196	9 4345	5 2076	2 8804	0 5655	3607	3538	3469	31	
.00	30	4 1919	6 5120	8 8198	4 8313	7 1683	9 4730	5 1687	2 8417	0 5270	3606	3537	3468	30	.00
	31	4 2307	6 5506	8 8582	4 8702	7 1970	9 5116	5 1298	2 8030	0 4885	3605	3536	3467	29	
	32	4 2694	6 5892	8 8965	4 9091	7 2357	9 5500	5 0909	2 7643	0 4500	3604	3535	3466	28	
.20	33	4 3082	6 6277	8 9349	4 9480	7 2744	9 5884	5 0520	2 7256	0 4116	3602	3534	3465	27	.80
	34	4 3470	6 6663	8 9732	4 9868	7 3130	9 6269	5 0132	2 6870	0 3731	3601	3533	3463	26	
	35	4 3857	6 7048	9 0116	5 0257	7 3517	9 6654	4 9743	2 6483	0 3346	3600	3531	3462	25	
.40	36	4 4245	6 7434	9 0499	5 0646	7 3904	9 7038	4 9354	2 6096	0 2962	3599	3530	3461	24	.60
	37	4 4632	6 7819	9 0883	5 1034	7 4290	9 7423	4 8966	2 5710	0 2577	3598	3529	3460	23	
	38	4 5020	6 8205	9 1266	5 1423	7 4677	9 7807	4 8577	2 5323	0 2193	3597	3528	3459	22	
.60	39	4 5407	6 8590	9 1649	5 1812	7 5063	9 8192	4 8188	2 4937	0 1808	3596	3527	3458	21	.40
	40	4 5795	6 8975	9 2033	5 2200	7 5450	9 8576	4 7800	2 4550	0 1424	3594	3526	3456	20	
	41	4 6182	6 9361	9 2416	5 2589	7 5836	9 8961	4 7411	2 4164	0 1039	3593	3524	3455	19	
.80	42	4 6569	6 9746	9 2799	5 2977	7 6223	9 9345	4 7023	2 3777	0 0655	3592	3523	3454	18	.20
	43	4 6957	7 0131	9 3182	5 3366	7 6609	9 9729	4 6635	2 3391	♦ 0271	3591	3522	3453	17	
	44	4 7344	7 0516	9 3565	5 3754	7 6995	♦ 0114	4 6246	2 3005	9 9886	3590	3521	3452	16	
.00	45	4 7731	7 0901	9 3949	5 4142	7 7382	0 0498	4 5858	2 2618	9 9502	3589	3520	3451	15	.00
	46	4 8118	7 1287	9 4332	5 4531	7 7768	0 0882	4 5469	2 2232	9 9118	3588	3519	3449	14	
	47	4 8505	7 1672	9 4715	5 4919	7 8154	0 1266	4 5081	2 1846	9 8734	3586	3518	3448	13	
.20	48	4 8893	7 2057	9 5098	5 5307	7 8540	0 1651	4 4693	2 1460	9 8349	3585	3516	3447	12	.80
	49	4 9280	7 2442	9 5481	5 5695	7 8926	0 2035	4 4305	2 1074	9 7965	3584	3515	3446	11	
	50	4 9667	7 2827	9 5864	5 6084	7 9313	0 2419	4 3916	2 0687	9 7581	3583	3514	3445	10	
.40	51	5 0054	7 3212	9 6247	5 6472	7 9699	0 2803	4 3528	2 0301	9 7197	3582	3513	3444	09	.60
	52	5 0441	7 3597	9 6629	5 6860	8 0085	0 3187	4 3140	1 9915	9 6813	3581	3512	3443	08	
	53	5 0828	7 3981	9 7012	5 7248	8 0471	0 3571	4 2762	1 9529	9 6429	3580	3511	3441	07	
.60	54	5 1215	7 4366	9 7395	5 7636	8 0857	0 3955	4 2364	1 9143	9 6045	3578	3510	3440	06	.40
	55	5 1601	7 4751	9 7778	5 8024	8 1243	0 4339	4 1976	1 8757	9 5661	3577	3508	3439	05	
	56	5 1988	7 5136	9 8161	5 8412	8 1629	0 4723	4 1588	1 8371	9 5277	3576	3507	3438	04	
.80	57	5 2375	7 5521	9 8543	5 8800	8 2015	0 5107	4 1200	1 7985	9 4893	3575	3506	3437	03	.20
	58	5 2762	7 5905	9 8926	5 9188	8 2400	0 5490	4 0812	1 7600	9 4510	3574	3505	3436	02	
	59	5 3149	7 6290	9 9309	5 9576	8 2786	0 5874	4 0424	1 7214	9 4126	3573	3504	3434	01	
.00	60	5 3535	7 6675	9 9691	5 9964	8 3172	0 6258	4 0036	1 6828	9 3742	3572	3503	3433	00	.00
		8.73	8.73	8.73	8.73	8.73	8.74	11.26	11.26	11.25	.999	.999	.999	″	s
C. D.		387.7	385.7	383.6	388.9	386.8	384.8	388.9	386.8	384.8	1.143	1.150	1.156		
		53′	52′	51′	53′	52′	51′	53′	52′	51′	53′	52′	51′		
		32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s		

356°	Sin —	Tan —	23h - 47m	Cot —	Cos +	356°
266	Cos —	Cot +	17 - 47	Tan +	Sin —	266
176	Sin +	Tan —	11 - 47	Cot —	Cos —	176
86	Cos +	Cot +	5 - 47	Tan +	Sin +	86

Pro. Parts.

s	T

″ 00′

.1	39	39
.2	78	78
.3	116	117
.4	155	156
.5	194	194
.6	233	233
.7	271	272
.8	310	311
.9	349	350

s		
.01	58	58
.02	116	117
.03	174	175
.04	233	233
.05	291	292
.060	349	350

53′

″ 07′

.1	39	39
.2	77	77
.3	116	116
.4	154	155
.5	193	193
.6	231	232
.7	270	271
.8	309	309
.9	347	348

s		
.01	58	58
.02	116	116
.03	174	174
.04	231	232
.05	289	290
.060	347	348

52′

″ 09′

.1	38	38
.2	77	77
.3	115	115
.4	153	154
.5	192	192
.6	230	231
.7	269	269
.8	307	308
.9	345	346

s		
.01	58	57
.02	115	115
.03	173	173
.04	230	231
.05	288	289
.060	345	346

51′

C	T

Pro. Parts.

3°	Sin +
93	Cos —
183	Sin —
273	Cos +

Tan +	0h - 12m	Cot +
Cot —	6 - 12	Tan —
Tan +	12 - 12	Cot +
Cot —	18 - 12	Tan —

Cos +	3°
Sin +	93
Cos —	183
Sin —	273

		36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′		
		09′	10′	11′	09′	10′	11′	09′	10′	11′	09′	10′	11′		
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.		
s	″	73	74	74	74	74	74	25	25	25	999	999	999		
.00	00	9 9691	2 2586	4 5360	0 6258	2 9222	5 2067	9 3742	7 0778	4 7933	3433	3364	3293	60	.00
	01	♦ 0074	2 2966	4 5739	0 6642	2 9604	5 2447	9 3358	7 0396	4 7553	3432	3362	3292	59	
	02	0 0456	2 3347	4 6117	0 7026	2 9986	5 2826	9 2975	7 0014	4 7174	3431	3361	3291	58	
.20	03	0 0839	2 3728	4 6496	0 7409	3 0367	5 3206	9 2591	6 9633	4 6794	3430	3360	3290	57	.80
	04	0 1221	2 4108	4 6874	0 7793	3 0749	5 3585	9 2207	6 9251	4 6415	3429	3359	3289	56	
	05	0 1604	2 4488	4 7253	0 8176	3 1131	5 3965	9 1824	6 8869	4 6035	3427	3358	3288	55	
.40	06	0 1986	2 4869	4 7631	0 8560	3 1512	5 4345	9 1440	6 8488	4 5655	3426	3357	3286	54	.60
	07	0 2368	2 5249	4 8009	0 8943	3 1894	5 4724	9 1057	6 8106	4 5276	3425	3355	3285	53	
	08	0 2751	2 5629	4 8388	0 9327	3 2275	5 5104	9 0673	6 7725	4 4896	3424	3354	3284	52	
.60	09	0 3133	2 6010	4 8766	0 9710	3 2657	5 5483	9 0290	6 7343	4 4517	3423	3353	3283	51	.40
	10	0 3515	2 6390	4 9144	1 0094	3 3038	5 5863	8 9906	6 6962	4 4137	3422	3352	3282	50	
	11	0 3898	2 6770	4 9523	1 0477	3 3419	5 6242	8 9523	6 6581	4 3758	3421	3351	3281	49	
.80	12	0 4280	2 7150	4 9901	1 0860	3 3801	5 6621	8 9140	6 6199	4 3379	3419	3350	3279	48	.20
	13	0 4662	2 7531	5 0279	1 1244	3 4182	5 7001	8 8756	6 5818	4 2999	3418	3348	3278	47	
	14	0 5044	2 7911	5 0657	1 1627	3 4563	5 7380	8 8373	6 5437	4 2620	3417	3347	3277	46	
.00	15	0 5426	2 8291	5 1035	1 2010	3 4945	5 7759	8 7990	6 5055	4 2241	3416	3346	3276	45	.00
	16	0 5808	2 8671	5 1413	1 2394	3 5326	5 8138	8 7606	6 4674	4 1862	3415	3345	3275	44	
	17	0 6190	2 9051	5 1791	1 2777	3 5707	5 8518	8 7223	6 4293	4 1482	3414	3344	3274	43	
.20	18	0 6572	2 9431	5 2169	1 3160	3 6088	5 8897	8 6840	6 3912	4 1103	3412	3343	3272	42	.80
	19	0 6954	2 9811	5 2547	1 3543	3 6469	5 9276	8 6457	6 3531	4 0724	3411	3341	3271	41	
	20	0 7336	3 0191	5 2925	1 3926	3 6850	5 9655	8 6074	6 3150	4 0345	3410	3340	3270	40	
.40	21	0 7718	3 0571	5 3303	1 4309	3 7232	6 0034	8 5691	6 2768	3 9966	3409	3339	3269	39	.60
	22	0 8100	3 0950	5 3681	1 4692	3 7613	6 0413	8 5308	6 2387	3 9587	3408	3338	3268	38	
	23	0 8482	3 1330	5 4059	1 5075	3 7994	6 0792	8 4925	6 2006	3 9208	3407	3337	3267	37	
.60	24	0 8864	3 1710	5 4437	1 5458	3 8374	6 1171	8 4542	6 1626	3 8829	3405	3336	3265	36	.40
	25	0 9245	3 2090	5 4814	1 5841	3 8755	6 1550	8 4159	6 1245	3 8450	3404	3334	3264	35	
	26	0 9627	3 2470	5 5192	1 6224	3 9136	6 1929	8 3776	6 0864	3 8071	3403	3333	3263	34	
.80	27	1 0009	3 2849	5 5570	1 6607	3 9517	6 2308	8 3393	6 0483	3 7692	3402	3332	3262	33	.20
	28	1 0390	3 3229	5 5947	1 6990	3 9898	6 2687	8 3010	6 0102	3 7313	3401	3331	3261	32	
	29	1 0772	3 3608	5 6325	1 7372	4 0279	6 3066	8 2628	5 9721	3 6934	3400	3330	3259	31	
.00	30	1 1154	3 3988	5 6703	1 7755	4 0660	6 3444	8 2245	5 9340	3 6556	3398	3329	3258	30	.00
	31	1 1535	3 4368	5 7080	1 8138	4 1040	6 3823	8 1862	5 8960	3 6177	3397	3327	3257	29	
	32	1 1917	3 4747	5 7458	1 8521	4 1421	6 4202	8 1479	5 8579	3 5798	3396	3326	3256	28	
.20	33	1 2298	3 5127	5 7836	1 8903	4 1802	6 4580	8 1097	5 8198	3 5420	3395	3325	3255	27	.80
	34	1 2680	3 5506	5 8213	1 9286	4 2182	6 4959	8 0714	5 7818	3 5041	3394	3324	3254	26	
	35	1 3061	3 5886	5 8590	1 9669	4 2563	6 5338	8 0331	5 7437	3 4662	3393	3323	3252	25	
.40	36	1 3443	3 6265	5 8968	2 0051	4 2943	6 5716	7 9949	5 7057	3 4284	3391	3322	3251	24	.60
	37	1 3824	3 6644	5 9345	2 0434	4 3324	6 6095	7 9566	5 6676	3 3905	3390	3320	3250	23	
	38	1 4205	3 7024	5 9722	2 0816	4 3704	6 6473	7 9184	5 6296	3 3527	3389	3319	3249	22	
.60	39	1 4587	3 7403	6 0100	2 1199	4 4085	6 6852	7 8801	5 5915	3 3148	3388	3318	3248	21	.40
	40	1 4968	3 7782	6 0477	2 1581	4 4465	6 7230	7 8419	5 5535	3 2770	3387	3317	3247	20	
	41	1 5349	3 8161	6 0854	2 1963	4 4846	6 7609	7 8037	5 5154	3 2391	3386	3316	3245	19	
.80	42	1 5730	3 8541	6 1231	2 2346	4 5226	6 7987	7 7654	5 4774	3 2013	3386	3315	3244	18	.20
	43	1 6111	3 8920	6 1608	2 2728	4 5606	6 8365	7 7272	5 4394	3 1635	3383	3313	3243	17	
	44	1 6492	3 9299	6 1986	2 3110	4 5987	6 8744	7 6890	5 4013	3 1256	3382	3312	3242	16	
.00	45	1 6874	3 9678	6 2363	2 3493	4 6367	6 9122	7 6507	5 3633	3 0878	3381	3311	3241	15	.00
	46	1 7255	4 0057	6 2740	2 3875	4 6747	6 9500	7 6125	5 3253	3 0500	3380	3310	3240	14	
	47	1 7636	4 0436	6 3117	2 4257	4 7127	6 9879	7 5743	5 2873	3 0121	3379	3309	3238	13	
.20	48	1 8017	4 0815	6 3494	2 4639	4 7507	7 0257	7 5361	5 2493	2 9743	3378	3308	3237	12	.80
	49	1 8398	4 1194	6 3871	2 5021	4 7888	7 0635	7 4979	5 2112	2 9365	3376	3306	3236	11	
	50	1 8779	4 1573	6 4248	2 5403	4 8268	7 1013	7 4597	5 1732	2 8987	3375	3305	3235	10	
.40	51	1 9159	4 1952	6 4625	2 5785	4 8648	7 1391	7 4215	5 1352	2 8609	3374	3304	3234	09	.60
	52	1 9540	4 2331	6 5002	2 6167	4 9028	7 1769	7 3833	5 0972	2 8231	3373	3303	3232	08	
	53	1 9921	4 2709	6 5378	2 6549	4 9408	7 2147	7 3451	5 0592	2 7853	3372	3302	3231	07	
.60	54	2 0302	4 3088	6 5755	2 6931	4 9788	7 2525	7 3069	5 0212	2 7475	3371	3301	3230	06	.40
	55	2 0683	4 3467	6 6132	2 7313	5 0168	7 2903	7 2687	4 9832	2 7097	3369	3299	3229	05	
	56	2 1063	4 3846	6 6509	2 7695	5 0548	7 3281	7 2305	4 9452	2 6719	3368	3298	3228	04	
.80	57	2 1444	4 4224	6 6885	2 8077	5 0927	7 3659	7 1923	4 9073	2 6341	3367	3297	3227	03	.20
	58	2 1825	4 4603	6 7262	2 8459	5 1307	7 4037	7 1541	4 8693	2 5963	3366	3296	3225	02	
	59	2 2205	4 4982	6 7639	2 8841	5 1687	7 4415	7 1159	4 8313	2 5585	3365	3295	3224	01	
.00	60	2 2586	4 5360	6 8015	2 9222	5 2067	7 4792	7 0778	4 7933	2 5208	3364	3293	3223	00	.00
		8.74	8.74	8.74	8.74	8.74	8.74	11.25	11.25	11.25	.999	.999	.999	″	s
C. D.		381.6	379.6	377.6	382.7	380.7	378.8	382.7	380.7	378.8	1.162	1.168	1.174		
		50′	49′	48′	50′	49′	48′	50′	49′	48′	50′	49′	48′		
		20′	16′	12′	20′	16′	12′	20′	16′	12′	20′	16′	12′		

356°	Sin —
266	Cos —
176	Sin +
86	Cos +

Tan —	23h - 47m	Cot —
Cot +	17 - 47	Tan +
Tan —	11 - 47	Cot —
Cot +	5 - 47	Tan +

Cos +	356°
Sin —	266
Cos —	176
Sin +	86

Pro. Parts.

s	T

″ 06

.1	38
.2	76
.3	114
.4	153
.5	191
.6	229
.7	267
.8	305
.9	343

s	
.01	57
.02	114
.03	172
.04	229
.05	286
.06	343

50′

″ 10′

.1	38
.2	76
.3	114
.4	152
.5	190
.6	228
.7	266
.8	304
.9	342

s	
.01	57
.02	114
.03	171
.04	228
.05	285
.06	342

49′

″ 11′

.1	38
.2	76
.3	114
.4	152
.5	190
.6	227
.7	265
.8	303
.9	341

s	
.01	57
.02	114
.03	170
.04	227
.05	284
.06	341

48′

C	T

Pro. Parts.

3° 93 183 273	Sin + Cos − Sin − Cos +	Tan + Cot − Tan + Cot −	0h - 12m 6 - 12 12 - 12 18 - 12	Cot + Tan − Cot + Tan −	Cos + Sin + Cos − Sin −	3° 93 183 273

		48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′				
		12′	13′	14′	12′	13′	14′	12′	13′	14′	13′	14′	12′	13′	14′		
		S. 74	S. 74	S. 75	S. 74	S. 74	S. 75	11. 25	11. 25	11. 24	9. 999	9. 999	9. 999				
s	″																
.00	00	6 8015	9 0553	1 2973	7 4792	9 7400	1 9892	2 5208	0 2600	8 0108	3223	3152	3081	60	.00		
	01	6 8392	9 0927	1 3346	7 5170	9 7776	2 0266	2 4830	0 2224	7 9734	3222	3151	3080	59			
	02	6 8769	9 1302	1 3718	7 5548	9 8152	2 0640	2 4452	0 1848	7 9360	3221	3150	3079	58			
.20	03	6 9145	9 1676	1 4091	7 5926	9 8528	2 1014	2 4074	0 1472	7 8986	3220	3149	3077	57	.80		
	04	6 9522	9 2051	1 4464	7 6303	9 8903	2 1387	2 3697	0 1097	7 8613	3218	3147	3076	56			
	05	6 9898	9 2425	1 4836	7 6681	9 9279	2 1761	2 3319	0 0721	7 8239	3217	3146	3075	55			
.40	06	7 0274	9 2800	1 5209	7 7058	9 9655	2 2135	2 2942	♦ 0345	7 7865	3216	3145	3074	54	.60		
	07	7 0651	9 3174	1 5581	7 7436	♦ 0030	2 2509	2 2564	9 9970	7 7491	3215	3144	3073	53			
	08	7 1027	9 3549	1 5954	7 7814	0 0406	2 2882	2 2186	9 9594	7 7118	3214	3143	3072	52			
.60	09	7 1403	9 3923	1 6326	7 8191	0 0782	2 3256	2 1809	9 9218	7 6744	3212	3142	3070	51	.40		
	10	7 1780	9 4297	1 6699	7 8569	0 1157	2 3629	2 1431	9 8843	7 6371	3211	3140	3069	50			
	11	7 2156	9 4672	1 7071	7 8946	0 1533	2 4003	2 1054	9 8467	7 5997	3210	3139	3068	49			
.80	12	7 2532	9 5046	1 7443	7 9323	0 1908	2 4377	2 0677	9 8092	7 5623	3209	3138	3067	48	.20		
	13	7 2908	9 5420	1 7816	7 9701	0 2283	2 4750	2 0299	9 7717	7 5250	3208	3137	3066	47			
	14	7 3285	9 5794	1 8188	8 0078	0 2659	2 5124	1 9922	9 7341	7 4876	3207	3136	3064	46			
.00	15	7 3661	9 6169	1 8560	8 0455	0 3034	2 5497	1 9545	9 6966	7 4503	3205	3134	3063	45	.00		
	16	7 4037	9 6543	1 8932	8 0833	0 3410	2 5870	1 9167	9 6590	7 4130	3204	3133	3062	44			
	17	7 4413	9 6917	1 9305	8 1210	0 3785	2 6244	1 8790	9 6215	7 3756	3203	3132	3061	43			
.20	18	7 4789	9 7291	1 9677	8 1587	0 4160	2 6617	1 8413	9 5840	7 3383	3202	3131	3060	42	.80		
	19	7 5165	9 7665	2 0049	8 1964	0 4535	2 6990	1 8036	9 5465	7 3010	3201	3130	3058	41			
	20	7 5541	9 8039	2 0421	8 2341	0 4911	2 7364	1 7659	9 5089	7 2636	3199	3129	3057	40			
.40	21	7 5917	9 8413	2 0793	8 2718	0 5286	2 7737	1 7282	9 4714	7 2263	3198	3127	3056	39	.60		
	22	7 6293	9 8787	2 1165	8 3096	0 5661	2 8110	1 6904	9 4339	7 1890	3197	3126	3055	38			
	23	7 6669	9 9161	2 1537	8 3473	0 6036	2 8483	1 6527	9 3964	7 1517	3196	3125	3054	37			
.60	24	7 7044	9 9535	2 1909	8 3850	0 6411	2 8856	1 6150	9 3589	7 1144	3195	3124	3052	36	.40		
	25	7 7420	9 9909	2 2281	8 4227	0 6786	2 9230	1 5773	9 3214	7 0770	3194	3123	3051	35			
	26	7 7796	♦ 0282	2 2653	8 4604	0 7161	2 9603	1 5396	9 2839	7 0397	3192	3121	3050	34			
.80	27	7 8172	0 0656	2 3025	8 4980	0 7536	2 9976	1 5020	9 2464	7 0024	3191	3120	3049	33	.20		
	28	7 8547	0 1030	2 3396	8 5357	0 7911	3 0349	1 4643	9 2089	6 9651	3190	3119	3048	32			
	29	7 8923	0 1404	2 3768	8 5734	0 8286	3 0722	1 4266	9 1714	6 9278	3189	3118	3047	31			
.00	30	7 9299	0 1777	2 4140	8 6111	0 8661	3 1095	1 3889	9 1339	6 8905	3188	3117	3045	30	.00		
	31	7 9674	0 2151	2 4512	8 6488	0 9036	3 1468	1 3512	9 0964	6 8532	3186	3115	3044	29			
	32	8 0050	0 2525	2 4883	8 6865	0 9410	3 1840	1 3135	9 0590	6 8160	3185	3114	3043	28			
.20	33	8 0425	0 2898	2 5255	8 7241	0 9785	3 2213	1 2759	9 0215	6 7787	3184	3113	3042	27	.80		
	34	8 0801	0 3272	2 5627	8 7618	1 0160	3 2586	1 2382	8 9840	6 7414	3183	3112	3041	26			
	35	8 1176	0 3645	2 5998	8 7995	1 0535	3 2959	1 2005	8 9465	6 7041	3182	3111	3039	25			
.40	36	8 1552	0 4019	2 6370	8 8371	1 0909	3 3332	1 1629	8 9091	6 6668	3181	3110	3038	24	.60		
	37	8 1927	0 4392	2 6741	8 8748	1 1284	3 3704	1 1252	8 8716	6 6296	3179	3108	3037	23			
	38	8 2303	0 4766	2 7113	8 9124	1 1659	3 4077	1 0876	8 8341	6 5923	3178	3107	3036	22			
.60	39	8 2678	0 5139	2 7484	8 9501	1 2033	3 4450	1 0499	8 7967	6 5550	3177	3106	3035	21	.40		
	40	8 3053	0 5513	2 7856	8 9877	1 2408	3 4823	1 0123	8 7592	6 5177	3176	3105	3033	20			
	41	8 3429	0 5886	2 8227	9 0254	1 2782	3 5195	0 9746	8 7218	6 4805	3175	3104	3032	19			
.80	42	8 3804	0 6259	2 8599	9 0630	1 3157	3 5568	0 9370	8 6843	6 4432	3174	3102	3031	18	.20		
	43	8 4179	0 6632	2 8970	9 1007	1 3531	3 5940	0 8993	8 6469	6 4060	3172	3101	3030	17			
	44	8 4554	0 7006	2 9341	9 1383	1 3906	3 6313	0 8617	8 6094	6 3687	3171	3100	3029	16			
.00	45	8 4929	0 7379	2 9713	9 1759	1 4280	3 6685	0 8241	8 5720	6 3315	3170	3099	3027	15	.00		
	46	8 5304	0 7752	3 0084	9 2136	1 4654	3 7058	0 7864	8 5346	6 2942	3169	3098	3026	14			
	47	8 5680	0 8125	3 0455	9 2512	1 5029	3 7430	0 7488	8 4971	6 2570	3168	3096	3025	13			
.20	48	8 6055	0 8498	3 0826	9 2888	1 5403	3 7802	0 7112	8 4597	6 2198	3166	3095	3024	12	.80		
	49	8 6430	0 8871	3 1197	9 3264	1 5777	3 8175	0 6736	8 4223	6 1825	3165	3094	3023	11			
	50	8 6805	0 9244	3 1569	9 3641	1 6152	3 8547	0 6359	8 3848	6 1453	3164	3093	3021	10			
.40	51	8 7180	0 9617	3 1940	9 4017	1 6526	3 8919	0 5983	8 3474	6 1081	3163	3092	3020	09	.60		
	52	8 7554	0 9990	3 2311	9 4393	1 6900	3 9292	0 5607	8 3100	6 0708	3162	3091	3019	08			
	53	8 7929	1 0363	3 2682	9 4769	1 7274	3 9664	0 5231	8 2726	6 0336	3161	3089	3018	07			
.60	54	8 8304	1 0736	3 3053	9 5145	1 7648	4 0036	0 4855	8 2352	5 9964	3159	3088	3017	06	.40		
	55	8 8679	1 1109	3 3424	9 5521	1 8022	4 0408	0 4479	8 1978	5 9592	3158	3087	3015	05			
	56	8 9054	1 1482	3 3795	9 5897	1 8396	4 0780	0 4103	8 1604	5 9220	3157	3086	3014	04			
.80	57	8 9429	1 1855	3 4166	9 6273	1 8770	4 1153	0 3727	8 1230	5 8847	3156	3085	3013	03	.20		
	58	8 9803	1 2228	3 4536	9 6649	1 9144	4 1525	0 3351	8 0856	5 8475	3155	3083	3012	02			
	59	9 0178	1 2600	3 4907	9 7025	1 9518	4 1897	0 2975	8 0482	5 8103	3153	3082	3011	01			
.00	60	9 0553	1 2973	3 5278	9 7400	1 9892	4 2269	0 2600	8 0108	5 7731	3152	3081	3009	00	.00		
		8.74	8.75	8.75	8.74	8.75	8.75	11.25	11.24	11.24	.999	.999	.999	″	s		
C. D.		356 6	353.7	351.7	356.8	354.9	352.9	356.8	354.9	352.9	1.180	1.186	1.193				
		47′	46′	45′	47′	46′	45′	47′	46′	45′	47′	46′	45′				
		08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s				

356° 266 176 86	Sin − Cos − Sin + Cos +	Tan − Cot + Tan − Cot +	23h - 47m 17 - 47 11 - 47 5 - 47	Cot − Tan + Cot − Tan +	Cos + Sin − Cos − Sin +	356° 266 176 86

Pro. Parts.

	s	T
″	12′	
.1	38	38
.2	75	75
.3	113	113
.4	150	151
.5	188	188
.6	225	226
.7	263	264
.8	300	301
.9	338	339
s		
.01	00	01
.02	113	113
.03	169	170
.04	225	226
.05	282	283
.06	338	339
	47′	
″	13′	
.1	37	37
.2	75	75
.3	112	112
.4	149	150
.5	187	187
.6	224	225
.7	262	262
.8	299	300
.9	336	337
s		
.01	00	00
.02	112	112
.03	168	169
.04	224	225
.05	280	281
.06	336	337
	46′	
″	14′	
.1	37	37
.2	74	75
.3	112	112
.4	149	149
.5	186	186
.6	223	224
.7	260	261
.8	297	298
.9	335	336
s		
.01	00	00
.02	112	112
.03	167	168
.04	223	224
.05	279	280
.06	335	336
	45′	

	C	T
″	s	

Pro. Parts.

3°	Sin +	Tan +	0h - 13m	Cot +	Cos +	3°
93	Cos —	Cot —	6 - 13	Tan —	Sin +	93
183	Sin —	Tan +	12 - 13	Cot +	Cos —	183
273	Cos +	Cot —	18 - 13	Tan —	Sin —	273

s	″	00s 15′ 8. 75	04s 16′ 8. 75	08s 17′ 8. 75	00s 15′ 8. 75	04s 16′ 8. 75	08s 17′ 8. 75	00s 15′ 11. 24	04s 16′ 11. 24	08s 17′ 11. 24	00s 15′ 9. 999	04s 16′ 9. 999	08s 17′ 9. 999		
.00	00	3 5278	5 7469	7 9546	4 2269	6 4531	8 6681	5 7731	3 5469	1 3319	3009	2938	2865	60	.00
	01	3 5649	5 7838	7 9913	4 2641	6 4901	8 7049	5 7359	3 5099	1 2951	3008	2936	2864	59	
	02	3 6020	5 8206	8 0280	4 3013	6 5271	8 7417	5 6987	3 4729	1 2583	3007	2935	2863	58	
.20	03	3 6390	5 8575	8 0647	4 3384	6 5641	8 7786	5 6616	3 4359	1 2214	3006	2934	2862	57	.80
	04	3 6761	5 8944	8 1014	4 3756	6 6011	8 8154	5 6244	3 3989	1 1846	3005	2933	2860	56	
	05	3 7132	5 9313	8 1381	4 4128	6 6381	8 8522	5 5872	3 3619	1 1478	3004	2932	2859	55	
.40	06	3 7502	5 9682	8 1748	4 4500	6 6751	8 8890	5 5500	3 3249	1 1110	3002	2930	2858	54	.60
	07	3 7873	6 0050	8 2115	4 4872	6 7121	8 9258	5 5128	3 2879	1 0742	3001	2929	2857	53	
	08	3 8243	6 0419	8 2481	4 5244	6 7491	8 9626	5 4756	3 2509	1 0374	3000	2928	2856	52	
.60	09	3 8614	6 0788	8 2848	4 5615	6 7861	8 9994	5 4385	3 2139	1 0006	2999	2927	2854	51	.40
	10	3 8984	6 1156	8 3215	4 5987	6 8231	9 0362	5 4013	3 1769	0 9638	2998	2926	2853	50	
	11	3 9355	6 1525	8 3582	4 6359	6 8600	9 0730	5 3641	3 1400	0 9270	2996	2924	2852	49	
.80	12	3 9725	6 1893	8 3948	4 6730	6 8970	9 1097	5 3270	3 1030	0 8903	2995	2923	2851	48	.20
	13	4 0096	6 2262	8 4315	4 7102	6 9340	9 1465	5 2898	3 0660	0 8535	2994	2922	2850	47	
	14	4 0466	6 2630	8 4681	4 7473	6 9710	9 1833	5 2527	3 0290	0 8167	2993	2921	2848	46	
.00	15	4 0836	6 2999	8 5048	4 7845	7 0079	9 2201	5 2155	2 9921	0 7799	2992	2920	2847	45	.00
	16	4 1207	6 3367	8 5415	4 8216	7 0449	9 2569	5 1784	2 9551	0 7431	2990	2918	2846	44	
	17	4 1577	6 3735	8 5781	4 8588	7 0818	9 2936	5 1412	2 9182	0 7064	2989	2917	2845	43	
.20	18	4 1947	6 4104	8 6148	4 8959	7 1188	9 3304	5 1041	2 8812	0 6696	2988	2916	2844	42	.80
	19	4 2317	6 4472	8 6514	4 9331	7 1557	9 3672	5 0669	2 8443	0 6328	2987	2915	2842	41	
	20	4 2688	6 4840	8 6880	4 9702	7 1927	9 4039	5 0298	2 8073	0 5961	2986	2914	2841	40	
.40	21	4 3058	6 5209	8 7247	5 0073	7 2296	9 4407	4 9927	2 7704	0 5593	2984	2912	2840	39	.60
	22	4 3428	6 5577	8 7613	5 0445	7 2666	9 4774	4 9555	2 7334	0 5226	2983	2911	2839	38	
	23	4 3798	6 5945	8 7980	5 0816	7 3035	9 5142	4 9184	2 6965	0 4858	2982	2910	2837	37	
.60	24	4 4168	6 6313	8 8346	5 1187	7 3405	9 5510	4 8813	2 6595	0 4490	2981	2909	2836	36	.40
	25	4 4538	6 6681	8 8712	5 1558	7 3774	9 5877	4 8442	2 6226	0 4123	2980	2907	2835	35	
	26	4 4908	6 7049	8 9078	5 1930	7 4143	9 6244	4 8070	2 5857	0 3756	2978	2906	2834	34	
.80	27	4 5278	6 7418	8 9444	5 2301	7 4512	9 6612	4 7699	2 5488	0 3388	2977	2905	2833	33	.20
	28	4 5648	6 7786	8 9811	5 2672	7 4882	9 6979	4 7328	2 5118	0 3021	2976	2904	2831	32	
	29	4 6018	6 8154	9 0177	5 3043	7 5251	9 7347	4 6957	2 4749	0 2653	2975	2903	2830	31	
.00	30	4 6388	6 8522	9 0543	5 3414	7 5620	9 7714	4 6586	2 4380	0 2286	2974	2901	2829	30	.00
	31	4 6757	6 8890	9 0909	5 3785	7 5989	9 8081	4 6215	2 4011	0 1919	2972	2900	2828	29	
	32	4 7127	6 9257	9 1275	5 4156	7 6358	9 8448	4 5844	2 3642	0 1552	2971	2899	2827	28	
.20	33	4 7497	6 9625	9 1641	5 4527	7 6727	9 8816	4 5473	2 3273	0 1184	2970	2898	2825	27	.80
	34	4 7867	6 9993	9 2007	5 4898	7 7097	9 9183	4 5102	2 2903	0 0817	2969	2897	2824	26	
	35	4 8236	7 0361	9 2373	5 5269	7 7466	9 9550	4 4731	2 2534	0 0450	2968	2895	2823	25	
.40	36	4 8606	7 0729	9 2739	5 5640	7 7835	9 9917	4 4360	2 2165	♦ 0083	2966	2894	2822	24	.60
	37	4 8976	7 1097	9 3105	5 6011	7 8203	♦ 0284	4 3989	2 1797	9 9716	2965	2893	2821	23	
	38	4 9345	7 1464	9 3471	5 6381	7 8572	0 0651	4 3619	2 1428	9 9349	2964	2892	2819	22	
.60	39	4 9715	7 1832	9 3836	5 6752	7 8941	0 1018	4 3248	2 1059	9 8982	2963	2891	2818	21	.40
	40	5 0085	7 2200	9 4202	5 7123	7 9310	0 1385	4 2877	2 0690	9 8615	2962	2889	2817	20	
	41	5 0454	7 2567	9 4568	5 7494	7 9679	0 1752	4 2506	2 0321	9 8248	2960	2888	2816	19	
.80	42	5 0824	7 2935	9 4934	5 7864	8 0048	0 2119	4 2136	1 9952	9 7881	2959	2887	2814	18	.20
	43	5 1193	7 3302	9 5299	5 8235	8 0417	0 2486	4 1765	1 9583	9 7514	2958	2886	2813	17	
	44	5 1562	7 3670	9 5665	5 8606	8 0785	0 2853	4 1394	1 9215	9 7147	2957	2885	2812	16	
.00	45	5 1932	7 4037	9 6031	5 8976	8 1154	0 3220	4 1024	1 8846	9 6780	2956	2883	2811	15	.00
	46	5 2301	7 4405	9 6396	5 9347	8 1523	0 3587	4 0653	1 8477	9 6413	2954	2882	2810	14	
	47	5 2670	7 4772	9 6762	5 9717	8 1891	0 3954	4 0283	1 8109	9 6046	2953	2881	2808	13	
.20	48	5 3040	7 5140	9 7127	6 0088	8 2260	0 4320	3 9912	1 7740	9 5680	2952	2880	2807	12	.80
	49	5 3409	7 5507	9 7493	6 0458	8 2629	0 4687	3 9542	1 7371	9 5313	2951	2879	2806	11	
	50	5 3778	7 5874	9 7859	6 0829	8 2997	0 5054	3 9171	1 7003	9 4946	2950	2877	2805	10	
.40	51	5 4147	7 6242	9 8224	6 1199	8 3366	0 5420	3 8801	1 6634	9 4580	2948	2876	2804	09	.60
	52	5 4517	7 6609	9 8589	6 1569	8 3734	0 5787	3 8431	1 6266	9 4213	2947	2875	2802	08	
	53	5 4886	7 6976	9 8955	6 1940	8 4103	0 6154	3 8060	1 5897	9 3846	2946	2874	2801	07	
.60	54	5 5255	7 7344	9 9320	6 2310	8 4471	0 6520	3 7690	1 5529	9 3480	2945	2873	2800	06	.40
	55	5 5624	7 7711	9 9685	6 2680	8 4839	0 6887	3 7320	1 5161	9 3113	2944	2871	2799	05	
	56	5 5993	7 8078	♦ 0051	6 3051	8 5208	0 7253	3 6949	1 4792	9 2747	2942	2870	2797	04	
.80	57	5 6362	7 8446	0 0416	6 3421	8 5576	0 7620	3 6579	1 4424	9 2380	2941	2869	2796	03	.20
	58	5 6731	7 8812	0 0781	6 3791	8 5944	0 7986	3 6209	1 4056	9 2014	2940	2868	2795	02	
	59	5 7100	7 9179	0 1146	6 4161	8 6313	0 8353	3 5839	1 3687	9 1647	2939	2866	2794	01	
.00	60	5 7469	7 9546	0 1512	6 4531	8 6681	0 8719	3 5469	1 3319	9 1281	2938	2865	2793	00	.00
		8.75	8.75	8.76	8.75	8.75	8.76	11.24	11.24	11.23	.999	.999	.999	″	s
C. D.		369.8	368.6	366.1	371.0	369.2	367.3	371.0	369.2	367.3	1.199	1.205	1.211		
		44′	43′	42′	44′	43′	42′	44′	43′	42′	44′	43′	42′		
		56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s		

356°	Sin —	Tan —	23h - 46m	Cot —	Cos +	356°
266	Cos —	Cot +	17 - 46	Tan +	Sin —	266
176	Sin +	Tan —	11 - 46	Cot —	Cos —	176
86	Cos +	Cot +	5 - 46	Tan +	Sin +	86

Pro. Parts.

	S	T
″	15′	
.1	37	37
.2	74	74
.3	111	111
.4	148	148
.5	185	185
.6	222	222
.7	259	259
.8	296	296
.9	333	333
s		
.01	55	56
.02	111	111
.03	166	167
.04	222	222
.05	277	278
.06	333	333

41′

	S	T
″	16′	
.1	37	37
.2	74	74
.3	110	111
.4	147	148
.5	184	185
.6	221	221
.7	257	258
.8	294	295
.9	331	332
s		
.01	55	55
.02	110	111
.03	166	166
.04	221	221
.05	276	277
.06	331	332

43′

	S	T
″	17′	
.1	37	37
.2	73	73
.3	110	110
.4	146	147
.5	183	184
.6	220	220
.7	256	257
.8	293	294
.9	329	331
s		
.01	55	55
.02	110	110
.03	165	165
.04	220	220
.05	275	275
.06	329	331

42′

	C	T

Pro. Parts.

3° 93 183 273	Sin + Cos − Sin − Cos +	Tan + Cot − Tan + Cot −	0h - 13m 6 - 13 12 - 13 18 - 13	Cot + Tan − Cot + Tan −	Cos + Sin + Cos − Sin −	3° 93 183 273

		12s	16s	20s	12s	16s	20s	12s	16s	20s	12s	16s	20s			Pro. Parts.
		18′	19′	20′	18′	19′	20′	18′	19′	20′	18′	19′	20′			
s	″	S. 76	S. 76	S. 76	S. 76	S. 76	S. 76	11. 23	11. 23	11. 23	9. 999	9. 999	9. 999			S T
.00	00	0 1512	2 3366	4 5111	0 8719	3 0647	5 2465	9 1281	6 9353	4 7535	2793	2720	2646	60	.00	18′
	01	0 1877	2 3730	4 5472	0 9085	3 1011	5 2827	9 0915	6 8989	4 7173	2791	2718	2645	59		″
	02	0 2242	2 4093	4 5834	0 9452	3 1376	5 3190	9 0548	6 8624	4 6810	2790	2717	2644	58		.1 36 37
.20	03	0 2607	2 4456	4 6195	0 9818	3 1740	5 3553	9 0182	6 8260	4 6447	2789	2716	2643	57	.80	.2 73 73
	04	0 2972	2 4819	4 6557	1 0184	3 2105	5 3915	8 9816	6 7895	4 6085	2788	2715	2641	56		.3 109 110
	05	0 3337	2 5182	4 6918	1 0551	3 2469	5 4278	8 9449	6 7531	4 5722	2787	2713	2640	55		.4 146 146
.40	06	0 3702	2 5546	4 7279	1 0917	3 2833	5 4641	8 9083	6 7167	4 5359	2785	2712	2639	54	.60	.5 182 183
	07	0 4067	2 5909	4 7641	1 1283	3 3198	5 5003	8 8717	6 6802	4 4997	2784	2711	2638	53		.6 219 219
	08	0 4432	2 6272	4 8002	1 1649	3 3562	5 5366	8 8351	6 6438	4 4634	2783	2710	2636	52		.7 255 256
.60	09	0 4797	2 6635	4 8363	1 2015	3 3926	5 5728	8 7985	6 6074	4 4272	2782	2709	2635	51	.40	.8 291 292
	10	0 5162	2 6998	4 8724	1 2381	3 4291	5 6091	8 7619	6 5709	4 3909	2780	2707	2634	50		.9 328 329
	11	0 5527	2 7361	4 9086	1 2747	3 4655	5 6453	8 7253	6 5345	4 3547	2779	2706	2633	49		s
.80	12	0 5891	2 7724	4 9447	1 3113	3 5019	5 6815	8 6887	6 4981	4 3185	2778	2705	2631	48	.20	.01 55 55
	13	0 6256	2 8087	4 9808	1 3479	3 5383	5 7178	8 6521	6 4617	4 2822	2777	2704	2630	47		.02 109 110
	14	0 6621	2 8450	5 0169	1 3845	3 5747	5 7540	8 6155	6 4253	4 2460	2776	2703	2629	46		.03 164 164
																.04 219 219
.00	15	0 6986	2 8813	5 0530	1 4211	3 6111	5 7902	8 5789	6 3889	4 2098	2774	2701	2628	45	.00	.05 273 274
	16	0 7350	2 9176	5 0891	1 4577	3 6475	5 8265	8 5423	6 3525	4 1735	2773	2700	2627	44		.06 328 329
	17	0 7715	2 9538	5 1252	1 4943	3 6839	5 8627	8 5057	6 3161	4 1373	2772	2699	2625	43		41′
.20	18	0 8080	2 9901	5 1613	1 5309	3 7204	5 8989	8 4691	6 2796	4 1011	2771	2698	2624	42	.80	
	19	0 8444	3 0264	5 1974	1 5675	3 7567	5 9351	8 4325	6 2433	4 0649	2770	2696	2623	41		
	20	0 8809	3 0627	5 2335	1 6040	3 7931	5 9713	8 3960	6 2069	4 0287	2768	2695	2622	40		
.40	21	0 9173	3 0989	5 2696	1 6406	3 8295	6 0075	8 3594	6 1705	3 9925	2767	2694	2620	39	.60	
	22	0 9538	3 1352	5 3057	1 6772	3 8659	6 0438	8 3228	6 1341	3 9562	2766	2693	2619	38		
	23	0 9902	3 1715	5 3418	1 7138	3 9023	6 0800	8 2862	6 0977	3 9200	2765	2692	2618	37		″ 19′
.60	24	1 0267	3 2077	5 3778	1 7503	3 9387	6 1162	8 2497	6 0613	3 8838	2763	2690	2617	36	.40	.1 36 36
	25	1 0631	3 2440	5 4139	1 7869	3 9751	6 1524	8 2131	6 0249	3 8476	2762	2689	2616	35		.2 72 73
	26	1 0996	3 2802	5 4500	1 8235	4 0115	6 1886	8 1765	5 9885	3 8114	2761	2688	2614	34		.3 109 109
.80	27	1 1360	3 3165	5 4861	1 8600	4 0478	6 2248	8 1400	5 9522	3 7752	2760	2687	2613	33	.20	.4 145 145
	28	1 1724	3 3527	5 5221	1 8966	4 0842	6 2609	8 1034	5 9158	3 7391	2759	2685	2612	32		.5 181 182
	29	1 2088	3 3890	5 5582	1 9331	4 1206	6 2971	8 0669	5 8794	3 7029	2757	2684	2611	31		.6 217 218
																.7 254 255
.00	30	1 2453	3 4252	5 5943	1 9697	4 1569	6 3333	8 0303	5 8431	3 6667	2756	2683	2609	30	.00	.8 290 291
	31	1 2817	3 4615	5 6303	2 0062	4 1933	6 3695	7 9938	5 8067	3 6305	2755	2682	2608	29		.9 326 327
	32	1 3181	3 4977	5 6664	2 0427	4 2297	6 4057	7 9573	5 7703	3 5943	2754	2680	2607	28		s
.20	33	1 3545	3 5339	5 7024	2 0793	4 2660	6 4419	7 9207	5 7340	3 5581	2753	2679	2606	27	.80	.01 54 55
	34	1 3909	3 5702	5 7385	2 1158	4 3024	6 4780	7 8842	5 6976	3 5220	2751	2678	2604	26		.02 109 109
																.03 163 164
	35	1 4274	3 6064	5 7745	2 1523	4 3387	6 5142	7 8477	5 6613	3 4858	2750	2677	2603	25		.04 217 218
.40	36	1 4638	3 6426	5 8106	2 1889	4 3751	6 5504	7 8111	5 6249	3 4496	2749	2676	2602	24	.60	.05 272 273
	37	1 5002	3 6788	5 8466	2 2254	4 4114	6 5865	7 7746	5 5886	3 4135	2748	2674	2601	23		.06 326 327
	38	1 5366	3 7151	5 8826	2 2619	4 4477	6 6227	7 7381	5 5523	3 3773	2746	2673	2600	22		40′
.60	39	1 5730	3 7513	5 9187	2 2984	4 4841	6 6588	7 7016	5 5159	3 3412	2745	2672	2598	21	.40	
	40	1 6094	3 7875	5 9547	2 3350	4 5204	6 6950	7 6650	5 4796	3 3050	2744	2671	2597	20		
	41	1 6458	3 8237	5 9907	2 3715	4 5567	6 7311	7 6285	5 4433	3 2689	2743	2669	2596	19		
.80	42	1 6821	3 8599	6 0268	2 4080	4 5931	6 7673	7 5920	5 4069	3 2327	2742	2668	2595	18	.20	
	43	1 7185	3 8961	6 0628	2 4445	4 6294	6 8034	7 5555	5 3706	3 1966	2740	2667	2593	17		
	44	1 7549	3 9323	6 0988	2 4810	4 6657	6 8396	7 5190	5 3343	3 1604	2739	2666	2592	16		″ 20′
																.1 36 36
.00	45	1 7913	3 9685	6 1348	2 5175	4 7020	6 8757	7 4825	5 2980	3 1243	2738	2665	2591	15	.00	.2 72 72
	46	1 8277	4 0047	6 1708	2 5540	4 7384	6 9119	7 4460	5 2616	3 0881	2737	2663	2590	14		.3 108 109
	47	1 8640	4 0409	6 2068	2 5905	4 7747	6 9480	7 4095	5 2253	3 0520	2735	2662	2588	13		.4 144 145
.20	48	1 9004	4 0771	6 2428	2 6270	4 8110	6 9841	7 3730	5 1890	3 0159	2734	2661	2587	12	.80	.5 180 181
	49	1 9368	4 1133	6 2788	2 6635	4 8473	7 0203	7 3365	5 1527	2 9797	2733	2660	2586	11		.6 216 217
																.7 252 253
	50	1 9731	4 1494	6 3149	2 7000	4 8836	7 0564	7 3000	5 1164	2 9436	2732	2658	2585	10		.8 289 289
.40	51	2 0095	4 1856	6 3509	2 7364	4 9199	7 0925	7 2636	5 0801	2 9075	2731	2657	2584	09	.60	.9 325 326
	52	2 0459	4 2218	6 3868	2 7729	4 9562	7 1286	7 2271	5 0438	2 8714	2729	2656	2582	08		
	53	2 0822	4 2580	6 4228	2 8094	4 9925	7 1647	7 1906	5 0075	2 8353	2728	2655	2581	07		s
.60	54	2 1186	4 2941	6 4588	2 8459	5 0288	7 2008	7 1541	4 9712	2 7992	2727	2654	2580	06	.40	.01 54 54
																.02 108 109
	55	2 1549	4 3303	6 4948	2 8824	5 0651	7 2370	7 1176	4 9349	2 7630	2726	2652	2579	05		.03 162 163
	56	2 1913	4 3665	6 5308	2 9188	5 1014	7 2731	7 0812	4 8986	2 7269	2724	2651	2577	04		.04 216 217
.80	57	2 2276	4 4026	6 5668	2 9553	5 1376	7 3092	7 0447	4 8624	2 6908	2723	2650	2576	03	.20	.05 270 271
	58	2 2640	4 4388	6 6028	2 9917	5 1739	7 3453	7 0083	4 8261	2 6547	2722	2649	2575	02		.06 325 326
	59	2 3003	4 4749	6 6387	3 0282	5 2102	7 3814	6 9718	4 7898	2 6186	2721	2647	2574	01		39′
.00	60	2 3366	4 5111	6 6747	3 0647	5 2465	7 4175	6 9353	4 7535	2 5825	2720	2646	2572	00	.00	
		8.76	8.76	8.76	8.76	8.76	8.76	11.23	11.23	11.23	.999	.999	.999	″	s	C T
C. D.		356.2	362.4	360.6	365.5	363.6	361.8	365.5	363.6	361.8	1.217	1.223	1.229			Pro Parts.
		41′	40′	39′	41′	40′	39′	41′	40′	39′	41′	40′	39′			
		44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s			

356° 266 176 86	Sin − Cos − Sin + Cos +	Tan − Cot + Tan − Cot +	23h - 46m 17 - 46 11 - 46 5 - 46	Cot − Tan + Cot − Tan +	Cos + Sin − Cos − Sin +	356° 266 176 86

3°	Sin +	Tan +	0ᵐ - 13ᵐ	Cot +	Cos +	3°
93	Cos —	Cot —	6 - 13	Tan —	Sin +	93
183	Sin —	Tan +	12 - 13	Cot +	Cos —	183
273	Cos +	Cot —	18 - 13	Tan —	Sin —	273

		24ˢ	28ˢ	32ˢ	24ˢ	28ˢ	32ˢ	24ˢ	28ˢ	32ˢ	24ˢ	28ˢ	32ˢ		
		21′	22′	23′	21′	22′	23′	21′	22′	23′	21′	22′	23′		
s	″	S. 76	S. 76	S. 77	S. 76	S. 76	S. 77	T. 23	T. 23	T. 22	9. 999	9. 999	9. 999		
.00	00	6 6747	8 8275	0 9697	7 4175	9 5777	1 7274	2 5825	0 4223	8 2726	2572	2498	2424	60	.00
	01	6 7107	8 8633	1 0053	7 4536	9 6136	1 7631	2 5464	0 3864	8 2369	2571	2497	2423	59	
	02	6 7466	8 8991	1 0410	7 4896	9 6495	1 7988	2 5104	0 3505	8 2012	2570	2496	2421	58	
.20	03	6 7826	8 9349	1 0766	7 5257	9 6854	1 8346	2 4743	0 3146	8 1654	2569	2495	2420	57	.80
	04	6 8186	8 9707	1 1122	7 5618	9 7214	1 8703	2 4382	0 2786	8 1297	2568	2493	2419	56	
	05	6 8545	9 0065	1 1478	7 5979	9 7573	1 9060	2 4021	0 2427	8 0940	2566	2492	2418	55	
.40	06	6 8905	9 0422	1 1834	7 6340	9 7932	1 9417	2 3660	0 2068	8 0583	2565	2491	2416	54	.60
	07	6 9264	9 0780	1 2190	7 6700	9 8291	1 9775	2 3300	0 1709	8 0225	2564	2490	2415	53	
	08	6 9624	9 1138	1 2546	7 7061	9 8649	2 0132	2 2939	0 1351	7 9868	2563	2488	2414	52	
.60	09	6 9983	9 1496	1 2901	7 7422	9 9008	2 0489	2 2578	0 0992	7 9511	2561	2487	2413	51	.40
	10	7 0343	9 1853	1 3257	7 7782	9 9367	2 0846	2 2218	0 0633	7 9154	2560	2486	2411	50	
	11	7 0702	9 2211	1 3613	7 8143	9 9726	2 1203	2 1857	♦ 0274	7 8797	2559	2485	2410	49	
.80	12	7 1061	9 2568	1 3969	7 8504	♦ 0085	2 1560	2 1496	9 9915	7 8440	2558	2483	2409	48	.20
	13	7 1421	9 2926	1 4325	7 8864	0 0444	2 1917	2 1136	9 9556	7 8083	2556	2482	2408	47	
	14	7 1780	9 3283	1 4681	7 9225	0 0802	2 2274	2 0775	9 9198	7 7726	2555	2481	2406	46	
.00	15	7 2139	9 3641	1 5036	7 9585	0 1161	2 2631	2 0415	9 8839	7 7369	2554	2480	2405	45	.00
	16	7 2498	9 3998	1 5392	7 9946	0 1520	2 2988	2 0054	9 8480	7 7012	2553	2478	2404	44	
	17	7 2858	9 4356	1 5748	8 0306	0 1879	2 3345	1 9694	9 8121	7 6655	2551	2477	2403	43	
.20	18	7 3217	9 4713	1 6103	8 0667	0 2237	2 3702	1 9333	9 7763	7 6298	2550	2476	2401	42	.80
	19	7 3576	9 5071	1 6459	8 1027	0 2596	2 4059	1 8973	9 7404	7 5941	2549	2475	2400	41	
	20	7 3935	9 5428	1 6814	8 1387	0 2954	2 4416	1 8613	9 7046	7 5584	2548	2474	2399	40	
.40	21	7 4294	9 5785	1 7170	8 1748	0 3313	2 4772	1 8252	9 6687	7 5228	2547	2472	2398	39	.60
	22	7 4653	9 6142	1 7526	8 2108	0 3671	2 5129	1 7892	9 6329	7 4871	2545	2471	2396	38	
	23	7 5012	9 6500	1 7881	8 2468	0 4030	2 5486	1 7532	9 5970	7 4514	2544	2470	2395	37	
.60	24	7 5371	9 6857	1 8236	8 2828	0 4388	2 5843	1 7172	9 5612	7 4157	2543	2469	2394	36	.40
	25	7 5730	9 7214	1 8592	8 3189	0 4747	2 6199	1 6811	9 5253	7 3801	2542	2467	2393	35	
	26	7 6089	9 7571	1 8947	8 3549	0 5105	2 6556	1 6451	9 4895	7 3444	2540	2466	2391	34	
.80	27	7 6448	9 7928	1 9303	8 3909	0 5464	2 6913	1 6091	9 4536	7 3087	2539	2465	2390	33	.20
	28	7 6807	9 8286	1 9658	8 4269	0 5822	2 7269	1 5731	9 4178	7 2731	2538	2464	2389	32	
	29	7 7166	9 8643	2 0013	8 4629	0 6180	2 7626	1 5371	9 3820	7 2374	2537	2462	2388	31	
.00	30	7 7525	9 9000	2 0369	8 4989	0 6539	2 7982	1 5011	9 3461	7 2018	2535	2461	2386	30	.00
	31	7 7883	9 9357	2 0724	8 5349	0 6897	2 8339	1 4651	9 3103	7 1661	2534	2460	2385	29	
	32	7 8242	9 9714	2 1079	8 5709	0 7255	2 8695	1 4291	9 2745	7 1305	2533	2459	2384	28	
.20	33	7 8601	♦ 0071	2 1434	8 6069	0 7613	2 9052	1 3931	9 2387	7 0948	2532	2457	2383	27	.80
	34	7 8960	0 0428	2 1789	8 6429	0 7971	2 9408	1 3571	9 2029	7 0592	2530	2456	2381	26	
	35	7 9318	0 0784	2 2145	8 6789	0 8330	2 9764	1 3211	9 1670	7 0236	2529	2455	2380	25	
.40	36	7 9677	0 1141	2 2500	8 7149	0 8688	3 0121	1 2851	9 1312	6 9879	2528	2454	2379	24	.60
	37	8 0036	0 1498	2 2855	8 7509	0 9046	3 0477	1 2491	9 0954	6 9523	2527	2452	2378	23	
	38	8 0394	0 1855	2 3210	8 7869	0 9404	3 0833	1 2131	9 0596	6 9167	2526	2451	2376	22	
.60	39	8 0753	0 2212	2 3565	8 8228	0 9762	3 1190	1 1772	9 0238	6 8810	2524	2450	2375	21	.40
	40	8 1111	0 2568	2 3920	8 8588	1 0120	3 1546	1 1412	8 9880	6 8454	2523	2449	2374	20	
	41	8 1470	0 2925	2 4275	8 8948	1 0478	3 1902	1 1052	8 9522	6 8098	2522	2447	2373	19	
.80	42	8 1828	0 3282	2 4630	8 9308	1 0836	3 2258	1 0692	8 9164	6 7742	2521	2446	2371	18	.20
	43	8 2187	0 3639	2 4985	8 9667	1 1194	3 2615	1 0333	8 8806	6 7385	2519	2445	2370	17	
	44	8 2545	0 3995	2 5340	9 0027	1 1551	3 2971	0 9973	8 8449	6 7029	2518	2444	2369	16	
.00	45	8 2903	0 4352	2 5694	9 0387	1 1909	3 3327	0 9613	8 8091	6 6673	2517	2442	2368	15	.00
	46	8 3262	0 4708	2 6049	9 0746	1 2267	3 3683	0 9254	8 7733	6 6317	2516	2441	2366	14	
	47	8 3620	0 5065	2 6404	9 1106	1 2625	3 4039	0 8894	8 7375	6 5961	2514	2440	2365	13	
.20	48	8 3978	0 5421	2 6759	9 1465	1 2983	3 4395	0 8535	8 7017	6 5605	2513	2439	2364	12	.80
	49	8 4337	0 5778	2 7114	9 1825	1 3340	3 4751	0 8175	8 6660	6 5249	2512	2437	2363	11	
	50	8 4695	0 6134	2 7468	9 2184	1 3698	3 5107	0 7816	8 6302	6 4893	2511	2436	2361	10	
.40	51	8 5053	0 6491	2 7823	9 2544	1 4056	3 5463	0 7456	8 5944	6 4537	2509	2435	2360	09	.60
	52	8 5411	0 6847	2 8178	9 2903	1 4413	3 5819	0 7097	8 5587	6 4181	2508	2434	2359	08	
	53	8 5769	0 7204	2 8532	9 3262	1 4771	3 6174	0 6738	8 5229	6 3826	2507	2433	2358	07	
.60	54	8 6127	0 7560	2 8887	9 3622	1 5129	3 6530	0 6378	8 4871	6 3470	2506	2431	2356	06	.40
	55	8 6486	0 7916	2 9241	9 3981	1 5486	3 6886	0 6019	8 4514	6 3114	2504	2430	2355	05	
	56	8 6844	0 8272	2 9596	9 4340	1 5844	3 7242	0 5660	8 4156	6 2758	2503	2429	2354	04	
.80	57	8 7202	0 8629	2 9950	9 4700	1 6201	3 7598	0 5300	8 3799	6 2402	2502	2428	2353	03	.20
	58	8 7560	0 8985	3 0305	9 5059	1 6559	3 7953	0 4941	8 3441	6 2047	2501	2426	2351	02	
	59	8 7918	0 9341	3 0659	9 5418	1 6916	3 8309	0 4582	8 3084	6 1691	2500	2425	2350	01	
.00	60	8 8275	0 9697	3 1014	9 5777	1 7274	3 8665	0 4223	8 2726	6 1335	2498	2424	2349	00	.00
		8.76	8.77	8.77	8.76	8.77	9.77	11.23	11.22	11.22	.999	.999	.999	″	s
C. D.		358.8	357.0	355.3	360.0	358.3	356.5	360.0	358.3	356.5	1.236	1.242	1.248		
		38′	37′	36′	38′	37′	36′	38′	37′	36′	38′	37′	36′		
		32ˢ	28ˢ	24ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ		

356°	Sin —	Tan —	23ʰ - 46ᵐ	Cot —	Cos +	356°
266	Cos —	Cot +	17 - 46	Tan +	Sin —	266
176	Sin +	Tan —	11 - 46	Cot —	Cos —	176
86	Cos +	Cot +	5 - 46	Tan +	Sin +	86

Pro. Parts.

s	T
″	21′
.1	36 36
.2	72 72
.3	108 109
.4	144 144
.5	179 180
.6	215 216
.7	251 252
.8	287 288
.9	323 324
s	38′
.01	54 54
.02	108 109
.03	161 162
.04	215 216
.05	269 270
.06	323 324
″	22′
.1	36 36
.2	71 72
.3	107 107
.4	143 143
.5	178 179
.6	214 215
.7	250 251
.8	286 287
.9	321 322
s	37′
.01	54 54
.02	107 107
.03	161 161
.04	214 215
.05	268 269
.06	321 322
″	23′
.1	36 36
.2	71 71
.3	107 107
.4	142 143
.5	178 178
.6	213 214
.7	249 250
.8	284 285
.9	320 321
s	39′
.01	53 53
.02	107 107
.03	160 160
.04	213 214
.05	266 267
.06	320 321

C	T

Pro. Parts.

3°	Sin +	Tan +	0h - 13m	Cot +	Cos +	3°
93	Cos —	Cot —	6 - 13	Tan —	Sin +	93
183	Sin —	Tan +	12 - 13	Cot +	Cos —	183
273	Cos +	Cot —	18 - 13	Tan —	Sin —	273

s	″	36′ 24′	40′ 25′	44′ 26′	36′ 24′	40′ 25′	44′ 26′	36′ 24′	40′ 25′	44′ 26′	36′ 24′	40′ 25′	44′ 26′		
		8. 77	8. 77	8. 77	8. 77	8. 77	8. 77	11. 22	11. 22	11. 22	9. 999	9. 999	9. 999		
.00	00	3 1014	5 2226	7 3334	3 8665	5 9952	8 1136	6 1335	4 0048	1 8864	2349	2274	2198	60	.00
	01	3 1368	5 2578	7 3685	3 9020	6 0306	8 1488	6 0980	3 9694	1 8512	2348	2272	2197	59	
	02	3 1722	5 2931	7 4036	3 9376	6 0660	8 1840	6 0624	3 9340	1 8160	2346	2271	2196	58	
.20	03	3 2077	5 3283	7 4387	3 9732	6 1014	8 2192	6 0268	3 8986	1 7808	2345	2270	2194	57	.80
	04	3 2431	5 3636	7 4738	4 0087	6 1367	8 2545	5 9913	3 8633	1 7455	2344	2269	2193	56	
	05	3 2785	5 3989	7 5088	4 0443	6 1721	8 2897	5 9557	3 8279	1 7103	2343	2267	2192	55	
.40	06	3 3140	5 4341	7 5439	4 0798	6 2075	8 3249	5 9202	3 7925	1 6751	2341	2266	2191	54	.60
	07	3 3494	5 4694	7 5790	4 1154	6 2429	8 3601	5 8846	3 7571	1 6399	2340	2265	2189	53	
	08	3 3848	5 5046	7 6141	4 1509	6 2782	8 3953	5 8491	3 7218	1 6047	2339	2264	2188	52	
.60	09	3 4202	5 5398	7 6491	4 1864	6 3136	8 4305	5 8136	3 6864	1 5695	2338	2262	2187	51	.40
	10	3 4556	5 5751	7 6842	4 2220	6 3490	8 4657	5 7780	3 6510	1 5343	2336	2261	2185	50	
	11	3 4910	5 6103	7 7193	4 2575	6 3843	8 5009	5 7425	3 6157	1 4991	2335	2260	2184	49	
.80	12	3 5264	5 6455	7 7543	4 2930	6 4197	8 5360	5 7070	3 5803	1 4640	2334	2259	2183	48	.20
	13	3 5618	5 6808	7 7894	4 3286	6 4550	8 5712	5 6714	3 5450	1 4288	2333	2257	2182	47	
	14	3 5972	5 7160	7 8245	4 3641	6 4904	8 6064	5 6359	3 5096	1 3936	2331	2256	2180	46	
.00	15	3 6326	5 7512	7 8595	4 3996	6 5258	8 6416	5 6004	3 4742	1 3584	2330	2255	2179	45	.00
	16	3 6680	5 7865	7 8946	4 4351	6 5611	8 6768	5 5649	3 4389	1 3232	2329	2254	2178	44	
	17	3 7034	5 8217	7 9296	4 4707	6 5964	8 7119	5 5293	3 4036	1 2881	2328	2252	2177	43	
.20	18	3 7388	5 8569	7 9646	4 5062	6 6318	8 7471	5 4938	3 3682	1 2529	2326	2251	2175	42	.80
	19	3 7742	5 8921	7 9997	4 5417	6 6671	8 7823	5 4583	3 3329	1 2177	2325	2250	2174	41	
	20	3 8096	5 9273	8 0347	4 5772	6 7025	8 8175	5 4228	3 2975	1 1825	2324	2249	2173	40	
.40	21	3 8450	5 9625	8 0698	4 6127	6 7378	8 8526	5 3873	3 2622	1 1474	2323	2247	2172	39	.60
	22	3 8803	5 9977	8 1048	4 6482	6 7731	8 8878	5 3518	3 2269	1 1122	2321	2246	2170	38	
	23	3 9157	6 0329	8 1398	4 6837	6 8085	8 9229	5 3163	3 1915	1 0771	2320	2245	2169	37	
.60	24	3 9511	6 0681	8 1749	4 7192	6 8438	8 9581	5 2808	3 1562	1 0419	2319	2243	2168	36	.40
	25	3 9865	6 1033	8 2099	4 7547	6 8791	8 9932	5 2453	3 1209	1 0068	2318	2242	2166	35	
	26	4 0218	6 1385	8 2449	4 7902	6 9144	9 0284	5 2098	3 0856	0 9716	2316	2241	2165	34	
.80	27	4 0572	6 1737	8 2799	4 8257	6 9497	9 0635	5 1743	3 0503	0 9365	2315	2240	2164	33	.20
	28	4 0926	6 2089	8 3149	4 8612	6 9851	9 0987	5 1388	3 0149	0 9013	2314	2238	2163	32	
	29	4 1279	6 2441	8 3500	4 8966	7 0204	9 1338	5 1034	2 9796	0 8662	2313	2237	2161	31	
.00	30	4 1633	6 2793	8 3850	4 9321	7 0557	9 1690	5 0679	2 9443	0 8310	2311	2236	2160	30	.00
	31	4 1986	6 3144	8 4200	4 9676	7 0910	9 2041	5 0324	2 9090	0 7959	2310	2235	2159	29	
	32	4 2340	6 3496	8 4550	5 0031	7 1263	9 2392	4 9969	2 8737	0 7608	2309	2233	2158	28	
.20	33	4 2693	6 3848	8 4900	5 0385	7 1616	9 2744	4 9615	2 8384	0 7256	2308	2232	2156	27	.80
	34	4 3047	6 4200	8 5250	5 0740	7 1969	9 3095	4 9260	2 8031	0 6905	2306	2231	2155	26	
	35	4 3400	6 4551	8 5600	5 1095	7 2322	9 3446	4 8905	2 7678	0 6554	2305	2230	2154	25	
.40	36	4 3753	6 4903	8 5950	5 1449	7 2675	9 3797	4 8551	2 7325	0 6203	2304	2228	2153	24	.60
	37	4 4107	6 5255	8 6300	5 1804	7 3027	9 4148	4 8196	2 6973	0 5852	2303	2227	2151	23	
	38	4 4460	6 5606	8 6650	5 2159	7 3380	9 4500	4 7841	2 6620	0 5500	2301	2226	2150	22	
.60	39	4 4813	6 5958	8 6999	5 2513	7 3733	9 4851	4 7487	2 6267	0 5149	2300	2225	2149	21	.40
	40	4 5166	6 6309	8 7349	5 2868	7 4086	9 5202	4 7132	2 5914	0 4798	2299	2223	2147	20	
	41	4 5520	6 6661	8 7699	5 3222	7 4439	9 5553	4 6778	2 5561	0 4447	2298	2222	2146	19	
.80	42	4 5873	6 7012	8 8049	5 3577	7 4791	9 5904	4 6423	2 5209	0 4096	2296	2221	2145	18	.20
	43	4 6226	6 7364	8 8399	5 3931	7 5144	9 6255	4 6069	2 4856	0 3745	2295	2220	2144	17	
	44	4 6579	6 7715	8 8748	5 4285	7 5497	9 6606	4 5715	2 4503	0 3394	2294	2218	2142	16	
.00	45	4 6932	6 8067	8 9098	5 4640	7 5850	9 6957	4 5360	2 4150	0 3043	2293	2217	2141	15	.00
	46	4 7285	6 8418	8 9448	5 4994	7 6202	9 7308	4 5006	2 3798	0 2692	2291	2216	2140	14	
	47	4 7638	6 8769	8 9797	5 5348	7 6555	9 7659	4 4652	2 3445	0 2341	2290	2215	2139	13	
.20	48	4 7992	6 9121	9 0147	5 5703	7 6907	9 8010	4 4297	2 3093	0 1990	2289	2213	2137	12	.80
	49	4 8344	6 9472	9 0496	5 6057	7 7260	9 8360	4 3943	2 2740	0 1640	2288	2212	2136	11	
	50	4 8697	6 9823	9 0846	5 6411	7 7612	9 8711	4 3589	2 2388	0 1289	2286	2211	2135	10	
.40	51	4 9050	7 0174	9 1196	5 6765	7 7965	9 9062	4 3235	2 2035	0 0938	2285	2209	2134	09	.60
	52	4 9403	7 0525	9 1545	5 7120	7 8317	9 9413	4 2880	2 1683	0 0587	2284	2208	2132	08	
	53	4 9756	7 0877	9 1894	5 7474	7 8670	9 9763	4 2526	2 1330	♦ 0237	2282	2207	2131	07	
.60	54	5 0109	7 1228	9 2244	5 7828	7 9022	♦ 0114	4 2172	2 0978	9 9886	2281	2206	2130	06	.40
	55	5 0462	7 1579	9 2593	5 8182	7 9374	0 0465	4 1818	2 0626	9 9535	2280	2204	2128	05	
	56	5 0815	7 1930	9 2943	5 8536	7 9727	0 0816	4 1464	2 0273	9 9184	2279	2203	2127	04	
.80	57	5 1167	7 2281	9 3292	5 8890	8 0079	0 1166	4 1110	1 9921	9 8834	2277	2202	2126	03	.20
	58	5 1520	7 2632	9 3641	5 9244	8 0431	0 1517	4 0756	1 9569	9 8483	2276	2201	2125	02	
	59	5 1873	7 2983	9 3991	5 9598	8 0784	0 1867	4 0402	1 9216	9 8133	2275	2199	2123	01	
.00	60	5 2226	7 3334	9 4340	5 9952	8 1136	0 2218	4 0048	1 8864	9 7782	2274	2198	2122	00	.00
		8.77	8.77	8.77	8.77	8.77	8.78	11.22	11.22	11.21	.999	.999	.999	″	s
C. D.		353.5	351.8	350.1	354.8	353.1	351.4	354.8	353.1	351.4	1.254	1.260	1.266		
		35′	34′	33′	35′	34′	33′	35′	34′	33′	35′	34′	33′		
		20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s		

356°	Sin —	Tan —	23h - 46m	Cot —	Cos +	356°
266	Cos —	Cot +	17 - 46	Tan +	Sin —	266
176	Sin +	Tan —	11 - 46	Cot —	Cos —	176
86	Cos +	Cot +	5 - 46	Tan +	Sin +	86

Pro. Parts.

	S	T
″	24′	
.1	35	35
.2	71	71
.3	106	106
.4	141	142
.5	177	177
.6	212	213
.7	247	248
.8	283	284
.9	318	319
s		
.01	53	53
.02	106	106
.03	159	160
.04	212	213
.05	265	266
.06	318	319
	35′	

	S	T
″	25′	
.1	35	35
.2	70	71
.3	106	106
.4	141	141
.5	176	177
.6	211	212
.7	246	247
.8	281	282
.9	317	318
s		
.01	53	53
.02	106	106
.03	158	159
.04	211	212
.05	264	265
.06	317	318
	34′	

	S	T
″	26′	
.1	35	35
.2	70	70
.3	105	105
.4	140	141
.5	175	176
.6	210	211
.7	245	246
.8	280	281
.9	315	316
s		
.01	53	53
.02	105	105
.03	158	158
.04	210	211
.05	263	264
.06	315	316
	33′	

	C	T
″		s

Pro. Parts.

3°	Sin +	Tan +	0h - 13m	Cot +	Cos +	3°
93	Cos —	Cot —	6 - 13	Tan —	Sin +	93
183	Sin —	Tan +	12 - 13	Cot +	Cos —	183
273	Cos +	Cot —	18 - 13	Tan —	Sin —	273

s	"	48s 27′ 8. 77	52s 28′ 8. 78	56s 29′ 8. 78	48s 27′ 8. 78	52s 28′ 8. 78	56s 29′ 8. 78	48s 27′ 11. 21	52s 28′ 11. 21	56s 29′ 11. 21	48s 27′ 9. 999	52s 28′ 9. 999	56s 29′ 9. 999			Pro. Parts. s | T
.00	00	9 4340	1 5244	3 6048	0 2218	2 3199	4 4079	9 7782	7 6801	5 5921	2122	2046	1969	60	.00	
	01	9 4689	1 5592	3 6394	0 2568	2 3547	4 4426	9 7432	7 6453	5 5574	2121	2044	1968	59		
	02	9 5038	1 5939	3 6740	0 2919	2 3896	4 4774	9 7081	7 6104	5 5226	2120	2043	1966	58		" 27′
.20	03	9 5388	1 6287	3 7086	0 3269	2 4245	4 5121	9 6731	7 5755	5 4879	2118	2042	1965	57	.80	.1 35 35
	04	9 5737	1 6634	3 7432	0 3620	2 4594	4 5468	9 6380	7 5406	5 4532	2117	2041	1964	56		.2 70 70
	05	9 6086	1 6982	3 7778	0 3970	2 4943	4 5815	9 6030	7 5057	5 4185	2116	2039	1963	55		.3 105 105
.40	06	9 6435	1 7329	3 8123	0 4320	2 5291	4 6162	9 5680	7 4709	5 3838	2114	2038	1961	54	.60	.4 139 140
	07	9 6784	1 7677	3 8469	0 4671	2 5640	4 6509	9 5329	7 4360	5 3491	2113	2037	1960	53		.5 174 175
	08	9 7133	1 8024	3 8815	0 5021	2 5988	4 6856	9 4979	7 4012	5 3144	2112	2036	1959	52		.6 209 210
.60	09	9 7482	1 8371	3 9160	0 5371	2 6337	4 7203	9 4629	7 3663	5 2797	2111	2034	1958	51	.40	.7 244 245
	10	9 7831	1 8719	3 9506	0 5722	2 6686	4 7550	9 4278	7 3314	5 2450	2109	2033	1956	50		.8 279 280
	11	9 8180	1 9066	3 9852	0 6072	2 7034	4 7897	9 3928	7 2966	5 2103	2108	2032	1955	49		.9 314 315
.80	12	9 8529	1 9413	4 0197	0 6422	2 7383	4 8244	9 3578	7 2617	5 1756	2107	2030	1954	48	.20	s
	13	9 8878	1 9760	4 0543	0 6772	2 7731	4 8590	9 3228	7 2269	5 1410	2106	2029	1952	47		.01 52 52
	14	9 9227	2 0108	4 0888	0 7122	2 8080	4 8937	9 2878	7 1920	5 1063	2104	2028	1951	46		.02 105 105
.00	15	9 9576	2 0455	4 1234	0 7472	2 8428	4 9284	9 2528	7 1572	5 0716	2103	2027	1950	45	.00	.03 157 157
	16	9 9924	2 0802	4 1579	0 7823	2 8777	4 9631	9 2177	7 1223	5 0369	2102	2025	1949	44		.04 209 210
	17	♦ 0273	2 1149	4 1925	0 8173	2 9125	4 9977	9 1827	7 0875	5 0023	2101	2024	1947	43		.05 261 262
.20	18	0 0622	2 1496	4 2270	0 8523	2 9473	5 0324	9 1477	7 0527	4 9676	2099	2023	1946	42	.80	.06 314 315
	19	0 0971	2 1843	4 2615	0 8873	2 9822	5 0671	9 1127	7 0178	4 9329	2098	2022	1945	41		32′
	20	0 1319	2 2190	4 2961	0 9223	3 0170	5 1017	9 0777	6 9830	4 8983	2097	2020	1943	40		
.40	21	0 1668	2 2537	4 3306	0 9573	3 0518	5 1364	9 0427	6 9482	4 8636	2095	2019	1942	39	.60	
	22	0 2017	2 2884	4 3651	0 9922	3 0866	5 1711	9 0078	6 9134	4 8289	2094	2018	1941	38		
	23	0 2365	2 3231	4 3997	1 0272	3 1215	5 2057	8 9728	6 8785	4 7943	2093	2016	1940	37		" 28′
.60	24	0 2714	2 3578	4 4342	1 0622	3 1563	5 2404	8 9378	6 8437	4 7596	2092	2015	1938	36	.40	.1 35 35
	25	0 3062	2 3925	4 4687	1 0972	3 1911	5 2750	8 9028	6 8089	4 7250	2090	2014	1937	35		.2 69 70
	26	0 3411	2 4272	4 5032	1 1322	3 2259	5 3097	8 8678	6 7741	4 6903	2089	2013	1936	34		.3 104 104
.80	27	0 3759	2 4619	4 5378	1 1672	3 2607	5 3443	8 8328	6 7393	4 6557	2088	2011	1934	33	.20	.4 139 139
	28	0 4108	2 4965	4 5723	1 2021	3 2955	5 3790	8 7979	6 7045	4 6210	2087	2010	1933	32		.5 173 174
	29	0 4456	2 5312	4 6068	1 2371	3 3303	5 4136	8 7629	6 6697	4 5864	2085	2009	1932	31		.6 208 209
.00	30	0 4805	2 5659	4 6413	1 2721	3 3651	5 4482	8 7279	6 6349	4 5518	2084	2007	1931	30	.00	.7 243 244
	31	0 5153	2 6006	4 6758	1 3070	3 3999	5 4829	8 6930	6 6001	4 5171	2083	2006	1929	29		.8 277 278
	32	0 5502	2 6352	4 7103	1 3420	3 4347	5 5175	8 6580	6 5653	4 4825	2081	2005	1928	28		.9 312 313
.20	33	0 5850	2 6699	4 7448	1 3770	3 4695	5 5521	8 6230	6 5305	4 4479	2080	2004	1927	27	.80	s
	34	0 6198	2 7046	4 7793	1 4119	3 5043	5 5868	8 5881	6 4957	4 4132	2079	2002	1925	26		.01 52 52
	35	0 6546	2 7392	4 8138	1 4469	3 5391	5 6214	8 5531	6 4609	4 3786	2078	2001	1924	25		.02 104 104
.40	36	0 6895	2 7739	4 8483	1 4818	3 5739	5 6560	8 5182	6 4261	4 3440	2076	2000	1923	24	.60	.03 156 157
	37	0 7243	2 8085	4 8828	1 5168	3 6087	5 6906	8 4832	6 3913	4 3094	2075	1999	1922	23		.04 209 209
	38	0 7591	2 8432	4 9173	1 5517	3 6435	5 7252	8 4483	6 3565	4 2748	2074	1997	1920	22		.05 260 261
.60	39	0 7939	2 8778	4 9518	1 5867	3 6782	5 7599	8 4133	6 3218	4 2401	2073	1996	1919	21	.40	.06 312 313
	40	0 8287	2 9125	4 9862	1 6216	3 7130	5 7945	8 3784	6 2870	4 2055	2071	1995	1918	20		31′
	41	0 8636	2 9471	5 0207	1 6566	3 7478	5 8291	8 3434	6 2522	4 1709	2070	1993	1916	19		
.80	42	0 8984	2 9818	5 0552	1 6915	3 7826	5 8637	8 3085	6 2174	4 1363	2069	1992	1915	18	.20	
	43	0 9332	3 0164	5 0897	1 7264	3 8173	5 8983	8 2736	6 1827	4 1017	2067	1991	1914	17		
	44	0 9680	3 0510	5 1241	1 7614	3 8521	5 9329	8 2386	6 1479	4 0671	2066	1990	1913	16		" 29′
.00	45	1 0028	3 0857	5 1586	1 7963	3 8868	5 9675	8 2037	6 1132	4 0325	2065	1988	1911	15	.00	.1 35 35
	46	1 0376	3 1203	5 1931	1 8312	3 9216	6 0021	8 1688	6 0784	3 9979	2064	1987	1910	14		.2 69 69
	47	1 0724	3 1549	5 2275	1 8661	3 9564	6 0367	8 1339	6 0436	3 9633	2062	1986	1909	13		.3 104 104
.20	48	1 1072	3 1896	5 2620	1 9011	3 9911	6 0712	8 0989	6 0089	3 9288	2061	1984	1907	12	.80	.4 138 139
	49	1 1419	3 2242	5 2964	1 9360	4 0259	6 1058	8 0640	5 9741	3 8942	2060	1983	1906	11		.5 173 173
	50	1 1767	3 2588	5 3309	1 9709	4 0606	6 1404	8 0291	5 9394	3 8596	2059	1982	1905	10		.6 207 208
.40	51	1 2115	3 2934	5 3653	2 0058	4 0954	6 1750	7 9942	5 9046	3 8250	2057	1981	1904	09	.60	.7 242 242
	52	1 2463	3 3280	5 3998	2 0407	4 1301	6 2096	7 9593	5 8699	3 7904	2056	1979	1902	08		.8 276 277
	53	1 2811	3 3626	5 4342	2 0756	4 1648	6 2441	7 9244	5 8352	3 7559	2055	1978	1901	07		.9 311 312
.60	54	1 3158	3 3972	5 4687	2 1105	4 1996	6 2787	7 8895	5 8004	3 7213	2053	1977	1900	06	.40	s
	55	1 3506	3 4319	5 5031	2 1454	4 2343	6 3133	7 8546	5 7657	3 6867	2052	1975	1898	05		.01 52 52
	56	1 3854	3 4665	5 5376	2 1803	4 2690	6 3478	7 8197	5 7310	3 6522	2051	1974	1897	04		.02 104 104
.80	57	1 4202	3 5011	5 5720	2 2152	4 3038	6 3824	7 7848	5 6962	3 6176	2050	1973	1896	03	.20	.03 155 156
	58	1 4549	3 5357	5 6064	2 2501	4 3385	6 4170	7 7499	5 6615	3 5830	2048	1972	1895	02		.04 207 208
	59	1 4897	3 5702	5 6409	2 2850	4 3732	6 4515	7 7150	5 6268	3 5485	2047	1970	1893	01		.05 259 260
.00	60	1 5244	3 6048	5 6763	2 3199	4 4079	6 4861	7 6801	5 5921	3 5139	2046	1969	1892	00	.00	.06 311 312
		8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	11.21	11.21	11.21	.999	.999	.999	"	s	30′
C. D.		348.4	346.7	345.1	349.7	348.0	346.4	349.7	348.0	346.4	1.272	1.279	1.285			
		32′	31′	30′	32′	31′	30′	32′	31′	30′	32′	31′	30′			C | T
		08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s			Pro. Parts.

356°	Sin —	Tan —	23h - 46m	Cot —	Cos +	356°
266	Cos —	Cot +	17 - 46	Tan +	Sin —	266
176	Sin +	Tan —	11 - 46	Cot —	Cos —	176
86	Cos +	Cot +	5 - 46	Tan +	Sin +	86

3°	Sin +	Tan +	0h - 14m	Cot +	Cos +	3°
93	Cos —	Cot —	6 - 14	Tan —	Sin +	93
183	Sin —	Tan +	12 - 14	Cot +	Cos —	183
273	Cos +	Cot —	18 - 14	Tan —	Sin —	273

s	"	00s	04s	08s	00s	04s	08s	00s	04s	08s	00s	04s	08s		
		30′	31′	32′	30′	31′	32′	30′	31′	32′	30′	31′	32′		
		8. 78	8. 78	8. 78	8. 78	8. 78	8. 79	11. 21	11. 21	11. 20	9. 999	9. 999	9. 999		
.00	00	5 6753	7 7359	9 7867	6 4861	8 5544	0 6130	3 5139	1 4456	9 3870	1892	1815	1737	60	.00
	01	5 7097	7 7701	9 8208	6 5206	8 5888	0 6472	3 4794	1 4112	9 3528	1891	1813	1735	59	
	02	5 7441	7 8044	9 8549	6 5552	8 6232	0 6815	3 4448	1 3768	9 3185	1889	1812	1734	58	
.20	03	5 7785	7 8386	9 8890	6 5897	8 6576	0 7157	3 4103	1 3424	9 2843	1888	1811	1733	57	.80
	04	5 8130	7 8729	9 9231	6 6243	8 6919	0 7499	3 3757	1 3081	9 2501	1887	1809	1731	56	
	05	5 8474	7 9071	9 9571	6 6588	8 7263	0 7841	3 3412	1 2737	9 2159	1886	1808	1730	55	
.40	06	5 8818	7 9414	9 9912	6 6934	8 7607	0 8183	3 3066	1 2393	9 1817	1884	1807	1729	54	.60
	07	5 9162	7 9756	♦ 0253	6 7279	8 7951	0 8525	3 2721	1 2049	9 1475	1883	1805	1728	53	
	08	5 9506	8 0099	0 0594	6 7624	8 8294	0 8868	3 2376	1 1706	9 1132	1882	1804	1726	52	
.60	09	5 9850	8 0441	0 0935	6 7970	8 8638	0 9210	3 2030	1 1362	9 0790	1880	1803	1725	51	.40
	10	6 0194	8 0783	0 1275	6 8315	8 8982	0 9552	3 1685	1 1018	9 0448	1879	1802	1724	50	
	11	6 0538	8 1126	0 1616	6 8660	8 9325	0 9894	3 1340	1 0675	9 0106	1878	1800	1722	49	
.80	12	6 0882	8 1468	0 1957	6 9005	8 9669	1 0236	3 0995	1 0331	8 9764	1877	1799	1721	48	.20
	13	6 1226	8 1810	0 2297	6 9350	9 0013	1 0578	3 0650	0 9987	8 9422	1875	1798	1720	47	
	14	6 1570	8 2153	0 2638	6 9696	9 0356	1 0920	3 0304	0 9644	8 9080	1874	1796	1718	46	
.00	15	6 1913	8 2495	0 2979	7 0041	9 0700	1 1261	2 9959	0 9300	8 8739	1873	1795	1717	45	.00
	16	6 2257	8 2837	0 3319	7 0386	9 1043	1 1603	2 9614	0 8957	8 8397	1871	1794	1716	44	
	17	6 2601	8 3179	0 3660	7 0731	9 1387	1 1945	2 9269	0 8613	8 8055	1870	1793	1715	43	
.20	18	6 2945	8 3521	0 4000	7 1076	9 1730	1 2287	2 8924	0 8270	8 7713	1869	1791	1713	42	.80
	19	6 3289	8 3863	0 4341	7 1421	9 2073	1 2629	2 8579	0 7927	8 7371	1867	1790	1712	41	
	20	6 3632	8 4205	0 4681	7 1766	9 2417	1 2971	2 8234	0 7583	8 7029	1866	1789	1711	40	
.40	21	6 3976	8 4548	0 5022	7 2111	9 2760	1 3312	2 7889	0 7240	8 6688	1865	1787	1709	39	.60
	22	6 4320	8 4890	0 5362	7 2456	9 3104	1 3654	2 7544	0 6896	8 6346	1864	1786	1708	38	
	23	6 4663	8 5232	0 5702	7 2801	9 3447	1 3996	2 7199	0 6553	8 6004	1862	1785	1707	37	
.60	24	6 5007	8 5574	0 6043	7 3146	9 3790	1 4337	2 6854	0 6210	8 5663	1861	1783	1705	36	.40
	25	6 5350	8 5915	0 6383	7 3491	9 4133	1 4679	2 6509	0 5867	8 5321	1860	1782	1704	35	
	26	6 5694	8 6257	0 6724	7 3836	9 4477	1 5021	2 6164	0 5523	8 4979	1858	1781	1703	34	
.80	27	6 6038	8 6599	0 7064	7 4180	9 4820	1 5362	2 5820	0 5180	8 4638	1857	1780	1702	33	.20
	28	6 6381	8 6941	0 7404	7 4525	9 5163	1 5704	2 5475	0 4837	8 4296	1856	1778	1700	32	
	29	6 6725	8 7283	0 7744	7 4870	9 5506	1 6045	2 5130	0 4494	8 3955	1855	1777	1699	31	
.00	30	6 7068	8 7625	0 8084	7 5215	9 5849	1 6387	2 4785	0 4151	8 3613	1853	1776	1698	30	.00
	31	6 7411	8 7967	0 8425	7 5559	9 6192	1 6728	2 4441	0 3808	8 3272	1852	1774	1696	29	
	32	6 7755	8 8308	0 8765	7 5904	9 6535	1 7070	2 4096	0 3465	8 2930	1851	1773	1695	28	
.20	33	6 8098	8 8650	0 9105	7 6249	9 6878	1 7411	2 3751	0 3122	8 2589	1849	1772	1694	27	.80
	34	6 8441	8 8992	0 9445	7 6593	9 7221	1 7753	2 3407	0 2779	8 2247	1848	1770	1692	26	
	35	6 8785	8 9333	0 9785	7 6938	9 7564	1 8094	2 3062	0 2436	8 1906	1847	1769	1691	25	
.40	36	6 9128	8 9676	1 0125	7 7283	9 7907	1 8435	2 2717	0 2093	8 1565	1846	1768	1690	24	.60
	37	6 9471	9 0017	1 0465	7 7627	9 8250	1 8777	2 2373	0 1750	8 1223	1844	1767	1689	23	
	38	6 9815	9 0358	1 0805	7 7972	9 8593	1 9118	2 2028	0 1407	8 0882	1843	1765	1687	22	
.60	39	7 0158	9 0700	1 1145	7 8316	9 8936	1 9459	2 1684	0 1064	8 0541	1842	1764	1686	21	.40
	40	7 0501	9 1041	1 1485	7 8661	9 9279	1 9800	2 1339	0 0721	8 0200	1840	1763	1685	20	
	41	7 0844	9 1383	1 1825	7 9005	9 9622	2 0142	2 0995	0 0378	7 9858	1839	1761	1683	19	
.80	42	7 1187	9 1725	1 2165	7 9349	9 9964	2 0483	2 0651	♦ 0036	7 9517	1838	1760	1682	18	.20
	43	7 1530	9 2066	1 2505	7 9694	♦ 0307	2 0824	2 0306	9 9693	7 9176	1836	1759	1681	17	
	44	7 1873	9 2407	1 2845	8 0038	0 0650	2 1165	1 9962	9 9350	7 8835	1835	1757	1679	16	
.00	45	7 2216	9 2749	1 3184	8 0382	0 0993	2 1506	1 9618	9 9007	7 8494	1834	1756	1678	15	.00
	46	7 2559	9 3090	1 3524	8 0727	0 1336	2 1847	1 9273	9 8665	7 8153	1833	1755	1677	14	
	47	7 2902	9 3432	1 3864	8 1071	0 1678	2 2188	1 8929	9 8322	7 7812	1831	1754	1675	13	
.20	48	7 3245	9 3773	1 4204	8 1415	0 2021	2 2529	1 8585	9 7979	7 7471	1830	1752	1674	12	.80
	49	7 3588	9 4114	1 4543	8 1759	0 2363	2 2870	1 8241	9 7637	7 7130	1829	1751	1673	11	
	50	7 3931	9 4455	1 4883	8 2104	0 2706	2 3211	1 7896	9 7294	7 6789	1827	1750	1672	10	
.40	51	7 4274	9 4797	1 5223	8 2448	0 3048	2 3552	1 7552	9 6952	7 6448	1826	1748	1670	09	.60
	52	7 4617	9 5138	1 5562	8 2792	0 3391	2 3893	1 7208	9 6609	7 6107	1825	1747	1669	08	
	53	7 4960	9 5479	1 5902	8 3136	0 3733	2 4234	1 6864	9 6267	7 5766	1824	1746	1668	07	
.60	54	7 5302	9 5820	1 6241	8 3480	0 4076	2 4575	1 6520	9 5924	7 5425	1822	1744	1666	06	.40
	55	7 5645	9 6161	1 6581	8 3824	0 4418	2 4916	1 6176	9 5582	7 5084	1821	1743	1665	05	
	56	7 5988	9 6503	1 6920	8 4168	0 4761	2 5257	1 5832	9 5239	7 4743	1820	1742	1664	04	
.80	57	7 6331	9 6844	1 7260	8 4512	0 5103	2 5597	1 5488	9 4897	7 4403	1818	1741	1662	03	.20
	58	7 6673	9 7185	1 7599	8 4856	0 5445	2 5938	1 5144	9 4555	7 4062	1817	1739	1661	02	
	59	7 7016	9 7526	1 7939	8 5200	0 5788	2 6279	1 4800	9 4212	7 3721	1816	1738	1660	01	
.00	60	7 7359	9 7867	1 8278	8 5544	0 6130	2 6620	1 4456	9 3870	7 3380	1815	1737	1659	00	.00
		8.78	8.78	8.79	8.78	8.79	8.79	11.21	11.20	11.20	.999	.999	.999	"	s
C. D.		343.4	341.8	340.2	344.7	343.1	341.5	344.7	343.1	341.5	1.291	1.297	1.303		
		29′	28′	27′	29′	28′	27′	29′	28′	27′	29′	28′	27′		
		56s	52s	48s	56s	52s	48s	48s	56s	52s	56s	52s	48s		

356°	Sin —	Tan —	23h - 45m	Cot —	Cos +	356°
266	Cos —	Cot +	17 - 45	Tan +	Sin —	266
176	Sin +	Tan —	11 - 45	Cot —	Cos —	176
86	Cos +	Cot +	5 - 45	Tan +	Sin +	86

Pro. Parts.

	S	T
"	30′	
.1	35	35
.2	69	69
.3	104	104
.4	138	139
.5	173	173
.6	207	208
.7	242	242
.8	276	277
.9	311	312
s	29′	
.01	52	52
.02	104	104
.03	155	156
.04	207	208
.05	259	260
.06	311	312

	S	T
"	31′	
.1	34	34
.2	69	69
.3	103	103
.4	137	138
.5	172	172
.6	206	207
.7	240	241
.8	275	276
.9	309	310
s	28′	
.01	52	52
.02	103	103
.03	155	155
.04	206	207
.05	258	259
.06	309	310

	S	T
"	32′	
.1	34	34
.2	68	69
.3	103	103
.4	137	137
.5	171	172
.6	205	206
.7	239	240
.8	273	274
.9	308	309
s	27′	
.01	51	51
.02	103	103
.03	154	154
.04	205	206
.05	256	257
.06	308	309

	C	T
"	s	

Pro. Parts.

		3°	Sin +		Tan +	0h - 14m	Cot +		Cos +	3°							
		93	Cos —		Cot —	6 - 14	Tan —		Sin +	93							
		183	Sin —		Tan +	12 - 14	Cot +		Cos —	183							
		273	Cos +		Cot —	18 - 14	Tan —		Sin —	273							
		12s	16s	20s	12s	16s	20s	12s	16s	20s	12s	16s	20s				
		33′	34′	35′	33′	34′	35′	33′	34′	35′	33′	34′	35′				
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.				
s	″	79	79	79	79	79	79	20	20	20	999	999	999				
.00	00	1 8278	3 8594	5 8814	2 6620	4 7014	6 7313	7 3380	5 2986	3 2687	1659	1580	1501	60	.00		
	01	1 8618	3 8931	5 9150	2 6960	4 7353	6 7651	7 3040	5 2647	3 2349	1657	1579	1500	59			
	02	1 8957	3 9269	5 9487	2 7301	4 7692	6 7988	7 2699	5 2308	3 2012	1656	1577	1498	58			
.20	03	1 9296	3 9607	5 9823	2 7642	4 8031	6 8326	7 2358	5 1969	3 1674	1655	1576	1497	57	.80		
	04	1 9635	3 9945	6 0159	2 7982	4 8370	6 8663	7 2018	5 1630	3 1337	1653	1575	1496	56			
	05	1 9975	4 0282	6 0495	2 8323	4 8709	6 9001	7 1677	5 1291	3 0999	1652	1573	1494	55			
.40	06	2 0314	4 0620	6 0831	2 8663	4 9048	6 9338	7 1337	5 0952	3 0662	1651	1572	1493	54	.60		
	07	2 0653	4 0958	6 1167	2 9004	4 9387	6 9675	7 0996	5 0613	3 0325	1649	1571	1492	53			
	08	2 0992	4 1295	6 1503	2 9344	4 9726	7 0013	7 0656	5 0274	2 9987	1648	1569	1490	52			
.60	09	2 1332	4 1633	6 1839	2 9685	5 0065	7 0350	7 0315	4 9935	2 9650	1647	1568	1489	51	.40		
	10	2 1671	4 1970	6 2175	3 0025	5 0404	7 0687	6 9975	4 9596	2 9313	1645	1567	1488	50			
	11	2 2010	4 2308	6 2511	3 0366	5 0742	7 1025	6 9634	4 9258	2 8975	1644	1566	1487	49			
.80	12	2 2349	4 2645	6 2847	3 0706	5 1081	7 1362	6 9294	4 8919	2 8638	1643	1564	1485	48	.20		
	13	2 2688	4 2983	6 3183	3 1046	5 1420	7 1699	6 8954	4 8580	2 8301	1642	1563	1484	47			
	14	2 3027	4 3320	6 3519	3 1387	5 1759	7 2036	6 8613	4 8241	2 7964	1640	1562	1483	46			
.00	15	2 3366	4 3658	6 3855	3 1727	5 2097	7 2373	6 8273	4 7903	2 7627	1639	1560	1481	45	.00		
	16	2 3705	4 3995	6 4190	3 2067	5 2436	7 2711	6 7933	4 7564	2 7289	1638	1559	1480	44			
	17	2 4044	4 4332	6 4526	3 2408	5 2775	7 3048	6 7592	4 7225	2 6952	1636	1558	1479	43			
.20	18	2 4383	4 4670	6 4862	3 2748	5 3113	7 3385	6 7252	4 6887	2 6615	1635	1556	1477	42	.80		
	19	2 4722	4 5007	6 5198	3 3088	5 3452	7 3722	6 6912	4 6548	2 6278	1634	1555	1476	41			
	20	2 5061	4 5344	6 5534	3 3428	5 3791	7 4059	6 6572	4 6209	2 5941	1632	1554	1475	40			
.40	21	2 5399	4 5682	6 5869	3 3768	5 4129	7 4396	6 6232	4 5871	2 5604	1631	1552	1473	39	.60		
	22	2 5738	4 6019	6 6205	3 4109	5 4468	7 4733	6 5891	4 5532	2 5267	1630	1551	1472	38			
	23	2 6077	4 6356	6 6540	3 4449	5 4806	7 5070	6 5551	4 5194	2 4930	1628	1550	1471	37			
.60	24	2 6416	4 6693	6 6876	3 4789	5 5145	7 5407	6 5211	4 4855	2 4593	1627	1548	1469	36	.40		
	25	2 6755	4 7030	6 7212	3 5129	5 5483	7 5744	6 4871	4 4517	2 4256	1626	1547	1468	35			
	26	2 7093	4 7368	6 7547	3 5469	5 5822	7 6081	6 4531	4 4178	2 3919	1625	1546	1467	34			
.80	27	2 7432	4 7705	6 7883	3 5809	5 6160	7 6417	6 4191	4 3840	2 3583	1623	1544	1465	33	.20		
	28	2 7771	4 8042	6 8218	3 6149	5 6499	7 6754	6 3851	4 3501	2 3246	1622	1543	1464	32			
	29	2 8109	4 8379	6 8554	3 6489	5 6837	7 7091	6 3511	4 3163	2 2909	1621	1542	1463	31			
.00	30	2 8448	4 8716	6 8889	3 6829	5 7175	7 7428	6 3171	4 2825	2 2572	1619	1541	1461	30	.00		
	31	2 8786	4 9053	6 9225	3 7168	5 7514	7 7765	6 2832	4 2486	2 2235	1618	1539	1460	29			
	32	2 9125	4 9390	6 9560	3 7508	5 7852	7 8101	6 2492	4 2148	2 1899	1617	1538	1459	28			
.20	33	2 9463	4 9727	6 9895	3 7848	5 8190	7 8438	6 2152	4 1810	2 1562	1615	1537	1457	27	.80		
	34	2 9802	5 0064	7 0231	3 8188	5 8528	7 8775	6 1812	4 1472	2 1225	1614	1535	1456	26			
	35	3 0140	5 0400	7 0566	3 8528	5 8867	7 9111	6 1472	4 1133	2 0889	1613	1534	1455	25			
.40	36	3 0479	5 0737	7 0901	3 8867	5 9205	7 9448	6 1133	4 0795	2 0552	1611	1533	1453	24	.60		
	37	3 0817	5 1074	7 1237	3 9207	5 9543	7 9785	6 0793	4 0457	2 0215	1610	1531	1452	23			
	38	3 1156	5 1411	7 1572	3 9547	5 9881	8 0121	6 0453	4 0119	1 9879	1609	1530	1451	22			
.60	39	3 1494	5 1748	7 1907	3 9887	6 0219	8 0458	6 0113	3 9781	1 9542	1607	1529	1450	21	.40		
	40	3 1832	5 2085	7 2242	4 0226	6 0557	8 0794	5 9774	3 9443	1 9206	1606	1527	1448	20			
	41	3 2171	5 2421	7 2577	4 0566	6 0895	8 1131	5 9434	3 9105	1 8869	1605	1526	1447	19			
.80	42	3 2509	5 2758	7 2913	4 0905	6 1233	8 1467	5 9095	3 8767	1 8533	1604	1525	1446	18	.20		
	43	3 2847	5 3095	7 3248	4 1245	6 1571	8 1804	5 8755	3 8429	1 8196	1602	1523	1444	17			
	44	3 3186	5 3431	7 3583	4 1585	6 1909	8 2140	5 8415	3 8091	1 7860	1601	1522	1443	16			
.00	45	3 3524	5 3768	7 3918	4 1924	6 2247	8 2476	5 8076	3 7753	1 7524	1600	1521	1442	15	.00		
	46	3 3862	5 4105	7 4253	4 2264	6 2585	8 2813	5 7736	3 7415	1 7187	1598	1519	1440	14			
	47	3 4200	5 4441	7 4588	4 2603	6 2923	8 3149	5 7397	3 7077	1 6851	1597	1518	1439	13			
.20	48	3 4538	5 4778	7 4923	4 2942	6 3261	8 3485	5 7058	3 6739	1 6515	1596	1517	1438	12	.80		
	49	3 4876	5 5114	7 5258	4 3282	6 3599	8 3822	5 6718	3 6401	1 6178	1594	1516	1436	11			
	50	3 5214	5 5451	7 5593	4 3621	6 3937	8 4158	5 6379	3 6063	1 5842	1593	1514	1435	10			
.40	51	3 5552	5 5787	7 5928	4 3961	6 4274	8 4494	5 6039	3 5726	1 5506	1592	1513	1434	09	.60		
	52	3 5890	5 6124	7 6263	4 4300	6 4612	8 4830	5 5700	3 5388	1 5170	1590	1512	1432	08			
	53	3 6228	5 6460	7 6597	4 4639	6 4950	8 5166	5 5361	3 5050	1 4834	1589	1510	1431	07			
.60	54	3 6566	5 6796	7 6932	4 4979	6 5288	8 5503	5 5021	3 4712	1 4497	1588	1509	1430	06	.40		
	55	3 6904	5 7133	7 7267	4 5318	6 5625	8 5839	5 4682	3 4375	1 4161	1587	1508	1428	05			
	56	3 7242	5 7469	7 7602	4 5657	6 5963	8 6175	5 4343	3 4037	1 3825	1585	1506	1427	04			
.80	57	3 7580	5 7805	7 7937	4 5996	6 6300	8 6511	5 4004	3 3700	1 3489	1584	1505	1426	03	.20		
	58	3 7918	5 8142	7 8271	4 6335	6 6638	8 6847	5 3665	3 3362	1 3153	1583	1504	1424	02			
	59	3 8256	5 8478	7 8606	4 6675	6 6976	8 7183	5 3325	3 3024	1 2817	1581	1502	1423	01			
.00	60	3 8594	5 8814	7 8941	4 7014	6 7313	8 7519	5 2986	3 2687	1 2481	1580	1501	1422	00	.00		
		8.79	8.79	8.79	8.79	8.79	8.79	11.20	11.20	11.20	.999	.999	.999	″	s		
C. D.		338.6	337.0	335.4	339.9	338.3	336.8	339.9	338.3	336.8	1.309	1.315	1.322				
		26′	25′	24′	26′	25′	24′	26′	25′	24′	26′	25′	24′				
		44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s				
		356°	Sin —		Tan —	23h - 45m	Cot —		Cos +	356°							
		266	Cos —		Cot +	17 - 45	Tan +		Sin —	266							
		176	Sin +		Tan —	11 - 45	Cot —		Cos —	176							
		86	Cos +		Cot +	5 - 45	Tan +		Sin +	86							

Pro. Parts

s	T
″ 55′	
.1	5.1	3.1
.2	6.8	1.9
.3	10.2	10.2
.4	13.5	13.6
.5	16.9	17.0
.6	20.3	20.4
.7	23.7	23.8
.8	27.1	27.2
.9	30.5	30.6

s		
.01	5.1	5.1
.02	10.2	10.2
.03	15.2	15.3
.04	20.3	20.4
.05	25.4	25.5
.06	30.5	30.6

26′

″ 34′		
.1	3.4	3.4
.2	6.7	6.8
.3	10.1	10.1
.4	13.5	13.5
.5	16.9	16.9
.6	20.2	20.3
.7	23.6	23.7
.8	27.0	27.1
.9	30.3	30.4

s		
.01	5.1	5.1
.02	10.1	10.1
.03	15.2	15.2
.04	20.2	20.3
.05	25.3	25.4
.06	30.3	30.4

25′

″ 35′		
.1	3.5	3.5
.2	6.7	6.7
.3	10.1	10.1
.4	13.4	13.5
.5	16.8	16.8
.6	20.1	20.2
.7	23.5	23.6
.8	26.8	26.9
.9	30.2	30.3

s		
.01	5.0	5.1
.02	10.1	10.1
.03	15.1	15.2
.04	20.1	20.2
.05	25.2	25.3
.06	30.2	30.3

24′

	C	T

Pro. Parts

3°	Sin +	Tan +	0h - 14m	Cot +	Cos +	3°
93	Cos —	Cot —	6 - 14	Tan —	Sin +	93
183	Sin —	Tan +	12 - 14	Cot +	Cos —	183
273	Cos +	Cot —	18 - 14	Tan —	Sin —	273

		24s	28s	32s	24s	28s	32s	24s	28s	32s	24s	28s	32s		
		36′	37′	38′	36′	37′	38′	36′	37′	38′	36′	37′	38′		
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.		
s	″	79	79	80	79	80	80	20	19	19	999	999	999		
.00	00	7 8941	9 8974	1 8915	8 7519	0 7632	2 7653	1 2481	9 2368	7 2347	1422	1342	1262	60	.00
	01	7 9275	9 9307	1 9247	8 7855	0 7966	2 7986	1 2145	9 2034	7 2014	1420	1341	1261	59	
	02	7 9610	9 9640	1 9578	8 8191	0 8301	2 8319	1 1809	9 1699	7 1681	1419	1339	1259	58	
.20	03	7 9945	9 9973	1 0910	8 8527	0 8635	2 8652	1 1473	9 1365	7 1348	1418	1338	1258	57	.80
	04	8 0279	♦0306	2 0241	8 8863	0 8970	2 8984	1 1137	9 1030	7 1016	1416	1337	1257	56	
	05	8 0614	0 0639	2 0573	8 9199	0 9304	2 9317	1 0801	9 0696	7 0683	1415	1335	1255	55	
.40	06	8 0948	0 0972	2 0904	8 9534	0 9638	2 9650	1 0466	9 0362	7 0350	1414	1334	1254	54	.60
	07	8 1283	0 1305	2 1235	8 9870	0 9973	2 9983	1 0130	9 0027	7 0017	1412	1333	1253	53	
	08	8 1617	0 1638	2 1567	9 0206	1 0307	3 0316	0 9794	8 9693	6 9684	1411	1331	1251	52	
.60	09	8 1952	0 1971	2 1898	9 0542	1 0641	3 0648	0 9458	8 9359	6 9352	1410	1330	1250	51	.40
	10	8 2286	0 2304	2 2230	9 0878	1 0975	3 0981	0 9122	8 9025	6 9019	1408	1329	1249	50	
	11	8 2620	0 2637	2 2561	9 1213	1 1309	3 1314	0 8787	8 8691	6 8686	1407	1327	1247	49	
.80	12	8 2955	0 2970	2 2892	9 1549	1 1644	3 1646	0 8451	8 8356	6 8354	1406	1326	1246	48	.20
	13	8 3289	0 3302	2 3223	9 1885	1 1978	3 1979	0 8115	8 8022	6 8021	1404	1325	1245	47	
	14	8 3624	0 3635	2 3555	9 2220	1 2312	3 2311	0 7780	8 7688	6 7689	1403	1323	1243	46	
.00	15	8 3958	0 3968	2 3886	9 2556	1 2646	3 2644	0 7444	8 7354	6 7356	1402	1322	1242	45	.00
	16	8 4292	0 4301	2 4217	9 2892	1 2980	3 2976	0 7108	8 7020	6 7024	1401	1321	1241	44	
	17	8 4626	0 4633	2 4548	9 3227	1 3314	3 3309	0 6773	8 6686	6 6691	1399	1319	1239	43	
.20	18	8 4961	0 4966	2 4879	9 3563	1 3648	3 3641	0 6437	8 6352	6 6359	1398	1318	1238	42	.80
	19	8 5295	0 5299	2 5211	9 3898	1 3982	3 3974	0 6102	8 6018	6 6026	1397	1317	1237	41	
	20	8 5629	0 5631	2 5542	9 4234	1 4316	3 4306	0 5766	8 5684	6 5694	1395	1315	1235	40	
.40	21	8 5963	0 5964	2 5873	9 4569	1 4650	3 4639	0 5431	8 5350	6 5361	1394	1314	1234	39	.60
	22	8 6297	0 6296	2 6204	9 4905	1 4984	3 4971	0 5095	8 5016	6 5029	1393	1313	1233	38	
	23	8 6631	0 6629	2 6535	9 5240	1 5318	3 5303	0 4760	8 4682	6 4697	1391	1311	1231	37	
.60	24	8 6965	0 6961	2 6866	9 5575	1 5651	3 5636	0 4425	8 4349	6 4364	1390	1310	1230	36	.40
	25	8 7299	0 7294	2 7197	9 5911	1 5985	3 5968	0 4089	8 4015	6 4032	1389	1309	1229	35	
	26	8 7633	0 7626	2 7528	9 6246	1 6319	3 6300	0 3754	8 3681	6 3700	1387	1307	1227	34	
.80	27	8 7967	0 7959	2 7859	9 6581	1 6653	3 6633	0 3419	8 3347	6 3367	1386	1306	1226	33	.20
	28	8 8301	0 8291	2 8189	9 6917	1 6987	3 6965	0 3083	8 3013	6 3035	1385	1305	1225	32	
	29	8 8635	0 8624	2 8520	9 7252	1 7320	3 7297	0 2748	8 2680	6 2703	1383	1303	1223	31	
.00	30	8 8969	0 8956	2 8851	9 7587	1 7654	3 7629	0 2413	8 2346	6 2371	1382	1302	1222	30	.00
	31	8 9303	0 9288	2 9182	9 7922	1 7988	3 7961	0 2078	8 2012	6 2039	1381	1301	1221	29	
	32	8 9637	0 9621	2 9513	9 8257	1 8321	3 8294	0 1743	8 1679	6 1706	1379	1299	1219	28	
.20	33	8 9971	0 9953	2 9843	9 8593	1 8655	3 8626	0 1407	8 1345	6 1374	1378	1298	1218	27	.80
	34	9 0304	1 0285	3 0174	9 8928	1 8988	3 8958	0 1072	8 1012	6 1042	1377	1297	1217	26	
	35	9 0638	1 0617	3 0505	9 9263	1 9322	3 9290	0 0737	8 0678	6 0710	1375	1295	1215	25	
.40	36	9 0972	1 0950	3 0836	9 9598	1 9656	3 9622	0 0402	8 0344	6 0378	1374	1294	1214	24	.60
	37	9 1306	1 1282	3 1166	9 9933	1 9989	3 9954	♦0067	8 0011	6 0046	1373	1293	1212	23	
	38	9 1639	1 1614	3 1497	♦0268	2 0323	4 0286	9 9732	7 9677	5 9714	1371	1291	1211	22	
.60	39	9 1973	1 1946	3 1828	0 0603	2 0656	4 0618	9 9397	7 9344	5 9382	1370	1290	1210	21	.40
	40	9 2307	1 2278	3 2158	0 0938	2 0989	4 0950	9 9062	7 9011	5 9050	1369	1289	1208	20	
	41	9 2640	1 2610	3 2489	0 1273	2 1323	4 1282	9 8727	7 8677	5 8718	1367	1287	1207	19	
.80	42	9 2974	1 2942	3 2819	0 1608	2 1656	4 1613	9 8392	7 8344	5 8387	1366	1286	1206	18	.20
	43	9 3307	1 3274	3 3150	0 1943	2 1990	4 1945	9 8057	7 8010	5 8055	1365	1285	1204	17	
	44	9 3641	1 3606	3 3480	0 2278	2 2323	4 2277	9 7722	7 7677	5 7723	1363	1283	1203	16	
.00	45	9 3974	1 3938	3 3811	0 2612	2 2656	4 2609	9 7388	7 7344	5 7391	1362	1282	1202	15	.00
	46	9 4308	1 4270	3 4141	0 2947	2 2990	4 2941	9 7053	7 7010	5 7059	1361	1281	1200	14	
	47	9 4641	1 4602	3 4471	0 3282	2 3323	4 3272	9 6718	7 6677	5 6728	1359	1279	1199	13	
.20	48	9 4975	1 4934	3 4802	0 3617	2 3656	4 3604	9 6383	7 6344	5 6396	1358	1278	1198	12	.80
	49	9 5308	1 5266	3 5132	0 3952	2 3989	4 3936	9 6048	7 6011	5 6064	1357	1277	1196	11	
	50	9 5642	1 5598	3 5463	0 4286	2 4323	4 4267	9 5714	7 5677	5 5733	1355	1275	1195	10	
.40	51	9 5975	1 5930	3 5793	0 4621	2 4656	4 4599	9 5379	7 5344	5 5401	1354	1274	1194	09	.60
	52	9 6308	1 6262	3 6123	0 4956	2 4989	4 4931	9 5044	7 5011	5 5069	1353	1273	1192	08	
	53	9 6642	1 6593	3 6453	0 5290	2 5322	4 5262	9 4710	7 4678	5 4738	1351	1271	1191	07	
.60	54	9 6975	1 6925	3 6784	0 5625	2 5656	4 5594	9 4375	7 4345	5 4406	1350	1270	1190	06	.40
	55	9 7308	1 7257	3 7114	0 5959	2 5988	4 5925	9 4041	7 4012	5 4075	1349	1269	1188	05	
	56	9 7641	1 7588	3 7444	0 6294	2 6321	4 6257	9 3706	7 3679	5 3743	1347	1267	1187	04	
.80	57	9 7975	1 7920	3 7774	0 6629	2 6654	4 6588	9 3371	7 3346	5 3412	1346	1266	1186	03	.20
	58	9 8308	1 8252	3 8104	0 6963	2 6987	4 6920	9 3037	7 3013	5 3080	1345	1265	1184	02	
	59	9 8641	1 8583	3 8434	0 7298	2 7320	4 7251	9 2702	7 2680	5 2749	1343	1263	1183	01	
.00	60	9 8974	1 8915	3 8764	0 7632	2 7653	4 7583	9 2368	7 2347	5 2417	1342	1262	1182	00	.00
		8.79	8.80	8.80	8.80	8.80	8.80	11.19	11.19	11.19	.999	.999	.999	″	s
C. D.		339.9	332.3	330.8	335.2	333.7	332.2	335.2	333.7	332.2	1.328	1.334	1.340		
		23′	22′	21′	23′	22′	21′	23′	22′	21′	23′	22′	21′		
		32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s		

356°	Sin —	Tan —	23h - 45m	Cot —	Cos +	356°
266	Cos —	Cot +	17 - 45	Tan +	Sin —	266
176	Sin +	Tan —	11 - 45	Cot —	Cos —	176
86	Cos +	Cot +	5 - 45	Tan +	Sin +	86

Pro. Parts.

s	T

″	36′	
.1	32	31
.2	65	67
.3	100	101
.4	134	134
.5	167	168
.6	200	201
.7	234	235
.8	267	268
.9	300	302

s		
.01	50	50
.02	100	101
.03	150	151
.04	200	201
.05	250	251
.06	300	302

23′

″	37′	
.1	33	33
.2	66	67
.3	100	100
.4	133	133
.5	166	167
.6	199	200
.7	233	234
.8	266	267
.9	299	300

s		
.01	50	50
.02	100	100
.03	150	150
.04	199	200
.05	249	250
.06	299	300

22′

″	38′	
.1	33	33
.2	66	66
.3	99	100
.4	132	133
.5	165	166
.6	198	199
.7	232	233
.8	265	266
.9	298	299

s		
.01	50	50
.02	99	100
.03	149	149
.04	198	199
.05	248	249
.06	298	299

21′

C	T

Pro. Parts.

3°	Sin +	Tan +	0h - 14m	Cot +	Cos +	3°
93	Cos —	Cot —	6 - 14	Tan —	Sin +	93
183	Sin —	Tan +	12 - 14	Cot +	Cos —	183
273	Cos +	Cot —	18 - 14	Tan —	Sin —	273

		36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′			Pro. Parts.
		39′	40′	41′	39′	40′	41′	39′	40′	41′	39′	40′	41′			
s	″	8. 80	8. 80	8. 80	8. 80	8. 80	8. 80	11. 10	11. 19	11. 19	9. 999	9. 999	9. 999			S T
.00	00	3 8764	5 8523	7 8192	4 7583	6 7422	8 7172	5 2417	3 2578	1 2828	1182	1101	1020	60	.00	
	01	3 9095	5 8852	7 8519	4 7914	6 7762	8 7501	5 2086	3 2248	1 2499	1180	1099	1018	59		″ 39′
	02	3 9425	5 9180	7 8846	4 8246	6 8082	8 7829	5 1754	3 1918	1 2171	1179	1098	1017	58		.1 33 33
.20	03	3 9755	5 9509	7 9173	4 8577	6 8412	8 8158	5 1423	3 1588	1 1842	1178	1097	1016	57	.80	.2 66 66
	04	4 0085	5 9837	7 9500	4 8908	6 8742	8 8486	5 1092	3 1258	1 1514	1176	1095	1014	56		.3 99 99
	05	4 0414	6 0166	7 9827	4 9240	6 9072	8 8814	5 0760	3 0928	1 1186	1175	1094	1013	55		.4 132 132
.40	06	4 0744	6 0494	8 0154	4 9571	6 9401	8 9143	5 0429	3 0599	1 0857	1174	1093	1012	54	.60	.5 165 165
	07	4 1074	6 0823	8 0481	4 9902	6 9731	8 9471	5 0098	3 0269	1 0529	1172	1091	1010	53		.6 198 198
	08	4 1404	6 1151	8 0808	5 0233	7 0061	8 9799	4 9767	2 9939	1 0201	1171	1090	1009	52		.7 231 231
.60	09	4 1734	6 1479	8 1135	5 0564	7 0391	9 0127	4 9436	2 9609	0 9873	1170	1089	1008	51	.40	.8 263 265
	10	4 2064	6 1808	8 1462	5 0896	7 0720	9 0455	4 9104	2 9280	0 9545	1168	1087	1006	50		.9 296 298
	11	4 2394	6 2136	8 1788	5 1227	7 1050	9 0784	4 8773	2 8950	0 9216	1167	1086	1005	49		s
.80	12	4 2723	6 2464	8 2115	5 1558	7 1380	9 1112	4 8442	2 8620	0 8888	1165	1085	1003	48	.20	.01 49 50
	13	4 3053	6 2792	8 2442	5 1889	7 1709	9 1440	4 8111	2 8291	0 8560	1164	1083	1002	47		.02 99 99
	14	4 3383	6 3121	8 2769	5 2220	7 2039	9 1768	4 7780	2 7961	0 8232	1163	1082	1001	46		.03 148 149
																.04 198 198
.00	15	4 3713	6 3449	8 3095	5 2551	7 2368	9 2096	4 7449	2 7632	0 7904	1161	1081	0999	45	.00	.05 247 248
	16	4 4042	6 3777	8 3422	5 2882	7 2698	9 2424	4 7118	2 7302	0 7576	1160	1079	0998	44		.06 296 298
	17	4 4372	6 4105	8 3749	5 3213	7 3027	9 2752	4 6787	2 6973	0 7248	1159	1078	0997	43		20′
.20	18	4 4702	6 4433	8 4075	5 3544	7 3357	9 3080	4 6456	2 6643	0 6920	1157	1077	0995	42	.80	
	19	4 5031	6 4761	8 4402	5 3875	7 3686	9 3408	4 6125	2 6314	0 6592	1156	1075	0994	41		
	20	4 5361	6 5089	8 4729	5 4206	7 4016	9 3736	4 5794	2 5984	0 6264	1155	1074	0993	40		
.40	21	4 5690	6 5418	8 5055	5 4537	7 4345	9 4064	4 5463	2 5655	0 5936	1153	1072	0991	39	.60	
	22	4 6020	6 5746	8 5382	5 4868	7 4674	9 4392	4 5132	2 5326	0 5608	1152	1071	0990	38		
	23	4 6349	6 6074	8 5708	5 5199	7 5004	9 4720	4 4801	2 4996	0 5280	1151	1070	0989	37		″ 40′
.60	24	4 6679	6 6402	8 6035	5 5529	7 5333	9 5048	4 4471	2 4667	0 4952	1149	1068	0987	36	.40	.1 33 33
	25	4 7008	6 6729	8 6361	5 5860	7 5662	9 5375	4 4140	2 4338	0 4625	1148	1067	0986	35		.2 66 66
	26	4 7338	6 7057	8 6688	5 6191	7 5992	9 5703	4 3809	2 4008	0 4297	1147	1066	0984	34		.3 99 99
.80	27	4 7667	6 7385	8 7014	5 6522	7 6321	9 6031	4 3478	2 3679	0 3969	1145	1064	0983	33	.20	.4 131 132
	28	4 7996	6 7713	8 7340	5 6852	7 6650	9 6359	4 3148	2 3350	0 3641	1144	1063	0982	32		.5 164 165
	29	4 8326	6 8041	8 7667	5 7183	7 6979	9 6686	4 2817	2 3021	0 3314	1143	1062	0980	31		.6 197 198
																.7 230 230
.00	30	4 8655	6 8369	8 7993	5 7514	7 7309	9 7014	4 2486	2 2691	0 2986	1141	1060	0979	30	.00	.8 262 263
	31	4 8984	6 8697	8 8319	5 7844	7 7638	9 7342	4 2156	2 2362	0 2658	1140	1059	0978	29		.9 295 296
	32	4 9314	6 9024	8 8646	5 8175	7 7967	9 7669	4 1825	2 2033	0 2331	1139	1058	0976	28		s
.20	33	4 9643	6 9352	8 8972	5 8506	7 8296	9 7997	4 1494	2 1704	0 2003	1137	1056	0975	27	.80	.01 49 49
	34	4 9972	6 9680	8 9298	5 8836	7 8625	9 8325	4 1164	2 1375	0 1675	1136	1055	0974	26		.02 98 99
																.03 148 148
	35	5 0301	7 0008	8 9624	5 9167	7 8954	9 8652	4 0833	2 1046	0 1348	1135	1054	0972	25		.04 197 198
.40	36	5 0631	7 0335	8 9951	5 9497	7 9283	9 8980	4 0503	2 0717	0 1020	1133	1052	0971	24	.60	.05 246 247
	37	5 0960	7 0663	9 0277	5 9828	7 9612	9 9307	4 0172	2 0388	0 0693	1132	1051	0969	23		.06 295 296
	38	5 1289	7 0991	9 0603	6 0158	7 9941	9 9635	3 9842	2 0059	0 0365	1131	1050	0968	22		19′
.60	39	5 1618	7 1318	9 0929	6 0489	8 0270	9 9962	3 9511	1 9730	♦ 0038	1129	1048	0967	21	.40	
	40	5 1947	7 1646	9 1255	6 0819	8 0599	♦ 0290	3 9181	1 9401	9 9710	1128	1047	0965	20		
	41	5 2276	7 1973	9 1581	6 1150	8 0928	0 0617	3 8850	1 9072	9 9383	1126	1045	0964	19		
.80	42	5 2605	7 2301	9 1907	6 1480	8 1257	0 0945	3 8520	1 8743	9 9055	1125	1044	0963	18	.20	
	43	5 2934	7 2628	9 2233	6 1810	8 1586	0 1272	3 8190	1 8414	9 8728	1124	1043	0961	17		
	44	5 3263	7 2956	9 2559	6 2141	8 1914	0 1599	3 7859	1 8086	9 8401	1122	1041	0960	16		″ 41′
.00	45	5 3592	7 3283	9 2885	6 2471	8 2243	0 1927	3 7529	1 7757	9 8073	1121	1040	0959	15	.00	.1 33 33
	46	5 3921	7 3611	9 3211	6 2801	8 2572	0 2254	3 7199	1 7428	9 7746	1120	1039	0957	14		.2 65 66
	47	5 4250	7 3938	9 3537	6 3131	8 2901	0 2581	3 6869	1 7099	9 7419	1118	1037	0956	13		.3 98 98
.20	48	5 4579	7 4265	9 3863	6 3462	8 3230	0 2909	3 6538	1 6770	9 7091	1117	1036	0955	12	.80	.4 131 131
	49	5 4908	7 4593	9 4189	6 3792	8 3558	0 3236	3 6208	1 6442	9 6764	1116	1035	0953	11		.5 163 164
																.6 196 197
	50	5 5236	7 4920	9 4515	6 4122	8 3887	0 3563	3 5878	1 6113	9 6437	1114	1033	0952	10		.7 228 229
.40	51	5 5565	7 5247	9 4841	6 4452	8 4216	0 3890	3 5548	1 5784	9 6110	1113	1032	0950	09	.60	.8 261 262
	52	5 5894	7 5575	9 5166	6 4782	8 4544	0 4217	3 5218	1 5456	9 5783	1112	1031	0949	08		.9 294 295
	53	5 6223	7 5902	9 5492	6 5112	8 4873	0 4545	3 4888	1 5127	9 5455	1110	1029	0948	07		s
.60	54	5 6551	7 6229	9 5818	6 5442	8 5201	0 4872	3 4558	1 4799	9 5128	1109	1028	0946	06	.40	.01 49 49
																.02 98 98
	55	5 6880	7 6556	9 6144	6 5773	8 5530	0 5199	3 4227	1 4470	9 4801	1108	1026	0945	05		.03 147 147
	56	5 7209	7 6884	9 6469	6 6103	8 5859	0 5526	3 3897	1 4141	9 4474	1106	1025	0944	04		.04 196 197
.80	57	5 7537	7 7211	9 6795	6 6433	8 6187	0 5853	3 3567	1 3813	9 4147	1105	1024	0942	03	.20	.05 245 246
	58	5 7866	7 7538	9 7121	6 6762	8 6516	0 6180	3 3238	1 3484	9 3820	1104	1022	0941	02		.06 294 295
	59	5 8195	7 7865	9 7446	6 7092	8 6844	0 6507	3 2908	1 3156	9 3493	1102	1021	0940	01		18′
.00	60	5 8523	7 8192	9 7772	6 7422	8 7172	0 6834	3 2578	1 2828	9 3166	1101	1020	0938	00	.00	
		8.80	8.80	8.80	8.80	8.80	8.81	11.19	11.19	11.18	.999	.999	.999	″	s	C T
C. D.		329.3	327.8	326.3	330.7	329.2	327.7	330.7	329.2	327.7	1.346	1.352	1.359			Pro. Parts.
		20′	19′	18′	20′	19′	18′	20′	19′	18′	20′	19′	18′			
		20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s			

356°	Sin —	Tan —	23h - 45m	Cot —	Cos +	356°
266	Cos —	Cot +	17 - 45	Tan +	Sin —	266
176	Sin +	Tan —	11 - 45	Cot —	Cos —	176
86	Cos +	Cot +	5 - 45	Tan +	Sin +	86

3°	Sin +	Tan +	0h - 14m	Cot +	Cos +	3°
93	Cos —	Cot —	6 - 14	Tan —	Sin +	93
183	Sin —	Tan +	12 - 14	Cot +	Cos —	183
273	Cos +	Cot —	18 - 14	Tan —	Sin —	273

s	"	48s 42′ 8. 80	52s 43′ 8. 81	56s 44′ 8. 81	48s 42′ 8. 81	52s 43′ 8. 81	56s 44′ 8. 81	48s 42′ 11. 18	52s 43′ 11. 18	56s 44′ 11. 18	48s 42′ 9. 999	52s 43′ 9. 999	56s 44′ 9. 999		
.00	00	9 7772	1 7264	3 6668	0 6834	2 6407	4 5894	9 3166	7 3593	5 4106	0938	0856	0774	60	.00
	01	9 8098	1 7588	3 6990	0 7161	2 6733	4 6218	9 2839	7 3267	5 3782	0937	0855	0773	59	
	02	9 8423	1 7912	3 7313	0 7488	2 7058	4 6542	9 2512	7 2942	5 3458	0935	0854	0771	58	
.20	03	9 8749	1 8236	3 7636	0 7815	2 7384	4 6866	9 2185	7 2616	5 3134	0934	0852	0770	57	.80
	04	9 9074	1 8560	3 7958	0 8141	2 7709	4 7190	9 1859	7 2291	5 2810	0933	0851	0769	56	
	05	9 9400	1 8884	3 8281	0 8468	2 8034	4 7514	9 1532	7 1966	5 2486	0931	0849	0767	55	
.40	06	9 9725	1 9208	3 8603	0 8795	2 8360	4 7838	9 1205	7 1640	5 2162	0930	0848	0766	54	.60
	07	♦ 0051	1 9532	3 8926	0 9122	2 8685	4 8161	9 0878	7 1315	5 1839	0929	0847	0764	53	
	08	0 0376	1 9856	3 9248	0 9449	2 9011	4 8485	9 0551	7 0989	5 1515	0927	0845	0763	52	
.60	09	0 0701	2 0180	3 9571	0 9775	2 9336	4 8809	9 0225	7 0664	5 1191	0926	0844	0762	51	.40
	10	0 1027	2 0504	3 9893	1 0102	2 9661	4 9133	8 9898	7 0339	5 0867	0925	0843	0760	50	
	11	0 1352	2 0828	4 0216	1 0429	2 9986	4 9457	8 9571	7 0014	5 0543	0923	0841	0759	49	
.80	12	0 1677	2 1151	4 0538	1 0756	3 0312	4 9781	8 9244	6 9688	5 0219	0922	0840	0758	48	.20
	13	0 2003	2 1475	4 0861	1 1082	3 0637	5 0104	8 8918	6 9363	4 9896	0920	0839	0756	47	
	14	0 2328	2 1799	4 1183	1 1409	3 0962	5 0428	8 8591	6 9038	4 9572	0919	0837	0755	46	
.00	15	0 2653	2 2123	4 1505	1 1735	3 1287	5 0752	8 8265	6 8713	4 9248	0918	0836	0753	45	.00
	16	0 2978	2 2447	4 1828	1 2062	3 1612	5 1075	8 7938	6 8388	4 8925	0916	0834	0752	44	
	17	0 3304	2 2770	4 2150	1 2389	3 1937	5 1399	8 7611	6 8063	4 8601	0915	0833	0751	43	
.20	18	0 3629	2 3094	4 2472	1 2715	3 2262	5 1723	8 7285	6 7738	4 8277	0914	0832	0749	42	.80
	19	0 3954	2 3418	4 2794	1 3042	3 2587	5 2046	8 6958	6 7413	4 7954	0912	0830	0748	41	
	20	0 4279	2 3741	4 3117	1 3368	3 2912	5 2370	8 6632	6 7088	4 7630	0911	0829	0747	40	
.40	21	0 4604	2 4065	4 3439	1 3694	3 3237	5 2694	8 6306	6 6763	4 7306	0910	0828	0745	39	.60
	22	0 4929	2 4389	4 3761	1 4021	3 3562	5 3017	8 5979	6 6438	4 6983	0908	0826	0744	38	
	23	0 5254	2 4712	4 4083	1 4347	3 3887	5 3341	8 5653	6 6113	4 6659	0907	0825	0742	37	
.60	24	0 5579	2 5036	4 4405	1 4674	3 4212	5 3664	8 5326	6 5788	4 6336	0905	0823	0741	36	.40
	25	0 5904	2 5359	4 4727	1 5000	3 4537	5 3988	8 5000	6 5463	4 6012	0904	0822	0740	35	
	26	0 6229	2 5683	4 5049	1 5326	3 4862	5 4311	8 4674	6 5138	4 5689	0903	0821	0738	34	
.80	27	0 6554	2 6006	4 5371	1 5653	3 5187	5 4634	8 4347	6 4813	4 5366	0901	0819	0737	33	.20
	28	0 6879	2 6330	4 5693	1 5979	3 5512	5 4958	8 4021	6 4488	4 5042	0900	0818	0736	32	
	29	0 7204	2 6653	4 6015	1 6305	3 5837	5 5281	8 3695	6 4163	4 4719	0899	0817	0734	31	
.00	30	0 7529	2 6977	4 6337	1 6631	3 6161	5 5605	8 3369	6 3839	4 4395	0897	0815	0733	30	.00
	31	0 7854	2 7300	4 6659	1 6958	3 6486	5 5928	8 3042	6 3514	4 4072	0896	0814	0731	29	
	32	0 8178	2 7623	4 6981	1 7284	3 6811	5 6251	8 2716	6 3189	4 3749	0895	0812	0730	28	
.20	33	0 8503	2 7947	4 7303	1 7610	3 7136	5 6574	8 2390	6 2864	4 3426	0893	0811	0729	27	.80
	34	0 8828	2 8270	4 7625	1 7936	3 7460	5 6898	8 2064	6 2540	4 3102	0892	0810	0727	26	
	35	0 9153	2 8593	4 7947	1 8262	3 7785	5 7221	8 1738	6 2215	4 2779	0890	0808	0726	25	
.40	36	0 9478	2 8917	4 8269	1 8588	3 8110	5 7544	8 1412	6 1890	4 2456	0889	0807	0725	24	.60
	37	0 9802	2 9240	4 8590	1 8914	3 8434	5 7867	8 1086	6 1566	4 2133	0888	0806	0723	23	
	38	1 0127	2 9563	4 8912	1 9241	3 8759	5 8190	8 0759	6 1241	4 1810	0886	0804	0722	22	
.60	39	1 0452	2 9886	4 9234	1 9567	3 9083	5 8514	8 0433	6 0917	4 1486	0885	0803	0720	21	.40
	40	1 0776	3 0209	4 9556	1 9893	3 9408	5 8837	8 0107	6 0592	4 1163	0884	0802	0719	20	
	41	1 1101	3 0533	4 9877	2 0218	3 9732	5 9160	7 9782	6 0268	4 0840	0882	0800	0718	19	
.80	42	1 1425	3 0856	5 0199	2 0544	4 0057	5 9483	7 9456	5 9943	4 0517	0881	0799	0716	18	.20
	43	1 1750	3 1179	5 0521	2 0870	4 0381	5 9806	7 9130	5 9619	4 0194	0880	0797	0715	17	
	44	1 2074	3 1502	5 0842	2 1196	4 0706	6 0129	7 8804	5 9294	3 9871	0878	0796	0714	16	
.00	45	1 2399	3 1825	5 1164	2 1522	4 1030	6 0452	7 8478	5 8970	3 9548	0877	0795	0712	15	.00
	46	1 2723	3 2148	5 1486	2 1848	4 1355	6 0775	7 8152	5 8645	3 9225	0875	0793	0711	14	
	47	1 3048	3 2471	5 1807	2 2174	4 1679	6 1098	7 7826	5 8321	3 8902	0874	0792	0709	13	
.20	48	1 3372	3 2794	5 2129	2 2500	4 2003	6 1421	7 7500	5 7997	3 8579	0873	0791	0708	12	.80
	49	1 3697	3 3117	5 2450	2 2825	4 2328	6 1744	7 7175	5 7672	3 8256	0871	0789	0707	11	
	50	1 4021	3 3440	5 2772	2 3151	4 2652	6 2066	7 6849	5 7348	3 7934	0870	0788	0705	10	
.40	51	1 4345	3 3763	5 3093	2 3477	4 2976	6 2389	7 6523	5 7024	3 7611	0869	0786	0704	09	.60
	52	1 4670	3 4086	5 3415	2 3803	4 3301	6 2712	7 6197	5 6699	3 7288	0867	0785	0702	08	
	53	1 4994	3 4408	5 3736	2 4128	4 3625	6 3035	7 5872	5 6376	3 6965	0866	0784	0701	07	
.60	54	1 5318	3 4731	5 4057	2 4454	4 3949	6 3358	7 5546	5 6051	3 6642	0865	0782	0700	06	.40
	55	1 5643	3 5054	5 4379	2 4780	4 4273	6 3680	7 5220	5 5727	3 6320	0863	0781	0698	05	
	56	1 5967	3 5377	5 4700	2 5105	4 4597	6 4003	7 4895	5 5403	3 5997	0862	0780	0697	04	
.80	57	1 6291	3 5700	5 5021	2 5431	4 4921	6 4326	7 4569	5 5079	3 5674	0860	0778	0696	03	.20
	58	1 6615	3 6022	5 5343	2 5756	4 5246	6 4649	7 4244	5 4754	3 5351	0859	0777	0694	02	
	59	1 6939	3 6345	5 5664	2 6082	4 5570	6 4971	7 3918	5 4430	3 5029	0858	0776	0693	01	
.00	60	1 7264	3 6668	5 5985	2 6407	4 5894	6 5294	7 3593	5 4106	3 4706	0856	0774	0691	00	.00
		8.81	8.81	8.81	8.81	8.81	8.81	11.18	11.18	11.18	.999	.999	.999	"	s
C. D.		324.9	323.4	322.0	326.2	324.8	323.3	326.2	324.8	323.3	1.365	1.371	1.377		
		17′	16′	15′	17′	16′	15′	17′	16′	15′	17′	16′	15′		
		08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s		

356°	Sin —	Tan —	23h - 45m	Cot —	Cos +	356°
266	Cos —	Cot +	17 - 45	Tan +	Sin —	266
176	Sin +	Tan —	11 - 45	Cot —	Cos —	176
86	Cos +	Cot +	5 - 45	Tan +	Sin +	86

Pro. Parts.

	s	T
"	42′	
.1	32	33
.2	65	65
.3	97	98
.4	130	130
.5	162	163
.6	195	196
.7	227	228
.8	260	261
.9	292	294
s		
.01	49	49
.02	97	98
.03	146	147
.04	195	196
.05	244	245
.06	292	294

17′

	s	T
"	43′	
.1	32	32
.2	65	65
.3	97	97
.4	130	130
.5	162	162
.6	195	195
.7	226	227
.8	259	260
.9	291	292
s		
.01	49	49
.02	97	97
.03	146	146
.04	194	195
.05	243	244
.06	291	292

16′

	s	T
"	44′	
.1	32	32
.2	64	65
.3	97	97
.4	129	129
.5	161	162
.6	193	194
.7	225	226
.8	258	259
.9	290	291
s		
.01	48	49
.02	97	97
.03	145	146
.04	193	194
.05	241	243
.06	290	291

15′

	C	T

Pro. Parts.

3°	Sin +	Tan +	0h - 15m	Cot +	Cos +	3°
93	Cos —	Cot —	6 - 15	Tan —	Sin +	93
183	Sin —	Tan +	12 - 15	Cot +	Cos —	183
273	Cos +	Cot —	18 - 15	Tan —	Sin —	273

		00s	04s	08s	00s	04s	08s	00s	04s	08s	00s	04s	08s		
		45′	46′	47′	45′	46′	47′	45′	46′	47′	45′	46′	47′		
		8. 81	8. 81	8. 81	8. 81	8. 81	8. 82	11. 18	11. 18	11. 17	9. 999	9. 999	9. 999		
s	″														
.00	00	5 5935	7 5217	9 4363	6 5294	8 4608	0 3838	3 4706	1 5392	9 6162	0691	0608	0525	60	.00
	01	5 6307	7 5537	9 4682	6 5616	8 4930	0 4158	3 4384	1 5070	9 5842	0690	0607	0524	59	
	02	5 6628	7 5856	9 5000	6 5939	8 5251	0 4478	3 4061	1 4749	9 5522	0689	0606	0522	58	
.20	03	5 6949	7 6176	9 5318	6 6262	8 5572	0 4797	3 3738	1 4428	9 5203	0687	0604	0521	57	.80
	04	5 7270	7 6496	9 5637	6 6584	8 5893	0 5117	3 3416	1 4107	9 4883	0686	0603	0520	56	
	05	5 7591	7 6816	9 5955	6 6907	8 6214	0 5437	3 3093	1 3786	9 4563	0685	0602	0518	55	
.40	06	5 7912	7 7135	9 6273	6 7229	8 6535	0 5757	3 2771	1 3465	9 4243	0683	0600	0517	54	.60
	07	5 8233	7 7455	9 6592	6 7552	8 6856	0 6076	3 2448	1 3144	9 3924	0682	0599	0515	53	
	08	5 8554	7 7775	9 6910	6 7874	8 7177	0 6396	3 2126	1 2823	9 3604	0680	0597	0514	52	
.60	09	5 8875	7 8094	9 7228	6 8196	8 7498	0 6715	3 1804	1 2502	9 3285	0679	0596	0513	51	.40
	10	5 9196	7 8414	9 7546	6 8519	8 7819	0 7035	3 1481	1 2181	9 2965	0678	0595	0511	50	
	11	5 9517	7 8733	9 7864	6 8841	8 8140	0 7354	3 1159	1 1860	9 2646	0676	0593	0510	49	
.80	12	5 9838	7 9053	9 8182	6 9164	8 8461	0 7674	3 0836	1 1539	9 2326	0675	0592	0508	48	.20
	13	6 0159	7 9372	9 8501	6 9486	8 8782	0 7994	3 0514	1 1218	9 2006	0674	0590	0507	47	
	14	6 0480	7 9692	9 8819	6 9808	8 9103	0 8313	3 0192	1 0897	9 1687	0672	0589	0506	46	
.00	15	6 0801	8 0011	9 9137	7 0130	8 9424	0 8632	2 9870	1 0576	9 1368	0671	0588	0504	45	.00
	16	6 1122	8 0331	9 9455	7 0453	8 9745	0 8952	2 9547	1 0255	9 1048	0669	0586	0503	44	
	17	6 1443	8 0650	9 9773	7 0775	9 0065	0 9271	2 9225	0 9935	9 0729	0668	0585	0501	43	
.20	18	6 1764	8 0970	♦ 0091	7 1097	9 0386	0 9591	2 8903	0 9614	9 0409	0667	0583	0500	42	.80
	19	6 2085	8 1289	0 0409	7 1419	9 0707	0 9910	2 8581	0 9293	9 0090	0665	0582	0499	41	
	20	6 2405	8 1608	0 0727	7 1741	9 1028	1 0229	2 8259	0 8972	8 9771	0664	0581	0497	40	
.40	21	6 2726	8 1928	0 1045	7 2064	9 1348	1 0549	2 7936	0 8652	8 9451	0662	0579	0496	39	.60
	22	6 3047	8 2247	0 1362	7 2386	9 1669	1 0868	2 7614	0 8331	8 9132	0661	0578	0494	38	
	23	6 3367	8 2566	0 1680	7 2708	9 1990	1 1187	2 7292	0 8010	8 8813	0660	0577	0493	37	
.60	24	6 3688	8 2886	0 1998	7 3030	9 2310	1 1507	2 6970	0 7690	8 8493	0658	0575	0492	36	.40
	25	6 4009	8 3205	0 2316	7 3352	9 2631	1 1826	2 6648	0 7369	8 8174	0657	0574	0490	35	
	26	6 4329	8 3524	0 2634	7 3674	9 2952	1 2145	2 6326	0 7048	8 7855	0656	0572	0489	34	
.80	27	6 4650	8 3843	0 2952	7 3996	9 3272	1 2464	2 6004	0 6728	8 7536	0654	0571	0487	33	.20
	28	6 4971	8 4162	0 3269	7 4318	9 3593	1 2783	2 5682	0 6407	8 7217	0653	0570	0486	32	
	29	6 5291	8 4482	0 3587	7 4640	9 3913	1 3102	2 5360	0 6087	8 6898	0651	0568	0485	31	
.00	30	6 5612	8 4801	0 3905	7 4962	9 4234	1 3422	2 5038	0 5766	8 6578	0650	0567	0483	30	.00
	31	6 5932	8 5120	0 4222	7 5284	9 4554	1 3741	2 4716	0 5446	8 6259	0649	0565	0482	29	
	32	6 6253	8 5439	0 4540	7 5606	9 4875	1 4060	2 4394	0 5125	8 5940	0647	0564	0481	28	
.20	33	6 6573	8 5758	0 4858	7 5927	9 5195	1 4379	2 4073	0 4805	8 5621	0646	0563	0479	27	.80
	34	6 6894	8 6077	0 5175	7 6249	9 5516	1 4698	2 3751	0 4484	8 5302	0644	0561	0478	26	
	35	6 7214	8 6396	0 5493	7 6571	9 5836	1 5017	2 3429	0 4164	8 4983	0643	0560	0476	25	
.40	36	6 7534	8 6715	0 5811	7 6893	9 6156	1 5336	2 3107	0 3844	8 4664	0642	0558	0475	24	.60
	37	6 7855	8 7034	0 6128	7 7215	9 6477	1 5655	2 2785	0 3523	8 4345	0640	0557	0474	23	
	38	6 8175	8 7353	0 6446	7 7536	9 6797	1 5974	2 2464	0 3203	8 4026	0639	0556	0472	22	
.60	39	6 8496	8 7672	0 6763	7 7858	9 7117	1 6292	2 2142	0 2883	8 3708	0638	0554	0471	21	.40
	40	6 8816	8 7991	0 7081	7 8180	9 7438	1 6611	2 1820	0 2562	8 3389	0636	0553	0469	20	
	41	6 9136	8 8309	0 7398	7 8501	9 7758	1 6930	2 1499	0 2242	8 3070	0635	0552	0468	19	
.80	42	6 9456	8 8628	0 7716	7 8823	9 8078	1 7249	2 1177	0 1922	8 2751	0633	0550	0467	18	.20
	43	6 9777	8 8947	0 8033	7 9145	9 8398	1 7568	2 0855	0 1602	8 2432	0632	0549	0465	17	
	44	7 0097	8 9266	0 8350	7 9466	9 8718	1 7887	2 0534	0 1282	8 2113	0631	0547	0464	16	
.00	45	7 0417	8 9585	0 8668	7 9788	9 9039	1 8205	2 0212	0 0961	8 1795	0629	0546	0462	15	.00
	46	7 0737	8 9903	0 8985	8 0109	9 9359	1 8524	1 9891	0 0641	8 1476	0628	0545	0461	14	
	47	7 1057	9 0222	0 9302	8 0431	9 9679	1 8843	1 9569	0 0321	8 1157	0626	0543	0460	13	
.20	48	7 1377	9 0541	0 9620	8 0752	9 9999	1 9161	1 9248	♦ 0001	8 0839	0625	0542	0458	12	.80
	49	7 1697	9 0859	0 9937	8 1074	♦ 0319	1 9480	1 8926	9 9681	8 0520	0624	0540	0457	11	
	50	7 2018	9 1178	1 0254	8 1395	0 0639	1 9799	1 8605	9 9361	8 0201	0622	0539	0455	10	
.40	51	7 2338	9 1497	1 0571	8 1717	0 0959	2 0117	1 8283	9 9041	7 9883	0621	0538	0454	09	.60
	52	7 2658	9 1815	1 0889	8 2038	0 1279	2 0436	1 7962	9 8721	7 9564	0620	0536	0453	08	
	53	7 2978	9 2134	1 1206	8 2359	0 1599	2 0755	1 7641	9 8401	7 9245	0618	0535	0451	07	
.60	54	7 3298	9 2452	1 1523	8 2681	0 1919	2 1073	1 7319	9 8081	7 8927	0617	0533	0450	06	.40
	55	7 3617	9 2771	1 1840	8 3002	0 2239	2 1392	1 6998	9 7761	7 8608	0615	0532	0448	05	
	56	7 3937	9 3089	1 2157	8 3323	0 2559	2 1710	1 6677	9 7441	7 8290	0614	0531	0447	04	
.80	57	7 4257	9 3408	1 2474	8 3645	0 2879	2 2029	1 6355	9 7121	7 7971	0613	0529	0446	03	.20
	58	7 4577	9 3726	1 2791	8 3966	0 3199	2 2347	1 6034	9 6801	7 7653	0611	0528	0444	02	
	59	7 4897	9 4045	1 3108	8 4287	0 3518	2 2666	1 5713	9 6482	7 7334	0610	0527	0443	01	
.00	60	7 5217	9 4363	1 3425	8 4608	0 3838	2 2984	1 5392	9 6162	7 7016	0608	0525	0441	00	.00
		8.81	8.81	8.82	8.81	8.82	8.82	11.18	11.17	11.17	.999	.999	.999	″	s
C. D.		320.5	319.1	317.7	321.9	320.5	319.1	321.9	320.5	319.1	1.389	1.389	1.395		
		14′	13′	12′	14′	13′	12′	14′	13′	12′	14′	13′	12′		
		56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s		

356°	Sin —	Tan —	23h - 44m	Cot —	Cos +	356°
266	Cos —	Cot +	17 - 44	Tan +	Sin —	266
176	Sin +	Tan —	11 - 44	Cot —	Cos —	176
86	Cos +	Cot +	5 - 44	Tan +	Sin +	86

Pro. Parts.

	S	T
″	45′	
.1	32	32
.2	64	64
.3	96	97
.4	128	129
.5	160	161
.6	192	193
.7	224	225
.8	256	258
.9	288	290
s		
.01	48	48
.02	96	97
.03	144	145
.04	192	193
.05	240	241
.06	288	290

14′

″	46′	
.1	32	32
.2	64	64
.3	96	96
.4	128	128
.5	160	160
.6	192	192
.7	224	224
.8	256	256
.9	287	288
s		
.01	48	48
.02	96	96
.03	144	144
.04	191	192
.05	239	240
.06	287	288

13′

″	47′	
.1	32	32
.2	64	64
.3	95	96
.4	127	128
.5	159	160
.6	191	191
.7	222	223
.8	254	255
.9	286	287
s		
.01	48	48
.02	95	96
.03	143	144
.04	191	191
.05	238	239
.06	286	287

12′

C	T

Pro. Parts.

3°	Sin +	Tan +	0m - 15m	Cot +	Cos +	3°
93	Cos —	Cot —	6 - 15	Tan —	Sin +	93
183	Sin —	Tan +	12 - 15	Cot +	Cos —	183
273	Cos +	Cot —	18 - 15	Tan —	Sin —	273

s	"	12s 48′	16s 49′	20s 50′	12s 48′	16s 49′	20s 50′	12s 48′	16s 49′	20s 50′	12s 48′	16s 49′	20s 50′		
		8. 82	8. 82	8. 82	8. 82	8. 82	8. 82	11. 17	11. 17	11. 17	9. 999	9. 999	9. 999		
.00	00	1 3425	3 2404	5 1299	2 2984	4 2046	6 1026	7 7016	5 7954	3 8974	0441	0357	0273	60	.00
	01	1 3742	3 2719	5 1613	2 3302	4 2363	6 1342	7 6698	5 7637	3 8658	0440	0356	0271	59	
	02	1 4059	3 3035	5 1928	2 3621	4 2680	6 1657	7 6379	5 7320	3 8343	0439	0354	0270	58	
.20	03	1 4376	3 3350	5 2242	2 3939	4 2997	6 1973	7 6061	5 7003	3 8027	0437	0353	0269	57	.80
	04	1 4693	3 3666	5 2556	2 4257	4 3314	6 2289	7 5743	5 6686	3 7711	0436	0352	0267	56	
	05	1 5010	3 3981	5 2870	2 4576	4 3631	6 2604	7 5424	5 6369	3 7396	0434	0350	0266	55	
.40	06	1 5327	3 4297	5 3184	2 4894	4 3948	6 2920	7 5106	5 6052	3 7080	0433	0349	0264	54	.60
	07	1 5644	3 4612	5 3498	2 5212	4 4265	6 3235	7 4788	5 5735	3 6765	0432	0347	0263	53	
	08	1 5961	3 4928	5 3812	2 5530	4 4582	6 3551	7 4470	5 5418	3 6449	0430	0346	0262	52	
.60	09	1 6277	3 5243	5 4126	2 5849	4 4899	6 3866	7 4151	5 5101	3 6134	0429	0345	0260	51	.40
	10	1 6594	3 5559	5 4440	2 6167	4 5215	6 4182	7 3833	5 4785	3 5818	0427	0343	0259	50	
	11	1 6911	3 5874	5 4754	2 6485	4 5532	6 4497	7 3515	5 4468	3 5503	0426	0342	0257	49	
.80	12	1 7228	3 6189	5 5068	2 6803	4 5849	6 4812	7 3197	5 4151	3 5188	0425	0340	0256	48	.20
	13	1 7544	3 6505	5 5382	2 7121	4 6166	6 5128	7 2879	5 3834	3 4872	0423	0339	0254	47	
	14	1 7861	3 6820	5 5696	2 7439	4 6482	6 5443	7 2561	5 3518	3 4557	0422	0338	0253	46	
.00	15	1 8178	3 7135	5 6010	2 7757	4 6799	6 5758	7 2243	5 3201	3 4242	0420	0336	0252	45	.00
	16	1 8494	3 7451	5 6324	2 8075	4 7116	6 6074	7 1925	5 2884	3 3926	0419	0335	0250	44	
	17	1 8811	3 7766	5 6638	2 8393	4 7432	6 6389	7 1607	5 2568	3 3611	0418	0333	0249	43	
.20	18	1 9128	3 8081	5 6952	2 8711	4 7749	6 6704	7 1289	5 2251	3 3296	0416	0332	0247	42	.80
	19	1 9444	3 8396	5 7265	2 9029	4 8066	6 7019	7 0971	5 1934	3 2981	0415	0331	0246	41	
	20	1 9761	3 8711	5 7579	2 9347	4 8382	6 7335	7 0653	5 1618	3 2665	0413	0329	0245	40	
.40	21	2 0077	3 9026	5 7893	2 9665	4 8699	6 7650	7 0335	5 1301	3 2350	0412	0328	0243	39	.60
	22	2 0394	3 9342	5 8207	2 9983	4 9015	6 7965	7 0017	5 0985	3 2035	0411	0326	0242	38	
	23	2 0710	3 9657	5 8520	3 0301	4 9332	6 8280	6 9699	5 0668	3 1720	0409	0325	0240	37	
.60	24	2 1027	3 9972	5 8834	3 0619	4 9648	6 8595	6 9381	5 0352	3 1405	0408	0324	0239	36	.40
	25	2 1343	4 0287	5 9148	3 0937	4 9965	6 8910	6 9063	5 0035	3 1090	0406	0322	0238	35	
	26	2 1659	4 0602	5 9462	3 1255	5 0281	6 9225	6 8745	4 9719	3 0775	0405	0321	0236	34	
.80	27	2 1976	4 0917	5 9775	3 1572	5 0597	6 9540	6 8428	4 9403	3 0460	0404	0319	0235	33	.20
	28	2 2292	4 1232	6 0089	3 1890	5 0914	6 9855	6 8110	4 9086	3 0145	0402	0318	0233	32	
	29	2 2609	4 1547	6 0402	3 2208	5 1230	7 0170	6 7792	4 8770	2 9830	0401	0317	0232	31	
.00	30	2 2926	4 1862	6 0716	3 2526	5 1547	7 0485	6 7474	4 8453	2 9515	0399	0315	0230	30	.00
	31	2 3241	4 2177	6 1029	3 2843	5 1863	7 0800	6 7157	4 8137	2 9200	0398	0314	0229	29	
	32	2 3557	4 2491	6 1343	3 3161	5 2179	7 1115	6 6839	4 7821	2 8885	0397	0312	0228	28	
.20	33	2 3874	4 2806	6 1656	3 3479	5 2495	7 1430	6 6521	4 7505	2 8570	0395	0311	0226	27	.80
	34	2 4190	4 3121	6 1970	3 3796	5 2812	7 1745	6 6204	4 7188	2 8255	0394	0309	0225	26	
	35	2 4506	4 3436	6 2283	3 4114	5 3128	7 2060	6 5886	4 6872	2 7940	0392	0308	0223	25	
.40	36	2 4822	4 3751	6 2597	3 4431	5 3444	7 2375	6 5569	4 6556	2 7625	0391	0307	0222	24	.60
	37	2 5138	4 4066	6 2910	3 4749	5 3760	7 2690	6 5251	4 6240	2 7310	0390	0305	0221	23	
	38	2 5455	4 4380	6 3224	3 5066	5 4076	7 3004	6 4934	4 5924	2 6996	0388	0304	0219	22	
.60	39	2 5771	4 4695	6 3537	3 5384	5 4393	7 3319	6 4616	4 5607	2 6681	0387	0302	0218	21	.40
	40	2 6087	4 5010	6 3850	3 5701	5 4709	7 3634	6 4299	4 5291	2 6366	0385	0301	0216	20	
	41	2 6403	4 5324	6 4164	3 6019	5 5025	7 3949	6 3981	4 4975	2 6051	0384	0300	0215	19	
.80	42	2 6719	4 5639	6 4477	3 6336	5 5341	7 4263	6 3664	4 4659	2 5737	0383	0298	0213	18	.20
	43	2 7035	4 5954	6 4790	3 6654	5 5657	7 4578	6 3346	4 4343	2 5422	0381	0297	0212	17	
	44	2 7351	4 6268	6 5103	3 6971	5 5973	7 4893	6 3029	4 4027	2 5107	0380	0295	0211	16	
.00	45	2 7667	4 6583	6 5417	3 7289	5 6289	7 5207	6 2711	4 3711	2 4793	0378	0294	0209	15	.00
	46	2 7983	4 6898	6 5730	3 7606	5 6605	7 5522	6 2394	4 3395	2 4478	0377	0293	0208	14	
	47	2 8299	4 7212	6 6043	3 7923	5 6921	7 5837	6 2077	4 3079	2 4163	0376	0291	0206	13	
.20	48	2 8615	4 7527	6 6356	3 8241	5 7237	7 6151	6 1759	4 2763	2 3849	0374	0290	0205	12	.80
	49	2 8931	4 7841	6 6669	3 8558	5 7553	7 6466	6 1442	4 2447	2 3534	0373	0288	0204	11	
	50	2 9246	4 8156	6 6982	3 8875	5 7869	7 6780	6 1125	4 2131	2 3220	0371	0287	0202	10	
.40	51	2 9562	4 8470	6 7296	3 9192	5 8185	7 7095	6 0808	4 1815	2 2905	0370	0286	0201	09	.60
	52	2 9878	4 8784	6 7609	3 9509	5 8500	7 7409	6 0491	4 1500	2 2591	0369	0284	0199	08	
	53	3 0194	4 9099	6 7922	3 9827	5 8816	7 7724	6 0173	4 1184	2 2276	0367	0283	0198	07	
.60	54	3 0510	4 9413	6 8235	4 0144	5 9132	7 8038	5 9856	4 0868	2 1962	0366	0281	0196	06	.40
	55	3 0825	4 9728	6 8548	4 0461	5 9448	7 8353	5 9539	4 0552	2 1647	0364	0280	0195	05	
	56	3 1141	5 0042	6 8861	4 0778	5 9763	7 8667	5 9222	4 0237	2 1333	0363	0278	0194	04	
.80	57	3 1457	5 0356	6 9174	4 1095	6 0079	7 8981	5 8905	3 9921	2 1019	0362	0277	0192	03	.20
	58	3 1772	5 0671	6 9486	4 1412	6 0395	7 9296	5 8588	3 9605	2 0704	0360	0276	0191	02	
	59	3 2088	5 0985	6 9799	4 1729	6 0711	7 9610	5 8271	3 9289	2 0390	0359	0274	0189	01	
.00	60	3 2404	5 1299	7 0112	4 2046	6 1026	7 9924	5 7954	3 8974	2 0076	0357	0273	0188	00	.00
		8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	11.17	11.17	11.17	.999	.999	.999	"	s
C. D.		316.3	314.9	313.6	317.7	316.3	315.0	317.7	316.3	315.0	1.402	1.408	1.414		
		11′	10′	09′	11′	10′	09′	11′	10′	09′	11′	10′	09′		
		44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s		

356°	Sin —	Tan —	23h - 44m	Cot —	Cos +	356°
266	Cos —	Cot +	17 - 44	Tan +	Sin —	266
176	Sin +	Tan —	11 - 44	Cot —	Cos —	176
86	Cos +	Cot +	5 - 44	Tan +	Sin +	86

Pro. Parts.

	S	T
"	48′	
.1	32	32
.2	63	64
.3	95	95
.4	127	127
.5	158	159
.6	190	191
.7	221	222
.8	253	254
.9	285	286
s		
.01	47	48
.02	95	95
.03	142	143
.04	190	191
.05	237	238
.06	285	286
	11′	

	S	T
"	49′	
.1	31	32
.2	63	63
.3	94	95
.4	126	127
.5	157	158
.6	189	190
.7	220	221
.8	252	253
.9	283	285
s		
.01	47	47
.02	94	95
.03	142	142
.04	189	190
.05	236	237
.06	283	285
	10′	

	S	T
"	50′	
.1	31	31
.2	63	63
.3	94	94
.4	125	126
.5	157	157
.6	188	189
.7	219	220
.8	251	252
.9	282	283
s		
.01	47	47
.02	94	94
.03	141	142
.04	188	189
.05	235	236
.06	282	283
	09′	

	C	T

Pro. Parts.

3°	Sin +	Tan +	0h - 15m	Cot +	Cos +	3°
93	Cos —	Cot —	6 - 15	Tan —	Sin +	93
183	Sin —	Tan +	12 - 15	Cot +	Cos —	183
273	Cos +	Cot —	18 - 15	Tan —	Sin —	273

s	″	24s 51′ 8. 82	28s 52′ 8. 82	32s 53′ 8. 83	24s 51′ 8. 82	28s 52′ 8. 82	32s 53′ 8. 83	24s 51′ 11. 17	28s 52′ 11. 17	32s 53′ 11. 16	24s 51′ 9. 999	28s 52′ 9. 999	32s 53′ 9. 999		
.00	00	7 0112	8 8844	0 7495	7 9924	9 8741	1 7478	2 0076	0 1259	8 2522	0188	0103	0017	60	.00
	01	7 0425	8 9155	0 7805	8 0239	9 9054	1 7789	1 9761	0 0946	8 2211	0187	0101	0016	59	
	02	7 0738	8 9467	0 8115	8 0553	9 9367	1 8101	1 9447	0 0633	8 1899	0185	0100	0014	58	
.20	03	7 1051	8 9778	0 8425	8 0867	9 9680	1 8412	1 9133	0 0320	8 1588	0184	0099	0013	57	.80
	04	7 1364	9 0090	0 8735	8 1181	9 9993	1 8724	1 8819	♦0007	8 1276	0182	0097	0012	56	
	05	7 1676	9 0401	0 9045	8 1495	♦0306	1 9035	1 8505	9 9694	8 0965	0181	0096	0010	55	
.40	06	7 1989	9 0713	0 9355	8 1810	0 0618	1 9347	1 8190	9 9382	8 0653	0179	0094	0009	54	.60
	07	7 2302	9 1024	0 9666	8 2124	0 0931	1 9658	1 7876	9 9069	8 0342	0178	0093	0007	53	
	08	7 2615	9 1335	0 9976	8 2438	0 1244	1 9970	1 7562	9 8756	8 0030	0177	0091	0006	52	
.60	09	7 2927	9 1647	1 0286	8 2752	0 1557	2 0281	1 7248	9 8443	7 9719	0175	0090	0004	51	.40
	10	7 3240	9 1958	1 0596	8 3066	0 1869	2 0593	1 6934	9 8131	7 9407	0174	0089	0003	50	
	11	7 3552	9 2269	1 0905	8 3380	0 2182	2 0904	1 6620	9 7818	7 9096	0172	0087	0001	49	
.80	12	7 3865	9 2581	1 1215	8 3694	0 2495	2 1215	1 6306	9 7505	7 8785	0171	0086	♦0000	48	.20
	13	7 4178	9 2892	1 1525	8 4008	0 2808	2 1527	1 5992	9 7192	7 8473	0170	0084	9999	47	
	14	7 4490	9 3203	1 1835	8 4322	0 3120	2 1838	1 5678	9 6880	7 8162	0168	0083	9997	46	
.00	15	7 4803	9 3514	1 2145	8 4636	0 3433	2 2149	1 5364	9 6567	7 7851	0167	0081	9996	45	.00
	16	7 5115	9 3825	1 2455	8 4950	0 3745	2 2460	1 5050	9 6255	7 7540	0165	0080	9994	44	
	17	7 5428	9 4137	1 2765	8 5264	0 4058	2 2772	1 4736	9 5942	7 7228	0164	0079	9993	43	
.20	18	7 5740	9 4448	1 3074	8 5578	0 4371	2 3083	1 4422	9 5629	7 6917	0162	0077	9991	42	.80
	19	7 6053	9 4759	1 3384	8 5892	0 4683	2 3394	1 4108	9 5317	7 6606	0161	0076	9990	41	
	20	7 6365	9 5070	1 3694	8 6206	0 4996	2 3705	1 3794	9 5004	7 6295	0160	0074	9989	40	
.40	21	7 6678	9 5381	1 4004	8 6519	0 5308	2 4016	1 3481	9 4692	7 5984	0158	0073	9987	39	.60
	22	7 6990	9 5692	1 4313	8 6833	0 5620	2 4328	1 3167	9 4380	7 5672	0157	0071	9986	38	
	23	7 7302	9 6003	1 4623	8 7147	0 5933	2 4639	1 2853	9 4067	7 5361	0155	0070	9984	37	
.60	24	7 7615	9 6314	1 4933	8 7461	0 6245	2 4950	1 2539	9 3755	7 5050	0154	0069	9983	36	.40
	25	7 7927	9 6625	1 5242	8 7774	0 6558	2 5261	1 2226	9 3442	7 4739	0153	0067	9981	35	
	26	7 8239	9 6936	1 5552	8 8088	0 6870	2 5572	1 1912	9 3130	7 4428	0151	0066	9980	34	
.80	27	7 8552	9 7247	1 5862	8 8402	0 7182	2 5883	1 1598	9 2818	7 4117	0150	0064	9979	33	.20
	28	7 8864	9 7558	1 6171	8 8716	0 7495	2 6194	1 1284	9 2505	7 3806	0148	0063	9977	32	
	29	7 9176	9 7869	1 6481	8 9029	0 7807	2 6505	1 0971	9 2193	7 3495	0147	0061	9976	31	
.00	30	7 9488	9 8179	1 6790	8 9343	0 8119	2 6816	1 0657	9 1881	7 3184	0145	0060	9974	30	.00
	31	7 9800	9 8490	1 7100	8 9656	0 8432	2 7127	1 0344	9 1568	7 2873	0144	0059	9973	29	
	32	8 0113	9 8801	1 7409	8 9970	0 8744	2 7438	1 0030	9 1256	7 2562	0143	0057	9971	28	
.20	33	8 0425	9 9112	1 7719	9 0284	0 9056	2 7749	0 9716	9 0944	7 2251	0141	0056	9970	27	.80
	34	8 0737	9 9423	1 8028	9 0597	0 9368	2 8059	0 9403	9 0632	7 1941	0140	0054	9969	26	
	35	8 1049	9 9733	1 8337	9 0911	0 9680	2 8370	0 9089	9 0320	7 1630	0138	0053	9967	25	
.40	36	8 1361	♦0044	1 8647	9 1224	0 9993	2 8681	0 8776	9 0007	7 1319	0137	0051	9966	24	.60
	37	8 1673	0 0355	1 8956	9 1538	1 0305	2 8992	0 8462	8 9695	7 1008	0136	0050	9964	23	
	38	8 1985	0 0666	1 9266	9 1851	1 0617	2 9303	0 8149	8 9383	7 0697	0134	0049	9963	22	
.60	39	8 2297	0 0976	1 9575	9 2164	1 0929	2 9613	0 7836	8 9071	7 0387	0133	0047	9961	21	.40
	40	8 2609	0 1287	1 9884	9 2478	1 1241	2 9924	0 7522	8 8759	7 0076	0131	0046	9960	20	
	41	8 2921	0 1597	2 0193	9 2791	1 1553	3 0235	0 7209	8 8447	6 9765	0130	0044	9959	19	
.80	42	8 3233	0 1908	2 0503	9 3105	1 1865	3 0546	0 6895	8 8135	6 9454	0128	0043	9957	18	.20
	43	8 3545	0 2219	2 0812	9 3418	1 2177	3 0856	0 6582	8 7823	6 9144	0127	0042	9956	17	
	44	8 3857	0 2529	2 1121	9 3731	1 2489	3 1167	0 6269	8 7511	6 8833	0126	0040	9954	16	
.00	45	8 4169	0 2840	2 1430	9 4045	1 2801	3 1478	0 5955	8 7199	6 8522	0124	0039	9953	15	.00
	46	8 4480	0 3150	2 1740	9 4358	1 3113	3 1788	0 5642	8 6887	6 8212	0123	0037	9951	14	
	47	8 4792	0 3461	2 2049	9 4671	1 3425	3 2099	0 5329	8 6575	6 7901	0121	0036	9950	13	
.20	48	8 5104	0 3771	2 2358	9 4984	1 3737	3 2409	0 5016	8 6263	6 7591	0120	0034	9949	12	.80
	49	8 5416	0 4082	2 2667	9 5297	1 4049	3 2720	0 4703	8 5951	6 7280	0118	0033	9947	11	
	50	8 5728	0 4392	2 2976	9 5611	1 4360	3 3030	0 4389	8 5640	6 6970	0117	0032	9946	10	
.40	51	8 6039	0 4702	2 3285	9 5924	1 4672	3 3341	0 4076	8 5328	6 6659	0116	0030	9944	09	.60
	52	8 6351	0 5013	2 3594	9 6237	1 4984	3 3651	0 3763	8 5016	6 6349	0114	0029	9943	08	
	53	8 6663	0 5323	2 3903	9 6550	1 5296	3 3962	0 3450	8 4704	6 6038	0113	0027	9941	07	
.60	54	8 6974	0 5633	2 4212	9 6863	1 5608	3 4272	0 3137	8 4392	6 5728	0111	0026	9940	06	.40
	55	8 7286	0 5944	2 4521	9 7176	1 5919	3 4583	0 2824	8 4081	6 5417	0110	0024	9938	05	
	56	8 7598	0 6254	2 4830	9 7489	1 6231	3 4893	0 2511	8 3769	6 5107	0108	0023	9937	04	
.80	57	8 7909	0 6564	2 5139	9 7802	1 6543	3 5203	0 2198	8 3457	6 4797	0107	0022	9936	03	.20
	58	8 8221	0 6874	2 5448	9 8115	1 6854	3 5514	0 1885	8 3146	6 4486	0106	0020	9934	02	
	59	8 8532	0 7185	2 5757	9 8428	1 7166	3 5824	0 1572	8 2834	6 4176	0104	0019	9933	01	
.00	60	8 8844	0 7495	2 6066	9 8741	1 7478	3 6134	0 1259	8 2522	6 3866	0103	0017	9931	00	.00
		8.82	8.83	8.83	8.82	8.83	8.83	11.17	11.16	11.16	.999	.999	.998	″	s
C. D.		312.2	310.6	309.5	313.6	312.3	310.9	313.6	312.3	310.9	1.429	1.426	1.432		
		08′	07′	06′	08′	07′	06′	08′	07′	06′	08′	07′	06′		
		32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s		

356°	Sin —	Tan —	23h - 44m	Cot —	Cos +	356°
266	Cos —	Cot +	17 - 44	Tan +	Sin —	266
176	Sin +	Tan —	11 - 44	Cot —	Cos —	176
86	Cos +	Cot +	5 - 44	Tan +	Sin +	86

Pro. Parts.

	S	T
″	51′	
.1	31	31
.2	62	1
.3	94	94
.4	125	125
.5	156	157
.6	187	188
.7	219	220
.8	250	251
.9	281	282
s		
.01	47	47
.02	94	94
.03	140	141
.04	187	189
.05	234	235
.06	281	282

08′

	S	T
″	52′	
.1	31	31
.2	62	62
.3	93	94
.4	124	125
.5	155	156
.6	187	187
.7	218	219
.8	249	250
.9	280	281
s		
.01	47	47
.02	93	94
.03	140	141
.04	187	187
.05	233	234
.06	280	281

07′

	S	T
″	53′	
.1	31	31
.2	62	62
.3	93	93
.4	124	124
.5	155	155
.6	186	187
.7	217	218
.8	248	249
.9	279	280
s		
.01	46	47
.02	93	93
.03	139	140
.04	186	187
.05	232	233
.06	279	280

06′

	C	T
″	s	

Pro. Parts.

3°	Sin +
93	Cos —
183	Sin —
273	Cos +

Tan +	0h - 15m	Cot +
Cot —	6 - 15	Tan —
Tan +	12 - 15	Cot +
Cot —	18 - 15	Tan —

Cos +	3°
Sin +	93
Cos —	183
Sin —	273

s	″	36′ 54′ 8. 83	40′ 55′ 8. 83	44′ 56′ 8. 83	36′ 54′ 8. 83	40′ 55′ 8. 83	44′ 56′ 8. 83	36′ 54′ 11. 16	40′ 55′ 11. 16	44′ 56′ 11. 16	36′ 54′ 9. 998	40′ 55′ 9. 998	44′ 56′ 9. 998		
.00	00	2 6066	4 4557	6 2969	3 6134	5 4712	7 3211	6 3866	4 5288	2 6789	9931	9845	9758	60	.00
	01	2 6374	4 4864	6 3276	3 6445	5 5021	7 3519	6 3555	4 4979	2 6481	9930	9844	9757	59	
	02	2 6683	4 5172	6 3582	3 6755	5 5330	7 3826	6 3245	4 4670	2 6174	9928	9842	9755	58	
.20	03	2 6992	4 5479	6 3888	3 7065	5 5639	7 4134	6 2935	4 4361	2 5866	9927	9841	9754	57	.80
	04	2 7301	4 5787	6 4194	3 7375	5 5948	7 4442	6 2625	4 4052	2 5558	9926	9839	9753	56	
	05	2 7610	4 6094	6 4500	3 7685	5 6257	7 4749	6 2315	4 3743	2 5251	9924	9838	9751	55	
.40	06	2 7918	4 6402	6 4806	3 7996	5 6565	7 5057	6 2004	4 3435	2 4943	9923	9836	9750	54	.60
	07	2 8227	4 6709	6 5112	3 8306	5 6874	7 5364	6 1694	4 3126	2 4636	9921	9835	9748	53	
	08	2 8536	4 7016	6 5419	3 8616	5 7183	7 5672	6 1384	4 2817	2 4328	9920	9833	9747	52	
.60	09	2 8844	4 7324	6 5725	3 8926	5 7492	7 5979	6 1074	4 2508	2 4021	9918	9832	9745	51	.40
	10	2 9153	4 7631	6 6031	3 9236	5 7801	7 6287	6 0764	4 2199	2 3713	9917	9831	9744	50	
	11	2 9462	4 7938	6 6337	3 9546	5 8109	7 6594	6 0454	4 1891	2 3406	9915	9829	9742	49	
.80	12	2 9770	4 8246	6 6643	3 9856	5 8418	7 6902	6 0144	4 1582	2 3098	9914	9828	9741	48	.20
	13	3 0079	4 8553	6 6949	4 0166	5 8727	7 7209	5 9834	4 1273	2 2791	9913	9826	9739	47	
	14	3 0387	4 8860	6 7254	4 0476	5 9035	7 7516	5 9524	4 0965	2 2484	9911	9825	9738	46	
.00	15	3 0696	4 9167	6 7560	4 0786	5 9344	7 7824	5 9214	4 0656	2 2176	9910	9823	9737	45	.00
	16	3 1004	4 9475	6 7866	4 1096	5 9653	7 8131	5 8904	4 0347	2 1869	9908	9822	9735	44	
	17	3 1313	4 9782	6 8172	4 1406	5 9961	7 8438	5 8594	4 0039	2 1562	9907	9820	9734	43	
.20	18	3 1621	5 0089	6 8478	4 1716	6 0270	7 8746	5 8284	3 9730	2 1254	9905	9819	9732	42	.80
	19	3 1930	5 0396	6 8784	4 2026	6 0578	7 9053	5 7974	3 9422	2 0947	9904	9818	9731	41	
	20	3 2238	5 0703	6 9090	4 2336	6 0887	7 9360	5 7664	3 9113	2 0640	9903	9816	9729	40	
.40	21	3 2547	5 1010	6 9395	4 2645	6 1196	7 9667	5 7355	3 8804	2 0333	9901	9815	9728	39	.60
	22	3 2855	5 1317	6 9701	4 2955	6 1504	7 9975	5 7045	3 8496	2 0025	9900	9813	9726	38	
	23	3 3163	5 1624	7 0007	4 3265	6 1813	8 0282	5 6735	3 8187	1 9718	9898	9812	9725	37	
.60	24	3 3472	5 1931	7 0313	4 3575	6 2121	8 0589	5 6425	3 7879	1 9411	9897	9810	9724	36	.40
	25	3 3780	5 2238	7 0618	4 3885	6 2429	8 0896	5 6115	3 7571	1 9104	9895	9809	9722	35	
	26	3 4088	5 2545	7 0924	4 4194	6 2738	8 1203	5 5806	3 7262	1 8797	9894	9807	9721	34	
.80	27	3 4396	5 2852	7 1230	4 4504	6 3046	8 1510	5 5496	3 6954	1 8490	9892	9806	9719	33	.20
	28	3 4705	5 3159	7 1535	4 4814	6 3355	8 1817	5 5186	3 6645	1 8183	9891	9805	9718	32	
	29	3 5013	5 3466	7 1841	4 5123	6 3663	8 2125	5 4877	3 6337	1 7875	9890	9803	9716	31	
.00	30	3 5321	5 3773	7 2146	4 5433	6 3971	8 2432	5 4567	3 6029	1 7568	9888	9802	9715	30	.00
	31	3 5629	5 4080	7 2452	4 5743	6 4280	8 2739	5 4257	3 5720	1 7261	9887	9800	9713	29	
	32	3 5937	5 4387	7 2757	4 6052	6 4588	8 3046	5 3948	3 5412	1 6954	9885	9799	9712	28	
.20	33	3 6246	5 4694	7 3063	4 6362	6 4896	8 3353	5 3638	3 5104	1 6647	9884	9797	9710	27	.80
	34	3 6554	5 5000	7 3369	4 6671	6 5204	8 3659	5 3329	3 4796	1 6341	9882	9796	9709	26	
	35	3 6862	5 5307	7 3674	4 6981	6 5513	8 3966	5 3019	3 4487	1 6034	9881	9794	9708	25	
.40	36	3 7170	5 5614	7 3979	4 7290	6 5821	8 4273	5 2710	3 4179	1 5727	9880	9793	9706	24	.60
	37	3 7478	5 5921	7 4285	4 7600	6 6129	8 4580	5 2400	3 3871	1 5420	9878	9792	9705	23	
	38	3 7786	5 6227	7 4590	4 7909	6 6437	8 4887	5 2091	3 3563	1 5113	9877	9790	9703	22	
.60	39	3 8094	5 6534	7 4896	4 8219	6 6745	8 5194	5 1781	3 3255	1 4806	9875	9789	9702	21	.40
	40	3 8402	5 6841	7 5201	4 8528	6 7053	8 5501	5 1472	3 2947	1 4499	.9874	9787	9700	20	
	41	3 8710	5 7147	7 5506	4 8838	6 7361	8 5808	5 1162	3 2639	1 4192	9872	9786	9699	19	
.80	42	3 9018	5 7454	7 5812	4 9147	6 7670	8 6114	5 0853	3 2330	1 3886	9871	9784	9697	18	.20
	43	3 9326	5 7761	7 6117	4 9456	6 7978	8 6421	5 0544	3 2022	1 3579	9869	9783	9696	17	
	44	3 9634	5 8067	7 6422	4 9766	6 8286	8 6728	5 0234	3 1714	1 3272	9868	9781	9695	16	
.00	45	3 9941	5 8374	7 6728	5 0075	6 8594	8 7035	4 9925	3 1406	1 2965	9867	9780	9693	15	.00
	46	4 0249	5 8680	7 7033	5 0384	6 8902	8 7341	4 9616	3 1098	1 2659	9865	9779	9692	14	
	47	4 0557	5 8987	7 7338	5 0693	6 9210	8 7648	4 9307	3 0790	1 2352	9864	9777	9690	13	
.20	48	4 0865	5 9293	7 7643	5 1003	6 9518	8 7955	4 8997	3 0482	1 2045	9862	9776	9689	12	.80
	49	4 1173	5 9600	7 7948	5 1312	6 9825	8 8261	4 8688	3 0175	1 1739	9861	9774	9687	11	
	50	4 1481	5 9906	7 8254	5 1621	7 0133	8 8568	4 8379	2 9867	1 1432	9859	9773	9686	10	
.40	51	4 1788	6 0213	7 8559	5 1930	7 0441	8 8874	4 8070	2 9559	1 1126	9858	9771	9684	09	.60
	52	4 2096	6 0519	7 8864	5 2239	7 0749	8 9181	4 7761	2 9251	1 0819	9857	9770	9683	08	
	53	4 2404	6 0825	7 9169	5 2549	7 1057	8 9487	4 7451	2 8943	1 0513	9855	9768	9681	07	
.60	54	4 2711	6 1132	7 9474	5 2858	7 1365	8 9794	4 7142	2 8635	1 0206	9854	9767	9680	06	.40
	55	4 3019	6 1438	7 9779	5 3167	7 1673	9 0100	4 6833	2 8327	0 9900	9852	9766	9679	05	
	56	4 3327	6 1744	8 0084	5 3476	7 1980	9 0407	4 6524	2 8020	0 9593	9851	9764	9677	04	
.80	57	4 3634	6 2051	8 0389	5 3785	7 2288	9 0713	4 6215	2 7712	0 9287	9849	9763	9676	03	.20
	58	4 3942	6 2357	8 0694	5 4094	7 2596	9 1020	4 5906	2 7404	0 8980	9848	9761	9674	02	
	59	4 4249	6 2663	8 0999	5 4403	7 2903	9 1326	4 5597	2 7097	0 8674	9846	9760	9673	01	
.00	60	4 4557	6 2969	8 1304	5 4712	7 3211	9 1633	4 5288	2 6789	0 8367	9845	9758	9671	00	.00
		8.83	8.83	8.83	8.83	8.83	8.83	11.16	11.16	11.16	.998	.998	.998	″	s
C. D.		308.2	306.9	305.6	309.6	308.3	307.0	309.6	308.3	307.0	1.438	1.445	1.451		
		05′	04′	03′	05′	04′	03′	05′	04′	03′	05′	04′	03′		
		20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s		

356°	Sin —
266	Cos —
176	Sin +
86	Cos +

Tan —	23h - 44m	Cot —
Cot +	17 - 44	Tan +
Tan —	11 - 44	Cot —
Cot +	5 - 44	Tan +

Cos +	356°
Sin —	266
Cos —	176
Sin +	86

Pro. Parts.

	S	T
″	54′	
.1	31	31
.2	62	62
.3	92	93
.4	123	124
.5	154	155
.6	185	186
.7	216	217
.8	247	248
.9	277	279
s	05′	
.01	46	46
.02	92	93
.03	139	139
.04	185	186
.05	231	232
.06	277	279
″	55′	
.1	31	31
.2	61	62
.3	92	92
.4	123	123
.5	153	154
.6	184	185
.7	215	216
.8	246	247
.9	276	277
s	04′	
.01	46	46
.02	92	92
.03	138	139
.04	184	185
.05	230	231
.06	276	277
″	56′	
.1	31	31
.2	61	62
.3	92	92
.4	122	123
.5	153	154
.6	183	184
.7	214	215
.8	244	246
.9	275	276
s	03′	
.01	46	46
.02	92	92
.03	138	138
.04	183	184
.05	229	230
.06	275	276

	C	T

Pro. Parts.

+		Tan +	0h - 15m	Cot +	Cos +	3°							
—		Cot —	6 - 15	Tan —	Sin +	93							
—		Tan +	12 - 15	Cot +	Cos —	183							
+		Cot —	18 - 15	Tan —	Sin —	273							
	56'	48'	52'	56'	48'	52'	56'	48'	52'	56'			
	59'	57'	58'	59'	57'	58'	59'	57'	58'	59'			
	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.			
3	84	83	84	84	16	15	15	998	998	998			
1	1 7741	9 1633	0 9977	2 8245	0 8367	9 0023	7 1755	9671	9584	9496	60	.00	
5	1 8043	9 1939	1 0282	2 8549	0 8661	8 9718	7 1451	9670	9582	9495	59		
8	1 8346	9 2245	1 0587	2 8853	0 7755	8 9413	7 1147	9668	9581	9493	58		
2	1 8648	9 2552	1 0892	2 9156	0 7448	8 9108	7 0844	9667	9579	9492	57	.80	
5	1 8950	9 2858	1 1197	2 9460	0 7142	8 8803	7 0540	9665	9578	9490	56		
9	1 9253	9 3164	1 1502	2 9764	0 6836	8 8498	7 0236	9664	9577	9489	55		
2	1 9555	9 3471	1 1807	3 0068	0 6529	8 8193	6 9932	9663	9575	9487	54	.60	
6	1 9857	9 3777	1 2112	3 0371	0 6223	8 7888	6 9629	9661	9574	9486	53		
9	2 0159	9 4083	1 2417	3 0675	0 5917	8 7583	6 9325	9660	9572	9484	52		
3	2 0462	9 4389	1 2722	3 0979	0 5611	8 7278	6 9021	9658	9571	9483	51	.40	
6	2 0764	9 4695	1 3027	3 1282	0 5305	8 6973	6 8718	9657	9569	9481	50		
0	2 1066	9 5002	1 3332	3 1586	0 4998	8 6668	6 8414	9655	9568	9480	49		
3	2 1368	9 5308	1 3637	3 1890	0 4692	8 6363	6 8110	9654	9566	9478	48	.20	
6	2 1670	9 5614	1 3942	3 2193	0 4386	8 6058	6 7807	9652	9565	9477	47		
0	2 1972	9 5920	1 4246	3 2497	0 4080	8 5754	6 7503	9651	9563	9476	46		
3	2 2274	9 6226	1 4551	3 2800	0 3774	8 5449	6 7200	9649	9562	9474	45	.00	
6	2 2576	9 6532	1 4856	3 3104	0 3468	8 5144	6 6896	9648	9560	9473	44		
0	2 2878	9 6838	1 5161	3 3407	0 3162	8 4839	6 6593	9647	9559	9471	43		
3	2 3180	9 7144	1 5466	3 3711	0 2856	8 4535	6 6289	9645	9558	9470	42	.80	
5	2 3482	9 7450	1 5770	3 4014	0 2550	8 4230	6 5986	9644	9556	9468	41		
9	2 3784	9 7756	1 6075	3 4318	0 2244	8 3925	6 5682	9642	9555	9467	40		
3	2 4086	9 8062	1 6380	3 4621	0 1938	8 3620	6 5379	9641	9553	9465	39	.60	
3	2 4388	9 8368	1 6684	3 4924	0 1632	8 3316	6 5076	9639	9552	9464	38		
9	2 4690	9 8674	1 6989	3 5228	0 1326	8 3011	6 4772	9638	9550	9462	37		
2	2 4992	9 8980	1 7293	3 5531	0 1020	8 2707	6 4469	9636	9549	9461	36	.40	
5	2 5294	9 9285	1 7598	3 5834	0 0715	8 2402	6 4166	9635	9547	9459	35		
8	2 5596	9 9591	1 7903	3 6138	0 0409	8 2097	6 3862	9633	9546	9458	34		
L	2 5897	9 9897	1 8207	3 6441	♦ 0103	8 1793	6 3559	9632	9544	9456	33	.20	
5	2 6199	♦ 0203	1 8512	3 6744	9 9797	8 1488	6 3256	9631	9543	9455	32		
8	2 6501	0 0509	1 8816	3 7047	9 9491	8 1184	6 2953	9629	9541	9453	31		
	2 6803	0 0814	1 9121	3 7351	9 9186	8 0879	6 2649	9628	9540	9452	30	.00	
1	2 7104	0 1120	1 9425	3 7654	9 8880	8 0575	6 2346	9626	9539	9451	29		
4	2 7406	0 1426	1 9729	3 7957	9 8574	8 0271	6 2043	9625	9537	9449	28		
7	2 7708	0 1732	2 0034	3 8260	9 8268	7 9966	6 1740	9623	9536	9448	27	.80	
1	2 8009	0 2037	2 0338	3 8563	9 7963	7 9662	6 1437	9622	9534	9446	26		
4	2 8311	0 2343	2 0643	3 8866	9 7657	7 9357	6 1134	9620	9533	9445	25		
8	2 8613	0 2649	2 0947	3 9169	9 7351	7 9053	6 0831	9619	9531	9443	24	.60	
	2 8914	0 2954	2 1251	3 9473	9 7046	7 8749	6 0527	9617	9530	9442	23		
1	2 9216	0 3260	2 1556	3 9776	9 6740	7 8444	6 0224	9616	9528	9441	22		
4	2 9517	0 3565	2 1860	4 0079	9 6435	7 8140	5 9921	9614	9527	9439	21	.40	
7	2 9819	0 3871	2 2164	4 0382	9 6129	7 7836	5 9618	9613	9525	9437	20		
1	3 0120	0 4176	2 2468	4 0685	9 5824	7 7532	5 9315	9612	9524	9436	19		
4	3 0422	0 4482	2 2773	4 0988	9 5518	7 7227	5 9012	9610	9522	9434	18	.20	
7	3 0723	0 4787	2 3077	4 1290	9 5213	7 6923	5 8710	9609	9521	9433	17		
	3 1025	0 5093	2 3381	4 1593	9 4907	7 6619	5 8407	9607	9519	9431	16		
	3 1326	0 5398	2 3685	4 1896	9 4602	7 6315	5 8104	9606	9518	9430	15	.00	
	3 1628	0 5704	2 3989	4 2199	9 4296	7 6011	5 7801	9604	9517	9429	14		
	3 1929	0 6009	2 4293	4 2502	9 3991	7 5707	5 7498	9603	9515	9427	13		
	3 2230	0 6314	2 4598	4 2805	9 3686	7 5402	5 7195	9601	9514	9426	12	.80	
	3 2532	0 6620	2 4902	4 3108	9 3380	7 5098	5 6892	9600	9512	9424	11		
	3 2833	0 6925	2 5206	4 3410	9 3075	7 4794	5 6590	9598	9511	9423	10		
	3 3134	0 7230	2 5510	4 3713	9 2770	7 4490	5 6287	9597	9509	9421	09	.60	
	3 3436	0 7536	2 5814	4 4016	9 2464	7 4186	5 5984	9596	9508	9420	08		
	3 3737	0 7841	2 6118	4 4319	9 2159	7 3882	5 5681	9594	9506	9418	07		
	3 4038	0 8146	2 6422	4 4621	9 1854	7 3578	5 5379	9593	9505	9417	06	.40	
	3 4339	0 8451	2 6726	4 4924	9 1549	7 3274	5 5076	9591	9503	9415	05		
	3 4641	0 8756	2 7030	4 5227	9 1244	7 2970	5 4773	9590	9502	9414	04		
	3 4942	0 9062	2 7333	4 5529	9 0938	7 2667	5 4471	9588	9500	9412	03	.20	
	3 5243	0 9367	2 7637	4 5832	9 0633	7 2363	5 4168	9587	9499	9411	02		
	3 5544	0 9672	2 7941	4 6135	9 0328	7 2059	5 3865	9585	9498	9409	01		
	3 5845	0 9977	2 8245	4 6437	9 0023	7 1755	5 3563	9584	9496	9408	00	.00	
	8.84	8.84	8.84	8.84	11.15	11.15	11.15	.998	.998	.998	"	s	
	301.7	305.7	301.5	303.2	305.7	301.5	303.2	1.457	1.463	1.469			
	00'	02'	01'	00'	02'	01'	00'	02'	01'	00'			
	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s			

Pro. Parts.

s	T
"	57'
.1	30 31
.2	60 61
.3	91 92
.4	122 122
.5	152 153
.6	182 183
.7	213 214
.8	243 245
.9	274 275
s	02'
.01	46 46
.02	91 92
.03	137 138
.04	183 183
.05	228 229
.06	274 275

s	T
"	58'
.1	30 30
.2	61 61
.3	91 91
.4	121 122
.5	152 152
.6	182 183
.7	212 213
.8	242 244
.9	273 274
s	01'
.01	45 46
.02	91 91
.03	136 137
.04	182 183
.05	227 228
.06	273 274

s	T
"	59'
.1	30 30
.2	60 61
.3	91 91
.4	121 121
.5	151 152
.6	181 182
.7	211 212
.8	241 243
.9	272 273
s	00'
.01	45 45
.02	91 91
.03	136 136
.04	181 182
.05	226 227
.06	272 273

C	T

Pro. Parts.

—		Tan —	23h - 44m	Cot —	Cos +	356°							
—		Cot +	17 - 44	Tan +	Sin —	256							
+		Tan —	11 - 44	Cot —	Cos —	176							
+		Cot +	5 - 44	Tan +	Sin +	86							

4°	Sin +	Tan +	0h - 16m	Cot +	Cos +	4°
94	Cos —	Cot —	6 - 16	Tan —	Sin +	94
184	Sin —	Tan +	12 - 16	Cot +	Cos —	184
274	Cos +	Cot —	18 - 16	Tan —	Sin —	274

s	″	00s 00′ 8. 84	04s 01′ 8. 84	08s 02′ 8. 84	00s 00′ 8. 84	04s 01′ 8. 84	08s 02′ 8. 84	00s 00′ 11. 15	04s 01′ 11. 15	08s 02′ 11. 15	00s 00′ 9. 998	04s 01′ 9. 998	08s 02′ 9. 998		
.00	00	3 5845	5 3874	7 1827	4 6437	6 4554	8 2597	5 3563	3 5446	1 7403	9408	9319	9230	60	.00
	01	3 6146	5 4174	7 2126	4 6740	6 4856	8 2897	5 3260	3 5144	1 7103	9406	9318	9229	59	
	02	3 6447	5 4473	7 2425	4 7042	6 5157	8 3197	5 2958	3 4843	1 6803	9405	9316	9228	58	
.20	03	3 6748	5 4773	7 2723	4 7345	6 5458	8 3497	5 2655	3 4542	1 6503	9403	9315	9226	57	.80
	04	3 7049	5 5073	7 3022	4 7647	6 5760	8 3797	5 2353	3 4240	1 6203	9402	9313	9225	56	
	05	3 7350	5 5373	7 3320	4 7950	6 6061	8 4097	5 2050	3 3939	1 5903	9401	9312	9223	55	
.40	06	3 7651	5 5672	7 3619	4 8252	6 6362	8 4397	5 1748	3 3638	1 5603	9399	9311	9222	54	.60
	07	3 7952	5 5972	7 3917	4 8555	6 6663	8 4697	5 1445	3 3337	1 5303	9398	9309	9220	53	
	08	3 8253	5 6272	7 4216	4 8857	6 6964	8 4997	5 1143	3 3036	1 5003	9396	9308	9219	52	
.60	09	3 8554	5 6572	7 4514	4 9160	6 7265	8 5297	5 0840	3 2735	1 4703	9395	9306	9217	51	.40
	10	3 8855	5 6871	7 4812	4 9462	6 7567	8 5597	5 0538	3 2433	1 4403	9393	9305	9216	50	
	11	3 9156	5 7171	7 5111	4 9764	6 7868	8 5897	5 0236	3 2132	1 4103	9392	9303	9214	49	
.80	12	3 9457	5 7470	7 5409	5 0067	6 8169	8 6197	4 9933	3 1831	1 3803	9390	9302	9213	48	.20
	13	3 9758	5 7770	7 5708	5 0369	6 8470	8 6496	4 9631	3 1530	1 3504	9389	9300	9211	47	
	14	4 0059	5 8070	7 6006	5 0671	6 8771	8 6796	4 9329	3 1229	1 3204	9387	9299	9210	46	
.00	15	4 0359	5 8369	7 6304	5 0974	6 9072	8 7096	4 9026	3 0928	1 2904	9386	9297	9208	45	.00
	16	4 0660	5 8669	7 6602	5 1276	6 9373	8 7396	4 8724	3 0627	1 2604	9384	9296	9207	44	
	17	4 0961	5 8968	7 6901	5 1578	6 9674	8 7695	4 8422	3 0326	1 2305	9383	9294	9205	43	
.20	18	4 1262	5 9268	7 7199	5 1880	6 9975	8 7995	4 8120	3 0025	1 2005	9381	9293	9204	42	.80
	19	4 1562	5 9567	7 7497	5 2182	7 0276	8 8295	4 7818	2 9724	1 1705	9380	9291	9202	41	
	20	4 1863	5 9867	7 7795	5 2485	7 0577	8 8595	4 7515	2 9423	1 1405	9378	9290	9201	40	
.40	21	4 2164	6 0166	7 8094	5 2787	7 0878	8 8894	4 7213	2 9122	1 1106	9377	9288	9199	39	.60
	22	4 2464	6 0465	7 8392	5 3089	7 1179	8 9194	4 6911	2 8821	1 0806	9375	9287	9198	38	
	23	4 2765	6 0765	7 8690	5 3391	7 1479	8 9494	4 6609	2 8521	1 0506	9374	9285	9196	37	
.60	24	4 3066	6 1064	7 8988	5 3693	7 1780	8 9793	4 6307	2 8220	1 0207	9373	9284	9195	36	.40
	25	4 3366	6 1363	7 9286	5 3995	7 2081	9 0093	4 6005	2 7919	0 9907	9371	9282	9193	35	
	26	4 3667	6 1663	7 9584	5 4297	7 2382	9 0392	4 5703	2 7618	0 9608	9370	9281	9192	34	
.80	27	4 3967	6 1962	7 9882	5 4599	7 2683	9 0692	4 5401	2 7317	0 9308	9368	9279	9190	33	.20
	28	4 4268	6 2261	8 0180	5 4901	7 2983	9 0991	4 5099	2 7017	0 9009	9367	9278	9189	32	
	29	4 4568	6 2561	8 0478	5 5203	7 3284	9 1291	4 4797	2 6716	0 8709	9365	9276	9187	31	
.00	30	4 4869	6 2860	8 0776	5 5505	7 3585	9 1590	4 4495	2 6415	0 8410	9364	9275	9186	30	.00
	31	4 5169	6 3159	8 1074	5 5807	7 3886	9 1890	4 4193	2 6114	0 8110	9362	9273	9184	29	
	32	4 5470	6 3458	8 1372	5 6109	7 4186	9 2189	4 3891	2 5814	0 7811	9361	9272	9183	28	
.20	33	4 5770	6 3757	8 1670	5 6411	7 4487	9 2489	4 3589	2 5513	0 7511	9359	9271	9181	27	.80
	34	4 6071	6 4057	8 1968	5 6713	7 4788	9 2788	4 3287	2 5212	0 7212	9358	9269	9180	26	
	35	4 6371	6 4356	8 2266	5 7015	7 5088	9 3088	4 2985	2 4912	0 6912	9356	9268	9178	25	
.40	36	4 6671	6 4655	8 2564	5 7317	7 5389	9 3387	4 2683	2 4611	0 6613	9355	9266	9177	24	.60
	37	4 6972	6 4954	8 2862	5 7618	7 5689	9 3686	4 2382	2 4311	0 6314	9353	9265	9175	23	
	38	4 7272	6 5253	8 3160	5 7920	7 5990	9 3986	4 2080	2 4010	0 6014	9352	9263	9174	22	
.60	39	4 7572	6 5552	8 3457	5 8222	7 6290	9 4285	4 1778	2 3710	0 5715	9350	9262	9173	21	.40
	40	4 7873	6 5851	8 3755	5 8524	7 6591	9 4584	4 1476	2 3409	0 5416	9349	9260	9171	20	
	41	4 8173	6 6150	8 4053	5 8825	7 6891	9 4883	4 1175	2 3109	0 5117	9347	9259	9170	19	
.80	42	4 8473	6 6449	8 4351	5 9127	7 7192	9 5183	4 0873	2 2808	0 4817	9346	9257	9168	18	.20
	43	4 8773	6 6748	8 4648	5 9429	7 7492	9 5482	4 0571	2 2508	0 4518	9344	9256	9167	17	
	44	4 9073	6 7047	8 4946	5 9730	7 7793	9 5781	4 0270	2 2207	0 4219	9343	9254	9165	16	
.00	45	4 9374	6 7346	8 5244	6 0032	7 8093	9 6080	3 9968	2 1907	0 3920	9342	9253	9164	15	.00
	46	4 9674	6 7645	8 5541	6 0334	7 8394	9 6379	3 9666	2 1606	0 3621	9340	9251	9162	14	
	47	4 9974	6 7944	8 5839	6 0635	7 8694	9 6679	3 9365	2 1306	0 3321	9339	9250	9161	13	
.20	48	5 0274	6 8243	8 6137	6 0937	7 8994	9 6978	3 9063	2 1006	0 3022	9337	9248	9159	12	.80
	49	5 0574	6 8541	8 6434	6 1238	7 9295	9 7277	3 8762	2 0705	0 2723	9336	9247	9158	11	
	50	5 0874	6 8840	8 6732	6 1540	7 9595	9 7576	3 8460	2 0405	0 2424	9334	9245	9156	10	
.40	51	5 1174	6 9139	8 7030	6 1842	7 9895	9 7875	3 8158	2 0105	0 2125	9333	9244	9155	09	.60
	52	5 1474	6 9438	8 7327	6 2143	8 0195	9 8174	3 7857	1 9805	0 1826	9331	9242	9153	08	
	53	5 1774	6 9737	8 7625	6 2445	8 0496	9 8473	3 7555	1 9504	0 1527	9330	9241	9152	07	
.60	54	5 2074	7 0035	8 7922	6 2746	8 0796	9 8772	3 7254	1 9204	0 1228	9328	9239	9150	06	.40
	55	5 2374	7 0334	8 8220	6 3047	8 1096	9 9071	3 6953	1 8904	0 0929	9327	9238	9149	05	
	56	5 2674	7 0633	8 8517	6 3349	8 1396	9 9370	3 6651	1 8604	0 0630	9325	9236	9147	04	
.80	57	5 2974	7 0931	8 8815	6 3650	8 1697	9 9669	3 6350	1 8303	0 0331	9324	9235	9146	03	.20
	58	5 3274	7 1230	8 9112	6 3952	8 1997	9 9968	3 6048	1 8003	♦ 0032	9322	9233	9144	02	
	59	5 3574	7 1529	8 9409	6 4253	8 2297	♦ 0267	3 5747	1 7703	9 9733	9321	9232	9143	01	
.00	60	5 3874	7 1827	8 9707	6 4554	8 2597	0 0566	3 5446	1 7403	9 9434	9319	9230	9141	00	.00
		8.84	8.84	8.84	8.84	8.84	8.85	11.15	11.15	11.14	.998	.998	.998	″	s
C. D.		300.5	299.2	298.0	302.0	300.7	299.5	302.0	300.7	299.5	1.475	1.482	1.489		
		59′	58′	57′	59′	58′	57′	59′	58′	57′	59′	58′	57′		
		56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s		

355°	Sin —	Tan —	23h - 43m	Cot —	Cos +	355°
265	Cos —	Cot +	17 - 43	Tan +	Sin —	265
175	Sin +	Tan —	11 - 43	Cot —	Cos —	175
85	Cos +	Cot +	5 - 43	Tan +	Sin +	85

Pro. Parts

s	T

″ 00′

.1	30	30
.2	60	60
.3	90	91
.4	120	121
.5	150	151
.6	180	181
.7	210	211
.8	240	242
.9	270	272

s		
.01	45	45
.02	90	91
.03	135	136
.04	180	181
.05	225	226
.06	270	272

59′

″ 01′

.1	30	30
.2	60	60
.3	90	90
.4	120	120
.5	150	150
.6	180	180
.7	209	210
.8	239	241
.9	269	271

s		
.01	45	45
.02	90	90
.03	135	135
.04	180	180
.05	224	226
.06	269	271

58′

″ 02′

.1	30	30
.2	60	60
.3	89	90
.4	119	120
.5	149	150
.6	179	180
.7	209	210
.8	238	240
.9	268	270

s		
.01	45	45
.02	89	90
.03	134	135
.04	179	180
.05	223	225
.06	268	270

57′

c	T

Pro. Parts.

		4° Sin +			Tan +		0h - 16m	Cot +			Cos +		4°	
		94 Cos —			Cot —		6 - 16	Tan —			Sin +		94	
		184 Sin —			Tan +		12 - 16	Cot +			Cos —		184	
		274 Cos +			Cot —		18 - 16	Tan —			Sin —		274	
		12'	16'	20'	12'	16'	20'	12'	16'	20'	12'	16'	20'	
		03'	04'	05'	03'	04'	05'	03'	04'	05'	03'	04'	05'	
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.	
s	"	84	85	85	85	85	85	14	14	14	998	998	998	
.00	00	8 9707	0 7512	2 5245	0 0566	1 8461	3 6283	9 9434	8 1539	6 3717	9141	9052	8962	60 .00
	01	9 0004	0 7809	2 5540	0 0864	1 8758	3 6580	9 9136	8 1242	6 3420	9140	9050	8960	59
	02	9 0301	0 8105	2 5835	0 1163	1 9056	3 6876	9 8837	8 0944	6 3124	9138	9049	8959	58
.20	03	9 0599	0 8401	2 6130	0 1462	1 9354	3 7173	9 8538	8 0646	6 2827	9137	9047	8957	57 .80
	04	9 0896	0 8697	2 6425	0 1761	1 9651	3 7469	9 8239	8 0349	6 2531	9135	9046	8956	56
	05	9 1193	0 8993	2 6719	0 2060	1 9949	3 7765	9 7940	8 0051	6 2235	9134	9044	8954	55
.40	06	9 1491	0 9289	2 7014	0 2358	2 0246	3 8062	9 7642	7 9754	6 1938	9132	9043	8953	54 .60
	07	9 1788	0 9585	2 7309	0 2657	2 0544	3 8358	9 7343	7 9456	6 1642	9131	9041	8951	53
	08	9 2085	0 9881	2 7604	0 2956	2 0841	3 8654	9 7044	7 9159	6 1346	9129	9040	8950	52
.60	09	9 2382	1 0177	2 7899	0 3254	2 1139	3 8951	9 6746	7 8861	6 1049	9128	9038	8948	51 .40
	10	9 2679	1 0473	2 8193	0 3553	2 1436	3 9247	9 6447	7 8564	6 0753	9126	9037	8947	50
	11	9 2977	1 0769	2 8488	0 3852	2 1734	3 9543	9 6148	7 8266	6 0457	9125	9035	8945	49
.80	12	9 3274	1 1065	2 8783	0 4150	2 2031	3 9839	9 5850	7 7969	6 0161	9123	9034	8944	48 .20
	13	9 3571	1 1361	2 9078	0 4449	2 2329	4 0135	9 5551	7 7671	5 9865	9122	9032	8942	47
	14	9 3868	1 1657	2 9372	0 4748	2 2626	4 0432	9 5252	7 7374	5 9568	9120	9031	8941	46
.00	15	9 4165	1 1952	2 9667	0 5046	2 2923	4 0728	9 4954	7 7077	5 9272	9119	9029	8939	45 .00
	16	9 4462	1 2248	2 9961	0 5345	2 3221	4 1024	9 4655	7 6779	5 8976	9117	9028	8938	44
	17	9 4759	1 2544	3 0256	0 5643	2 3518	4 1320	9 4357	7 6482	5 8680	9116	9026	8936	43
.20	18	9 5056	1 2840	3 0551	0 5942	2 3815	4 1616	9 4058	7 6185	5 8384	9114	9025	8935	42 .80
	19	9 5353	1 3136	3 0845	0 6240	2 4112	4 1912	9 3760	7 5888	5 8088	9113	9023	8933	41
	20	9 5650	1 3431	3 1140	0 6539	2 4410	4 2208	9 3461	7 5590	5 7792	9111	9022	8932	40
.40	21	9 5947	1 3727	3 1434	0 6837	2 4707	4 2504	9 3163	7 5293	5 7496	9110	9020	8930	39 .60
	22	9 6244	1 4023	3 1729	0 7136	2 5004	4 2800	9 2864	7 4996	5 7200	9108	9019	8928	38
	23	9 6541	1 4319	3 2023	0 7434	2 5301	4 3096	9 2566	7 4699	5 6904	9107	9017	8927	37
.60	24	9 6838	1 4614	3 2318	0 7732	2 5599	4 3392	9 2268	7 4401	5 6608	9105	9016	8925	36 .40
	25	9 7135	1 4910	3 2612	0 8031	2 5896	4 3688	9 1969	7 4104	5 6312	9104	9014	8924	35
	26	9 7432	1 5205	3 2907	0 8329	2 6193	4 3984	9 1671	7 3807	5 6016	9102	9013	8922	34
.80	27	9 7728	1 5501	3 3201	0 8627	2 6490	4 4280	9 1373	7 3510	5 5720	9101	9011	8921	33 .20
	28	9 8025	1 5797	3 3495	0 8926	2 6787	4 4576	9 1074	7 3213	5 5424	9099	9010	8919	32
	29	9 8322	1 6092	3 3790	0 9224	2 7084	4 4872	9 0776	7 2916	5 5128	9098	9008	8918	31
.00	30	9 8619	1 6388	3 4084	0 9522	2 7381	4 5168	9 0478	7 2619	5 4832	9096	9007	8916	30 .00
	31	9 8915	1 6683	3 4378	0 9821	2 7678	4 5464	9 0179	7 2322	5 4536	9095	9005	8915	29
	32	9 9212	1 6979	3 4673	1 0119	2 7975	4 5759	8 9881	7 2025	5 4241	9093	9004	8913	28
.20	33	9 9509	1 7274	3 4967	1 0417	2 8272	4 6055	8 9583	7 1728	5 3945	9092	9002	8912	27 .80
	34	9 9806	1 7570	3 5261	1 0715	2 8569	4 6351	8 9285	7 1431	5 3649	9090	9001	8910	26
	35	♦ 0102	1 7865	3 5556	1 1013	2 8866	4 6647	8 8987	7 1134	5 3353	9089	8999	8909	25
.40	36	0 0399	1 8161	3 5850	1 1311	2 9163	4 6942	8 8689	7 0837	5 3058	9087	8998	8907	24 .60
	37	0 0696	1 8456	3 6144	1 1610	2 9460	4 7238	8 8390	7 0540	5 2762	9086	8996	8906	23
	38	0 0992	1 8752	3 6438	1 1908	2 9757	4 7534	8 8092	7 0243	5 2466	9084	8995	8904	22
.60	39	0 1289	1 9047	3 6732	1 2206	3 0054	4 7829	8 7794	6 9946	5 2171	9083	8993	8903	21 .40
	40	0 1585	1 9342	3 7026	1 2504	3 0351	4 8125	8 7496	6 9649	5 1875	9082	8992	8901	20
	41	0 1882	1 9638	3 7321	1 2802	3 0647	4 8421	8 7198	6 9353	5 1579	9080	8990	8900	19
.80	42	0 2178	1 9933	3 7615	1 3100	3 0944	4 8716	8 6900	6 9056	5 1284	9079	8989	8898	18 .20
	43	0 2475	2 0228	3 7909	1 3398	3 1241	4 9012	8 6602	6 8759	5 0988	9077	8987	8897	17
	44	0 2771	2 0523	3 8203	1 3696	3 1538	4 9308	8 6304	6 8462	5 0692	9076	8986	8895	16
.00	45	0 3068	2 0819	3 8497	1 3994	3 1835	4 9603	8 6006	6 8165	5 0397	9074	8984	8894	15 .00
	46	0 3364	2 1114	3 8791	1 4292	3 2131	4 9899	8 5708	6 7869	5 0101	9073	8983	8892	14
	47	0 3661	2 1409	3 9086	1 4590	3 2428	5 0194	8 5410	6 7572	4 9806	9071	8981	8891	13
.20	48	0 3957	2 1704	3 9379	1 4888	3 2725	5 0490	8 5112	6 7275	4 9510	9070	8980	8889	12 .80
	49	0 4254	2 1999	3 9673	1 5185	3 3021	5 0785	8 4815	6 6979	4 9215	9068	8978	8888	11
	50	0 4550	2 2295	3 9967	1 5483	3 3318	5 1081	8 4517	6 6682	4 8919	9067	8977	8886	10
.40	51	0 4846	2 2590	4 0261	1 5781	3 3615	5 1376	8 4219	6 6385	4 8624	9065	8975	8885	09 .60
	52	0 5143	2 2885	4 0555	1 6079	3 3911	5 1671	8 3921	6 6089	4 8329	9064	8974	8883	08
	53	0 5439	2 3180	4 0849	1 6377	3 4208	5 1967	8 3623	6 5792	4 8033	9062	8972	8882	07
.60	54	0 5735	2 3475	4 1142	1 6675	3 4504	5 2262	8 3325	6 5496	4 7738	9061	8971	8880	06 .40
	55	0 6031	2 3770	4 1436	1 6972	3 4801	5 2557	8 3028	6 5199	4 7443	9059	8969	8879	05
	56	0 6328	2 4065	4 1730	1 7270	3 5098	5 2853	8 2730	6 4902	4 7147	9058	8968	8877	04
.80	57	0 6624	2 4360	4 2024	1 7568	3 5394	5 3148	8 2432	6 4606	4 6852	9056	8966	8876	03 .20
	58	0 6920	2 4655	4 2318	1 7865	3 5691	5 3443	8 2135	6 4309	4 6557	9055	8965	8874	02
	59	0 7216	2 4950	4 2611	1 8163	3 5987	5 3739	8 1837	6 4013	4 6261	9053	8963	8873	01
.00	60	0 7512	2 5245	4 2905	1 8461	3 6283	5 4034	8 1539	6 3717	4 5966	9052	8962	8871	00 .00
		8.85	8.85	8.85	8.85	8.85	8.85	11.14	11.14	11.14	.998	.998	.998	" s
C. D.		296.8	295.5	294.3	293.3	292.0	295.8	208.3	207.0	205.8	1.494	1.500	1.506	
		56'	55'	54'	56'	55'	54'	56'	55'	54'	56'	55'	54'	
		44°	40°	36°	44°	40°	36°	36°	44°	40°	44°	40°	36°	
		355° Sin —			Tan —		23h - 43m	Cot —			Cos +		355°	
		265 Cos —			Cot +		17 - 43	Tan +			Sin —		265	
		175 Sin +			Tan —		11 - 43	Cot —			Cos —		175	
		85 Cos +			Cot +		5 - 43	Tan +			Sin +		85	

Pro. Parts.

s	T
" 03'	
.1	30 30
.2	59 60
.3	89 89
.4	119 119
.5	148 149
.6	178 179
.7	208 209
.8	237 239
.9	267 268
s	
.01	45 45
.02	89 89
.03	134 134
.04	178 179
.05	223 224
.06	267 268

56'

" 04'	
.1	30 30
.2	59 59
.3	89 89
.4	119 119
.5	148 149
.6	177 178
.7	207 208
.8	236 238
.9	266 267
s	
.01	44 45
.02	89 89
.03	133 134
.04	177 178
.05	222 223
.06	266 267

55'

" 05'	
.1	29 30
.2	59 59
.3	88 89
.4	118 119
.5	147 148
.6	177 178
.7	206 207
.8	235 237
.9	265 266
s	
.01	44 44
.02	88 89
.03	132 133
.04	177 178
.05	221 222
.06	265 266

54'

C	T

Pro. Parts.

4°	Sin +	Tan +	0h - 16m	Cot +	Cos +	4°
94	Cos —	Cot —	6 - 16	Tan —	Sin +	94
184	Sin —	Tan +	12 - 16	Cot +	Cos —	184
274	Cos +	Cot —	18 - 16	Tan —	Sin —	274

		24s	28s	32s	24s	28s	32s	24s	28s	32s	24s	28s	32s			
		06′	07′	08′	06′	07′	08′	06′	07′	08′	06′	07′	08′			
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.			
s	″	85	85	85	85	85	85	14	14	14	998	998	998			
.00	00	4 2905	6 0493	7 8010	5 4034	7 1713	8 9321	4 5966	2 8287	1 0679	8871	8780	8689	60	.00	
	01	4 3199	6 0786	7 8302	5 4329	7 2007	8 9614	4 5671	2 7993	1 0386	8870	8779	8688	59		
	02	4 3493	6 1078	7 8593	5 4624	7 2301	8 9907	4 5376	2 7699	1 0093	8868	8777	8686	58		
.20	03	4 3786	6 1371	7 8884	5 4920	7 2595	9 0200	4 5080	2 7405	0 9800	8867	8776	8685	57	.80	
	04	4 4080	6 1663	7 9176	5 5215	7 2889	9 0492	4 4785	2 7111	0 9508	8865	8774	8683	56		
	05	4 4374	6 1956	7 9467	5 5510	7 3183	9 0785	4 4490	2 6817	0 9215	8864	8773	8682	55		
.40	06	4 4667	6 2248	7 9758	5 5805	7 3477	9 1078	4 4195	2 6523	0 8922	8862	8771	8680	54	.60	
	07	4 4961	6 2541	8 0049	5 6100	7 3771	9 1371	4 3900	2 6229	0 8629	8861	8770	8679	53		
	08	4 5254	6 2833	8 0341	5 6395	7 4065	9 1663	4 3605	2 5935	0 8337	8859	8768	8677	52		
.60	09	4 5548	6 3126	8 0632	5 6690	7 4359	9 1956	4 3310	2 5641	0 8044	8858	8767	8676	51	.40	
	10	4 5842	6 3418	8 0923	5 6985	7 4653	9 2249	4 3015	2 5347	0 7751	8856	8765	8674	50		
	11	4 6135	6 3710	8 1214	5 7280	7 4946	9 2542	4 2720	2 5054	0 7458	8855	8764	8673	49		
.80	12	4 6429	6 4003	8 1505	5 7575	7 5240	9 2834	4 2425	2 4760	0 7166	8853	8762	8671	48	.20	
	13	4 6722	6 4295	8 1796	5 7870	7 5534	9 3127	4 2130	2 4466	0 6873	8852	8761	8670	47		
	14	4 7016	6 4587	8 2087	5 8165	7 5828	9 3419	4 1835	2 4172	0 6581	8850	8759	8668	46		
.00	15	4 7309	6 4879	8 2379	5 8460	7 6122	9 3712	4 1540	2 3878	0 6288	8849	8758	8667	45	.00	
	16	4 7602	6 5172	8 2670	5 8755	7 6415	9 4005	4 1245	2 3585	0 5995	8847	8756	8665	44		
	17	4 7896	6 5464	8 2961	5 9050	7 6709	9 4297	4 0950	2 3291	0 5703	8846	8755	8663	43		
.20	18	4 8189	6 5756	8 3252	5 9345	7 7003	9 4590	4 0655	2 2997	0 5410	8844	8753	8662	42	.80	
	19	4 8483	6 6048	8 3543	5 9640	7 7296	9 4882	4 0360	2 2704	0 5118	8843	8752	8660	41		
	20	4 8776	6 6340	8 3834	5 9935	7 7590	9 5175	4 0065	2 2410	0 4825	8841	8750	8659	40		
.40	21	4 9069	6 6632	8 4125	6 0230	7 7884	9 5467	3 9770	2 2116	0 4533	8839	8749	8657	39	.60	
	22	4 9363	6 6925	8 4416	6 0525	7 8177	9 5760	3 9475	2 1823	0 4240	8838	8747	8656	38		
	23	4 9656	6 7217	8 4706	6 0819	7 8471	9 6052	3 9181	2 1529	0 3948	8836	8746	8654	37		
.60	24	4 9949	6 7509	8 4997	6 1114	7 8765	9 6345	3 8886	2 1235	0 3655	8835	8744	8653	36	.40	
	25	5 0242	6 7801	8 5288	6 1409	7 9058	9 6637	3 8591	2 0942	0 3363	8833	8743	8651	35		
	26	5 0536	6 8093	8 5579	6 1704	7 9352	9 6929	3 8296	2 0648	0 3071	8832	8741	8650	34		
.80	27	5 0829	6 8385	8 5870	6 1998	7 9645	9 7222	3 8002	2 0355	0 2778	8830	8740	8648	33	.20	
	28	5 1122	6 8677	8 6161	6 2293	7 9939	9 7514	3 7707	2 0061	0 2486	8829	8738	8647	32		
	29	5 1415	6 8969	8 6452	6 2588	8 0232	9 7806	3 7412	1 9768	0 2194	8827	8736	8645	31		
.00	30	5 1708	6 9261	8 6742	6 2882	8 0526	9 8099	3 7118	1 9474	0 1901	8826	8735	8644	30	.00	
	31	5 2001	6 9553	8 7033	6 3177	8 0819	9 8391	3 6823	1 9181	0 1609	8824	8733	8642	29		
	32	5 2294	6 9845	8 7324	6 3472	8 1113	9 8683	3 6528	1 8887	0 1317	8823	8732	8641	28		
.20	33	5 2588	7 0137	8 7615	6 3766	8 1406	9 8975	3 6234	1 8594	0 1025	8821	8730	8639	27	.80	
	34	5 2881	7 0428	8 7905	6 4061	8 1700	9 9268	3 5939	1 8300	0 0732	8820	8729	8638	26		
	35	5 3174	7 0720	8 8196	6 4355	8 1993	9 9560	3 5645	1 8007	0 0440	8818	8727	8636	25		
.40	36	5 3467	7 1012	8 8487	6 4650	8 2286	9 9852	3 5350	1 7714	♦ 0148	8817	8726	8635	24	.60	
	37	5 3760	7 1304	8 8777	6 4944	8 2580	♦ 0144	3 5056	1 7420	9 9856	8815	8724	8633	23		
	38	5 4053	7 1596	8 9068	6 5239	8 2873	0 0436	3 4761	1 7127	9 9564	8814	8723	8631	22		
.60	39	5 4346	7 1888	8 9358	6 5533	8 3166	0 0728	3 4467	1 6834	9 9272	8812	8721	8630	21	.40	
	40	5 4639	7 2179	8 9649	6 5828	8 3460	0 1021	3 4172	1 6540	9 8979	8811	8720	8628	20		
	41	5 4932	7 2471	8 9940	6 6122	8 3753	0 1313	3 3878	1 6247	9 8687	8809	8718	8627	19		
.80	42	5 5224	7 2763	9 0230	6 6417	8 4046	0 1605	3 3583	1 5954	9 8395	8808	8717	8625	18	.20	
	43	5 5517	7 3054	9 0521	6 6711	8 4339	0 1897	3 3289	1 5661	9 8103	8806	8715	8624	17		
	44	5 5810	7 3346	9 0811	6 7006	8 4632	0 2189	3 2994	1 5368	9 7811	8805	8714	8622	16		
.00	45	5 6103	7 3638	9 1102	6 7300	8 4926	0 2481	3 2700	1 5074	9 7519	8803	8712	8621	15	.00	
	46	5 6396	7 3929	9 1392	6 7594	8 5219	0 2773	3 2406	1 4781	9 7227	8802	8711	8619	14		
	47	5 6689	7 4221	9 1683	6 7889	8 5512	0 3065	3 2111	1 4488	9 6935	8800	8709	8618	13		
.20	48	5 6982	7 4513	9 1973	6 8183	8 5805	0 3357	3 1817	1 4195	9 6643	8799	8708	8616	12	.80	
	49	5 7274	7 4804	9 2263	6 8477	8 6098	0 3649	3 1523	1 3902	9 6351	8797	8706	8615	11		
	50	5 7567	7 5096	9 2554	6 8771	8 6391	0 3941	3 1229	1 3609	9 6059	8796	8705	8613	10		
.40	51	5 7860	7 5387	9 2844	6 9066	8 6684	0 4233	3 0934	1 3316	9 5767	8794	8703	8612	09	.60	
	52	5 8152	7 5679	9 3135	6 9360	8 6977	0 4524	3 0640	1 3023	9 5476	8793	8702	8610	08		
	53	5 8445	7 5970	9 3425	6 9654	8 7270	0 4816	3 0346	1 2730	9 5184	8791	8700	8609	07		
.60	54	5 8738	7 6262	9 3715	6 9948	8 7563	0 5108	3 0052	1 2437	9 4892	8790	8698	8607	06	.40	
	55	5 9030	7 6553	9 4005	7 0242	8 7856	0 5400	2 9758	1 2144	9 4600	8788	8697	8606	05		
	56	5 9323	7 6845	9 4296	7 0537	8 8149	0 5692	2 9463	1 1851	9 4308	8787	8695	8604	04		
.80	57	5 9616	7 7136	9 4586	7 0831	8 8442	0 5983	2 9169	1 1558	9 4017	8785	8694	8602	03	.20	
	58	5 9908	7 7428	9 4876	7 1125	8 8735	0 6275	2 8875	1 1265	9 3725	8784	8692	8601	02		
	59	6 0201	7 7719	9 5166	7 1419	8 9028	0 6567	2 8581	1 0972	9 3433	8782	8691	8599	01		
.00	60	6 0493	7 8010	9 5457	7 1713	8 9321	0 6859	2 8287	1 0679	9 3141	8780	8689	8598	00	.00	
		8.85	8.85	8.85	8.85	8.85	8.86	11.14	11.14	11.13	.998	.998	.998	″	s	
C. D.		293.1	291.9	290.8	294.6	293.5	292.3	294.6	293.5	292.3	1.512	1.518	1.525			
		53′	52′	51′	53′	52′	51′	53′	52′	51′	53′	52′	51′			
		32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s			

355°	Sin —	Tan —	23h - 43m	Cot —	Cos +	355°
265	Cos —	Cot +	17 - 43	Tan +	Sin —	265
175	Sin +	Tan —	11 - 43	Cot —	Cos —	175
85	Cos +	Cot +	5 - 43	Tan +	Sin +	85

Pro. Parts.

s	T

″ 06′

.1	29	29
.2	59	59
.3	88	89
.4	117	118
.5	147	147
.6	176	177
.7	205	206
.8	235	236
.9	264	265

s

.01	44	44
.02	88	88
.03	132	133
.04	176	177
.05	220	221
.06	264	265

53′

″ 07

.1	29	29
.2	58	59
.3	88	88
.4	117	117
.5	146	147
.6	175	176
.7	204	205
.8	234	235
.9	263	264

s

.01	44	44
.02	88	88
.03	131	132
.04	175	176
.05	219	220
.06	263	264

52′

″ 08′

.1	29	29
.2	58	59
.3	87	88
.4	116	117
.5	145	146
.6	174	175
.7	204	205
.8	233	234
.9	262	263

s

.01	44	44
.02	87	88
.03	131	132
.04	174	175
.05	218	219
.06	262	263

51′

c	T

Pro. Parts.

4°	Sin +
94	Cos —
184	Sin —
274	Cos +

Tan +	0h - 16m	Cot +
Cot —	6 - 16	Tan —
Tan +	12 - 16	Cot +
Cot —	18 - 16	Tan —

Cos +	4°
Sin +	94
Cos —	184
Sin —	274

s	"	36s 09′	40s 10′	44s 11′	36s 09′	40s 10′	44s 11′	36s 09′	40s 10′	44s 11′	36s 09′	40s 10′	44s 11′		
		8. 85	8. 86	8. 86	8. 86	8. 86	8. 86	11. 13	11. 13	11. 13	9. 998	9. 998	9. 998		
.00	00	9 5457	1 2833	3 0139	0 6859	2 4327	4 1725	9 3141	7 5673	5 8275	8598	8506	8414	60	.00
	01	9 5747	1 3122	3 0427	0 7150	2 4617	4 2015	9 2850	7 5383	5 7985	8596	8505	8412	59	
	02	9 6037	1 3411	3 0715	0 7442	2 4908	4 2304	9 2558	7 5092	5 7696	8595	8503	8411	58	
.20	03	9 6327	1 3700	3 1003	0 7734	2 5198	4 2593	9 2266	7 4802	5 7407	8593	8501	8409	57	.80
	04	9 6617	1 3989	3 1290	0 8025	2 5489	4 2883	9 1975	7 4511	5 7117	8592	8500	8408	56	
	05	9 6907	1 4277	3 1578	0 8317	2 5779	4 3172	9 1683	7 4221	5 6828	8590	8498	8406	55	
.40	06	9 7197	1 4566	3 1866	0 8609	2 6070	4 3461	9 1391	7 3930	5 6539	8589	8497	8405	54	.60
	07	9 7487	1 4855	3 2154	0 8900	2 6360	4 3751	9 1100	7 3640	5 6249	8587	8495	8403	53	
	08	9 7777	1 5144	3 2441	0 9192	2 6650	4 4040	9 0808	7 3350	5 5960	8586	8494	8401	52	
.60	09	9 8067	1 5433	3 2729	0 9483	2 6941	4 4329	9 0517	7 3059	5 5671	8584	8492	8400	51	.40
	10	9 8357	1 5722	3 3017	0 9775	2 7231	4 4618	9 0225	7 2769	5 5382	8583	8491	8398	50	
	11	9 8647	1 6011	3 3304	1 0066	2 7522	4 4908	8 9934	7 2478	5 5092	8581	8489	8397	49	
.80	12	9 8937	1 6299	3 3592	1 0358	2 7812	4 5197	8 9642	7 2188	5 4803	8580	8488	8395	48	.20
	13	9 9227	1 6588	3 3880	1 0649	2 8102	4 5486	8 9351	7 1898	5 4514	8578	8486	8394	47	
	14	9 9517	1 6877	3 4167	1 0941	2 8392	4 5775	8 9059	7 1608	5 4225	8576	8485	8392	46	
.00	15	9 9807	1 7166	3 4455	1 1232	2 8683	4 6064	8 8768	7 1317	5 3936	8575	8483	8391	45	.00
	16	♦ 0097	1 7454	3 4742	1 1524	2 8973	4 6353	8 8476	7 1027	5 3647	8573	8481	8389	44	
	17	0 0387	1 7743	3 5030	1 1815	2 9263	4 6642	8 8185	7 0737	5 3358	8572	8480	8388	43	
.20	18	0 0677	1 8032	3 5318	1 2106	2 9553	4 6931	8 7894	7 0447	5 3069	8570	8478	8386	42	.80
	19	0 0967	1 8321	3 5605	1 2398	2 9844	4 7220	8 7602	7 0156	5 2780	8569	8477	8385	41	
	20	0 1256	1 8609	3 5893	1 2689	3 0134	4 7510	8 7311	6 9866	5 2490	8567	8475	8383	40	
.40	21	0 1546	1 8898	3 6180	1 2980	3 0424	4 7799	8 7020	6 9576	5 2201	8566	8474	8381	39	.60
	22	0 1836	1 9186	3 6467	1 3272	3 0714	4 8088	8 6728	6 9286	5 1912	8564	8472	8380	38	
	23	0 2126	1 9475	3 6755	1 3563	3 1004	4 8376	8 6437	6 8996	5 1624	8563	8471	8378	37	
.60	24	0 2415	1 9764	3 7042	1 3854	3 1294	4 8665	8 6146	6 8706	5 1335	8561	8469	8377	36	.40
	25	0 2705	2 0052	3 7330	1 4145	3 1584	4 8954	8 5855	6 8416	5 1046	8560	8468	8375	35	
	26	0 2995	2 0341	3 7617	1 4437	3 1874	4 9243	8 5563	6 8126	5 0757	8558	8466	8374	34	
.80	27	0 3284	2 0629	3 7904	1 4728	3 2165	4 9532	8 5272	6 7835	5 0468	8557	8465	8372	33	.20
	28	0 3574	2 0918	3 8192	1 5019	3 2455	4 9821	8 4981	6 7545	5 0179	8555	8463	8371	32	
	29	0 3864	2 1206	3 8479	1 5310	3 2745	5 0110	8 4690	6 7255	4 9890	8554	8462	8369	31	
.00	30	0 4153	2 1495	3 8766	1 5601	3 3035	5 0399	8 4399	6 6965	4 9601	8552	8460	8368	30	.00
	31	0 4443	2 1783	3 9054	1 5892	3 3325	5 0688	8 4108	6 6675	4 9312	8550	8458	8366	29	
	32	0 4733	2 2071	3 9341	1 6184	3 3614	5 0976	8 3816	6 6386	4 9024	8549	8457	8364	28	
.20	33	0 5022	2 2360	3 9628	1 6475	3 3904	5 1265	8 3525	6 6096	4 8735	8547	8455	8363	27	.80
	34	0 5312	2 2648	3 9915	1 6766	3 4194	5 1554	8 3234	6 5806	4 8446	8546	8454	8361	26	
	35	0 5601	2 2936	4 0203	1 7057	3 4484	5 1843	8 2943	6 5516	4 8157	8544	8452	8360	25	
.40	36	0 5891	2 3225	4 0490	1 7348	3 4774	5 2131	8 2652	6 5226	4 7869	8543	8451	8358	24	.60
	37	0 6180	2 3513	4 0777	1 7639	3 5064	5 2420	8 2361	6 4936	4 7580	8541	8449	8357	23	
	38	0 6470	2 3801	4 1064	1 7930	3 5354	5 2709	8 2070	6 4646	4 7291	8540	8448	8355	22	
.60	39	0 6759	2 4090	4 1351	1 8221	3 5644	5 2998	8 1779	6 4356	4 7002	8538	8446	8354	21	.40
	40	0 7048	2 4378	4 1638	1 8512	3 5933	5 3286	8 1488	6 4067	4 6714	8537	8445	8352	20	
	41	0 7338	2 4666	4 1925	1 8803	3 6223	5 3575	8 1197	6 3777	4 6425	8535	8443	8351	19	
.80	42	0 7627	2 4954	4 2212	1 9094	3 6513	5 3863	8 0906	6 3487	4 6137	8534	8442	8349	18	.20
	43	0 7917	2 5243	4 2500	1 9384	3 6803	5 4152	8 0616	6 3197	4 5848	8532	8440	8348	17	
	44	0 8206	2 5531	4 2787	1 9675	3 7092	5 4441	8 0325	6 2908	4 5559	8531	8438	8346	16	
.00	45	0 8495	2 5819	4 3074	1 9966	3 7382	5 4729	8 0034	6 2618	4 5271	8529	8437	8344	15	.00
	46	0 8784	2 6107	4 3361	2 0257	3 7672	5 5018	7 9743	6 2328	4 4982	8528	8435	8343	14	
	47	0 9074	2 6395	4 3648	2 0548	3 7961	5 5306	7 9452	6 2039	4 4694	8526	8434	8341	13	
.20	48	0 9363	2 6683	4 3934	2 0839	3 8251	5 5595	7 9161	6 1749	4 4405	8524	8432	8340	12	.80
	49	0 9652	2 6971	4 4221	2 1129	3 8541	5 5883	7 8871	6 1459	4 4117	8523	8431	8338	11	
	50	0 9941	2 7259	4 4508	2 1420	3 8830	5 6172	7 8580	6 1170	4 3828	8521	8429	8337	10	
.40	51	1 0231	2 7548	4 4795	2 1711	3 9120	5 6460	7 8289	6 0880	4 3540	8520	8428	8335	09	.60
	52	1 0520	2 7836	4 5082	2 2002	3 9409	5 6749	7 7998	6 0591	4 3251	8518	8426	8334	08	
	53	1 0809	2 8124	4 5369	2 2292	3 9699	5 7037	7 7708	6 0301	4 2963	8517	8425	8332	07	
.60	54	1 1098	2 8412	4 5656	2 2583	3 9988	5 7326	7 7417	6 0012	4 2675	8515	8423	8331	06	.40
	55	1 1387	2 8700	4 5943	2 2874	4 0278	5 7614	7 7126	5 9722	4 2386	8514	8422	8329	05	
	56	1 1676	2 8987	4 6229	2 3164	4 0567	5 7902	7 6836	5 9433	4 2098	8512	8420	8327	04	
.80	57	1 1965	2 9275	4 6516	2 3455	4 0857	5 8190	7 6545	5 9143	4 1810	8511	8418	8326	03	.20
	58	1 2255	2 9563	4 6803	2 3745	4 1146	5 8479	7 6255	5 8854	4 1521	8509	8417	8324	02	
	59	1 2544	2 9851	4 7090	2 4036	4 1436	5 8767	7 5964	5 8564	4 1233	8508	8415	8323	01	
.00	60	1 2833	3 0139	4 7376	2 4327	4 1725	5 9055	7 5673	5 8275	4 0945	8506	8414	8321	00	.00
		8.86	8.86	8.86	8.86	8.86	8.86	11.13	11.13	11.13	.998	.998	.998	"	s
C. D.		289.6	288.4	287.3	291.1	290.0	288.8	291.1	290.0	288.8	1.531	1.537	1.543		
		50′	49′	48′	50′	49′	48′	50′	49′	48′	50′	49′	48′		
		20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s		

355°	Sin —
265	Cos —
175	Sin +
85	Cos +

Tan —	23h - 43m	Cot —
Cot +	17 - 43	Tan +
Tan —	11 - 43	Cot —
Cot +	5 - 43	Tan +

Cos +	355°
Sin —	265
Cos —	175
Sin +	85

Pro. Parts.

s	T

" 09′

.1	20	20
.2	58	58
.3	87	87
.4	116	116
.5	145	146
.6	174	175
.7	203	204
.8	232	233
.9	261	262

s

.01	43	44
.02	87	87
.03	130	131
.04	174	175
.05	217	218
.06	261	262

50′

" 10′

.1	20	20
.2	58	58
.3	87	87
.4	116	116
.5	145	145
.6	173	174
.7	202	203
.8	231	232
.9	260	261

s

.01	43	43
.02	87	87
.03	130	130
.04	173	174
.05	216	217
.06	260	261

49′

" 11′

.1	20	20
.2	57	58
.3	86	87
.4	115	116
.5	144	144
.6	172	173
.7	201	202
.8	230	231
.9	259	260

s

.01	43	43
.02	86	87
.03	129	130
.04	172	173
.05	215	217
.06	259	260

48′

C	T

Pro. Parts.

4° 94 184 274	Sin + Cos — Sin — Cos +	Tan + Cot — Tan + Cot —	0h - 16m 6 - 16 12 - 16 18 - 16	Cot + Tan — Cot + Tan —	Cos + Sin + Cos — Sin —	4° 94 184 274

		48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′		
		12′	13′	14′	12′	13′	14′	12′	13′	14′	12′	13′	14′		
s	″	8. 86	8. 86	8. 86	8. 86	8. 86	8. 86	11. 13	11. 13	11. 13	9. 998	9. 998	9. 998		
.00	00	4 7376	6 4545	8 1646	5 9055	7 6317	9 3511	4 0945	2 3683	0 6489	8321	8228	8135	60	.00
	01	4 7663	6 4831	8 1931	5 9343	7 6604	9 3797	4 0657	2 3396	0 6203	8320	8227	8133	59	
	02	4 7950	6 5116	8 2215	5 9632	7 6891	9 4083	4 0368	2 3109	0 5917	8318	8225	8132	58	
.20	03	4 8237	6 5402	8 2499	5 9920	7 7178	9 4369	4 0080	2 2822	0 5631	8317	8224	8130	57	.80
	04	4 8523	6 5687	8 2784	6 0208	7 7465	9 4655	3 9792	2 2535	0 5345	8315	8222	8129	56	
	05	4 8810	6 5973	8 3068	6 0496	7 7752	9 4941	3 9504	2 2248	0 5059	8314	8221	8127	55	
.40	06	4 9096	6 6258	8 3353	6 0784	7 8039	9 5227	3 9216	2 1961	0 4773	8312	8219	8126	54	.60
	07	4 9383	6 6544	8 3637	6 1073	7 8326	9 5513	3 8927	2 1674	0 4487	8310	8217	8124	53	
	08	4 9670	6 6829	8 3921	6 1361	7 8613	9 5799	3 8639	2 1387	0 4201	8309	8216	8122	52	
.60	09	4 9956	6 7115	8 4206	6 1649	7 8900	9 6085	3 8351	2 1100	0 3915	8307	8214	8121	51	.40
	10	5 0243	6 7400	8 4490	6 1937	7 9187	9 6370	3 8063	2 0813	0 3630	8306	8213	8119	50	
	11	5 0529	6 7686	8 4774	6 2225	7 9474	9 6656	3 7775	2 0526	0 3344	8304	8211	8118	49	
.80	12	5 0816	6 7971	8 5058	6 2513	7 9761	9 6942	3 7487	2 0239	0 3058	8303	8210	8116	48	.20
	13	5 1102	6 8256	8 5342	6 2801	8 0048	9 7228	3 7199	1 9952	0 2772	8301	8208	8115	47	
	14	5 1389	6 8542	8 5627	6 3089	8 0335	9 7514	3 6911	1 9665	0 2486	8300	8207	8113	46	
.00	15	5 1675	6 8827	8 5911	6 3377	8 0622	9 7799	3 6623	1 9378	0 2201	8298	8205	8112	45	.00
	16	5 1961	6 9112	8 6195	6 3665	8 0909	9 8085	3 6335	1 9091	0 1915	8296	8203	8110	44	
	17	5 2248	6 9397	8 6479	6 3953	8 1196	9 8371	3 6047	1 8804	0 1629	8295	8202	8108	43	
.20	18	5 2534	6 9683	8 6763	6 4241	8 1482	9 8656	3 5759	1 8518	0 1344	8293	8200	8107	42	.80
	19	5 2821	6 9968	8 7047	6 4529	8 1769	9 8942	3 5471	1 8231	0 1058	8292	8199	8105	41	
	20	5 3107	7 0253	8 7331	6 4817	8 2056	9 9228	3 5183	1 7944	0 0772	8290	8197	8104	40	
.40	21	5 3393	7 0538	8 7616	6 5105	8 2343	9 9513	3 4895	1 7657	0 0487	8289	8196	8102	39	.60
	22	5 3680	7 0824	8 7900	6 5392	8 2629	9 9799	3 4608	1 7371	♦ 0201	8287	8194	8101	38	
	23	5 3966	7 1109	8 8184	6 5680	8 2916	♦ 0085	3 4320	1 7084	9 9915	8286	8193	8099	37	
.60	24	5 4252	7 1394	8 8468	6 5968	8 3203	0 0370	3 4032	1 6797	9 9630	8284	8191	8098	36	.40
	25	5 4538	7 1679	8 8752	6 6256	8 3489	0 0656	3 3744	1 6511	9 9344	8283	8189	8096	35	
	26	5 4825	7 1964	8 9036	6 6544	8 3776	0 0941	3 3456	1 6224	9 9059	8281	8188	8094	34	
.80	27	5 5111	7 2249	8 9320	6 6831	8 4063	0 1227	3 3169	1 5937	9 8773	8279	8186	8093	33	.20
	28	5 5397	7 2534	8 9604	6 7119	8 4349	0 1512	3 2881	1 5651	9 8488	8278	8185	8091	32	
	29	5 5683	7 2819	8 9887	6 7407	8 4636	0 1798	3 2593	1 5364	9 8202	8276	8183	8090	31	
.00	30	5 5969	7 3104	9 0171	6 7695	8 4923	0 2083	3 2305	1 5077	9 7917	8275	8182	8088	30	.00
	31	5 6256	7 3389	9 0455	6 7982	8 5209	0 2369	3 2018	1 4791	9 7631	8273	8180	8087	29	
	32	5 6542	7 3674	9 0739	6 8270	8 5496	0 2654	3 1730	1 4504	9 7346	8272	8179	8085	28	
.20	33	5 6828	7 3959	9 1023	6 8558	8 5782	0 2939	3 1442	1 4218	9 7061	8270	8177	8083	27	.80
	34	5 7114	7 4244	9 1307	6 8845	8 6069	0 3225	3 1155	1 3931	9 6776	8269	8175	8082	26	
	35	5 7400	7 4529	9 1591	6 9133	8 6355	0 3510	3 0867	1 3645	9 6490	8267	8174	8080	25	
.40	36	5 7686	7 4814	9 1874	6 9420	8 6642	0 3796	3 0580	1 3358	9 6204	8266	8172	8079	24	.60
	37	5 7972	7 5099	9 2158	6 9708	8 6928	0 4081	3 0292	1 3072	9 5919	8264	8171	8077	23	
	38	5 8258	7 5384	9 2442	6 9996	8 7215	0 4366	3 0004	1 2785	9 5634	8262	8169	8076	22	
.60	39	5 8544	7 5669	9 2726	7 0283	8 7501	0 4651	2 9717	1 2499	9 5349	8261	8168	8074	21	.40
	40	5 8830	7 5953	9 3009	7 0571	8 7787	0 4937	2 9429	1 2213	9 5063	8259	8166	8073	20	
	41	5 9116	7 6238	9 3293	7 0858	8 8074	0 5222	2 9142	1 1926	9 4778	8258	8165	8071	19	
.80	42	5 9402	7 6523	9 3577	7 1146	8 8360	0 5507	2 8854	1 1640	9 4493	8256	8163	8069	18	.20
	43	5 9688	7 6808	9 3860	7 1433	8 8646	0 5792	2 8567	1 1354	9 4208	8255	8161	8068	17	
	44	5 9974	7 7093	9 4144	7 1721	8 8933	0 6078	2 8279	1 1067	9 3922	8253	8160	8066	16	
.00	45	6 0259	7 7377	9 4428	7 2008	8 9219	0 6363	2 7992	1 0781	9 3637	8252	8158	8065	15	.00
	46	6 0545	7 7662	9 4711	7 2295	8 9505	0 6648	2 7705	1 0495	9 3352	8250	8157	8063	14	
	47	6 0831	7 7947	9 4995	7 2583	8 9792	0 6933	2 7417	1 0208	9 3067	8248	8155	8062	13	
.20	48	6 1117	7 8231	9 5278	7 2870	9 0078	0 7218	2 7130	0 9922	9 2782	8247	8154	8060	12	.80
	49	6 1403	7 8516	9 5562	7 3157	9 0364	0 7503	2 6843	0 9636	9 2497	8245	8152	8058	11	
	50	6 1689	7 8801	9 5845	7 3445	9 0650	0 7789	2 6555	0 9350	9 2211	8244	8151	8057	10	
.40	51	6 1974	7 9085	9 6129	7 3732	9 0936	0 8074	2 6268	0 9064	9 1926	8242	8149	8055	09	.60
	52	6 2260	7 9370	9 6412	7 4019	9 1223	0 8359	2 5981	0 8777	9 1641	8241	8147	8054	08	
	53	6 2546	7 9655	9 6696	7 4307	9 1509	0 8644	2 5693	0 8491	9 1356	8239	8146	8052	07	
.60	54	6 2831	7 9939	9 6979	7 4594	9 1795	0 8929	2 5406	0 8205	9 1071	8238	8144	8051	06	.40
	55	6 3117	8 0224	9 7263	7 4881	9 2081	0 9214	2 5119	0 7919	9 0786	8236	8143	8049	05	
	56	6 3403	8 0508	9 7546	7 5168	9 2367	0 9499	2 4832	0 7633	9 0501	8234	8141	8048	04	
.80	57	6 3688	8 0793	9 7830	7 5456	9 2653	0 9784	2 4544	0 7347	9 0216	8233	8140	8046	03	.20
	58	6 3974	8 1077	9 8113	7 5743	9 2939	1 0069	2 4257	0 7061	8 9931	8231	8138	8044	02	
	59	6 4260	8 1362	9 8396	7 6030	9 3225	1 0353	2 3970	0 6775	8 9647	8230	8137	8043	01	
.00	60	6 4545	8 1646	9 8680	7 6317	9 3511	1 0638	2 3683	0 6489	8 9362	8228	8135	8041	00	.00
		8.86	8.86	8.86	8.86	8.86	8.87	11.13	11.13	11.12	.998	.998	.998	″	s
C. D.		286.1	285.0	283.9	287.7	286.6	285.5	287.7	286.6	285.5	1.549	1.555	1.562		
		47′	46′	45′	47′	46′	45′	47′	46′	45′	47′	46′	45′		
		08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s		

355° 265 175 85	Sin — Cos — Sin + Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	23h - 43m 17 - 43 11 - 43 5 - 43	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + Sin — Cos — Sin +	355° 265 175 85

Pro. Parts.

	s	T

″	12′	
.1	20	20
.2	57	58
.3	86	86
.4	114	115
.5	143	144
.6	172	173
.7	200	201
.8	229	230
.9	258	259

s	47′	
.01	43	43
.02	86	86
.03	128	129
.04	171	172
.05	215	216
.06	258	259

″	13′	
.1	20	20
.2	57	57
.3	86	86
.4	114	115
.5	143	143
.6	171	172
.7	200	201
.8	228	229
.9	257	258

s	46′	
.01	43	43
.02	86	86
.03	128	129
.04	171	172
.05	214	215
.06	257	258

″	14′	
.1	20	20
.2	57	57
.3	85	86
.4	114	114
.5	142	143
.6	170	171
.7	199	200
.8	227	228
.9	256	257

s	45′	
.01	43	43
.02	85	86
.03	128	128
.04	170	171
.05	213	214
.06	256	257

	c	T

Pro. Parts.

4°	Sin +	Tan +	0h - 17m	Cot +	Cos +	4°
94	Cos —	Cot —	6 - 17	Tan —	Sin +	94
184	Sin —	Tan +	12 - 17	Cot +	Cos —	184
274	Cos +	Cot —	18 - 17	Tan —	Sin —	274

		00s	04s	08s	00s	04s	08s	00s	04s	08s	00s	04s	08s		
		15′	16′	17′	15′	16′	17′	15′	16	17′	15′	16′	17′		
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.		
s	″	86	87	87	87	87	87	12	12	12	998	998	998		
.00	00	9 8680	1 5646	3 2546	1 0638	2 7699	4 4694	8 9362	7 2301	5 5306	8041	7947	7853	60	.00
	01	9 8963	1 5928	3 2827	1 0923	2 7983	4 4976	8 9077	7 2017	5 5024	8040	7946	7851	59	
	02	9 9246	1 6211	3 3109	1 1208	2 8267	4 5259	8 8792	7 1733	5 4741	8038	7944	7850	58	
.20	03	9 9530	1 6493	3 3390	1 1493	2 8550	4 5542	8 8507	7 1450	5 4458	8037	7942	7848	57	.80
	04	9 9813	1 6775	3 3671	1 1778	2 8834	4 5824	8 8222	7 1166	5 4176	8035	7941	7846	56	
	05	♦ 0096	1 7057	3 3952	1 2063	2 9118	4 6107	8 7937	7 0882	5 3893	8033	7939	7845	55	
.40	06	0 0379	1 7339	3 4233	1 2347	2 9401	4 6389	8 7653	7 0599	5 3611	8032	7938	7843	54	.60
	07	0 0663	1 7621	3 4514	1 2632	2 9685	4 6672	8 7368	7 0315	5 3328	8030	7936	7842	53	
	08	0 0946	1 7903	3 4795	1 2917	2 9969	4 6956	8 7083	7 0031	5 3045	8029	7935	7840	52	
.60	09	0 1229	1 8185	3 5076	1 3202	3 0252	4 7237	8 6798	6 9748	5 2763	8027	7933	7839	51	.40
	10	0 1512	1 8467	3 5357	1 3486	3 0536	4 7520	8 6514	6 9464	5 2480	8026	7931	7837	50	
	11	0 1795	1 8750	3 5638	1 3771	3 0820	4 7802	8 6229	6 9180	5 2198	8024	7930	7835	49	
.80	12	0 2078	1 9032	3 5918	1 4056	3 1103	4 8085	8 5944	6 8897	5 1915	8022	7928	7834	48	.20
	13	0 2361	1 9314	3 6199	1 4340	3 1387	4 8367	8 5660	6 8613	5 1633	8021	7927	7832	47	
	14	0 2644	1 9595	3 6480	1 4625	3 1670	4 8650	8 5375	6 8330	5 1350	8019	7925	7831	46	
.00	15	0 2928	1 9877	3 6761	1 4910	3 1954	4 8932	8 5090	6 8046	5 1068	8018	7924	7829	45	.00
	16	0 3211	2 0159	3 7042	1 5194	3 2237	4 9214	8 4806	6 7763	5 0786	8016	7922	7828	44	
	17	0 3494	2 0441	3 7323	1 5479	3 2521	4 9497	8 4521	6 7479	5 0503	8015	7920	7826	43	
.20	18	0 3777	2 0723	3 7604	1 5764	3 2804	4 9779	8 4236	6 7196	5 0221	8013	7919	7824	42	.80
	19	0 4060	2 1005	3 7884	1 6048	3 3088	5 0062	8 3952	6 6912	4 9938	8012	7917	7823	41	
	20	0 4343	2 1287	3 8165	1 6333	3 3371	5 0344	8 3667	6 6629	4 9656	8010	7916	7821	40	
.40	21	0 4626	2 1569	3 8446	1 6617	3 3655	5 0626	8 3383	6 6345	4 9374	8008	7914	7820	39	.60
	22	0 4908	2 1851	3 8727	1 6902	3 3938	5 0908	8 3098	6 6062	4 9092	8007	7913	7818	38	
	23	0 5191	2 2132	3 9007	1 7186	3 4221	5 1191	8 2814	6 5779	4 8809	8005	7911	7816	37	
.60	24	0 5474	2 2414	3 9288	1 7471	3 4505	5 1473	8 2529	6 5495	4 8527	8004	7909	7815	36	.40
	25	0 5757	2 2696	3 9569	1 7755	3 4788	5 1755	8 2245	6 5212	4 8245	8002	7908	7813	35	
	26	0 6040	2 2978	3 9849	1 8039	3 5071	5 2038	8 1961	6 4929	4 7962	8001	7906	7812	34	
.80	27	0 6323	2 3259	4 0130	1 8324	3 5355	5 2320	8 1676	6 4645	4 7680	7999	7905	7810	33	.20
	28	0 6606	2 3541	4 0411	1 8608	3 5638	5 2602	8 1392	6 4362	4 7398	7997	7903	7809	32	
	29	0 6888	2 3823	4 0691	1 8893	3 5921	5 2884	8 1107	6 4079	4 7116	7996	7902	7807	31	
.00	30	0 7171	2 4105	4 0972	1 9177	3 6205	5 3166	8 0823	6 3795	4 6834	7994	7900	7805	30	.00
	31	0 7454	2 4386	4 1252	1 9461	3 6488	5 3448	8 0539	6 3512	4 6552	7993	7898	7804	29	
	32	0 7737	2 4668	4 1533	1 9746	3 6771	5 3731	8 0254	6 3229	4 6269	7991	7897	7802	28	
.20	33	0 8019	2 4949	4 1813	2 0030	3 7054	5 4013	7 9970	6 2946	4 5987	7990	7895	7801	27	.80
	34	0 8302	2 5231	4 2094	2 0314	3 7337	5 4295	7 9686	6 2663	4 5705	7988	7894	7799	26	
	35	0 8585	2 5513	4 2374	2 0598	3 7620	5 4577	7 9402	6 2380	4 5423	7986	7892	7797	25	
.40	36	0 8868	2 5794	4 2655	2 0883	3 7904	5 4859	7 9117	6 2096	4 5141	7985	7891	7796	24	.60
	37	0 9150	2 6076	4 2935	2 1167	3 8187	5 5141	7 8833	6 1813	4 4859	7983	7889	7794	23	
	38	0 9433	2 6357	4 3216	2 1451	3 8470	5 5423	7 8549	6 1530	4 4577	7982	7887	7793	22	
.60	39	0 9715	2 6639	4 3496	2 1735	3 8753	5 5705	7 8265	6 1247	4 4295	7980	7886	7791	21	.40
	40	0 9998	2 6920	4 3776	2 2019	3 9036	5 5987	7 7981	6 0964	4 4013	7979	7884	7790	20	
	41	1 0281	2 7202	4 4057	2 2304	3 9319	5 6269	7 7696	6 0681	4 3731	7977	7883	7788	19	
.80	42	1 0563	2 7483	4 4337	2 2588	3 9602	5 6551	7 7412	6 0398	4 3449	7975	7881	7786	18	.20
	43	1 0846	2 7765	4 4618	2 2872	3 9885	5 6833	7 7128	6 0115	4 3167	7974	7880	7785	17	
	44	1 1128	2 8046	4 4898	2 3156	4 0168	5 7115	7 6844	5 9832	4 2885	7972	7878	7783	16	
.00	45	1 1411	2 8328	4 5178	2 3440	4 0451	5 7397	7 6560	5 9549	4 2603	7971	7876	7782	15	.00
	46	1 1693	2 8609	4 5458	2 3724	4 0734	5 7678	7 6276	5 9266	4 2322	7969	7875	7780	14	
	47	1 1976	2 8890	4 5739	2 4008	4 1017	5 7960	7 5992	5 8983	4 2040	7968	7873	7779	13	
.20	48	1 2258	2 9172	4 6019	2 4292	4 1300	5 8242	7 5708	5 8700	4 1758	7966	7872	7777	12	.80
	49	1 2541	2 9453	4 6299	2 4576	4 1583	5 8524	7 5424	5 8417	4 1476	7964	7870	7775	11	
	50	1 2823	2 9734	4 6579	2 4860	4 1866	5 8806	7 5140	5 8134	4 1194	7963	7869	7774	10	
.40	51	1 3105	3 0016	4 6860	2 5144	4 2149	5 9087	7 4856	5 7851	4 0913	7961	7867	7772	09	.60
	52	1 3388	3 0297	4 7140	2 5428	4 2431	5 9369	7 4572	5 7569	4 0631	7960	7865	7771	08	
	53	1 3670	3 0578	4 7420	2 5712	4 2714	5 9651	7 4288	5 7286	4 0349	7958	7864	7769	07	
.60	54	1 3953	3 0859	4 7700	2 5996	4 2997	5 9933	7 4004	5 7003	4 0067	7957	7862	7767	06	.40
	55	1 4235	3 1141	4 7980	2 6280	4 3280	6 0214	7 3720	5 6720	3 9786	7955	7861	7766	05	
	56	1 4517	3 1422	4 8260	2 6564	4 3563	6 0496	7 3436	5 6437	3 9504	7953	7859	7764	04	
.80	57	1 4799	3 1703	4 8540	2 6848	4 3845	6 0778	7 3152	5 6155	3 9222	7952	7857	7763	03	.20
	58	1 5082	3 1984	4 8821	2 7131	4 4128	6 1059	7 2869	5 5872	3 8941	7950	7856	7761	02	
	59	1 5364	3 2265	4 9101	2 7415	4 4411	6 1341	7 2585	5 5589	3 8659	7949	7854	7760	01	
.00	60	1 5646	3 2546	4 9381	2 7699	4 4694	6 1623	7 2301	5 5306	3 8377	7947	7853	7758	00	.00
		8.87	8.87	8.87	8.87	8.87	8.87	11.12	11.12	11.12	.998	.998	.998	″	s
C. D.		282.8	281.7	280.6	284.3	283.2	282.2	284.3	283.2	282.2	1.568	1.574	1.580		
		44′	43′	42′	44′	43′	42′	44′	43′	42′	44′	43′	42′		
		56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s		

355°	Sin —	Tan —	23h - 42m	Cot —	Cos +	355°
265	Cos —	Cot +	17 - 42	Tan +	Sin —	265
175	Sin +	Tan —	11 - 42	Cot —	Cos —	175
85	Cos +	Cot +	5 - 42	Tan +	Sin +	85

Pro. Parts.

	S	T
	15′	
″		
.1	28	28
.2	57	57
.3	85	85
.4	113	114
.5	141	142
.6	170	171
.7	198	199
.8	226	227
.9	254	256
s		
.01	42	43
.02	85	85
.03	127	128
.04	170	171
.05	212	213
.06	254	256

44′

	16′	
″		
.1	28	28
.2	56	57
.3	85	85
.4	113	113
.5	141	142
.6	169	170
.7	197	198
.8	225	227
.9	254	255
s		
.01	42	42
.02	85	85
.03	127	127
.04	169	170
.05	211	212
.06	254	255

43′

	17′	
″		
.1	28	28
.2	56	56
.3	84	85
.4	112	113
.5	140	141
.6	168	169
.7	196	198
.8	224	226
.9	253	254
s		
.01	42	42
.02	84	85
.03	126	127
.04	168	169
.05	210	212
.06	253	254

42′

	C	T

Pro. Parts.

	4°	Sin +		Tan +			Cot +			Cos +			4°	
	94	Cos —		Cot —			Tan —			Sin +			94	
	184	Sin —		Tan +			Cot +			Cos —			184	
	274	Cos +		Cot —			Tan —			Sin —			274	
	12′	16′	20′	12′	16′	20′	12′	16′	20′	12′	16′	20′		
	18′	19′	20′	18′	19′	20′	18′	19′	20′	18′	19′	20′		
s	8. 87	8. 87	8. 87	8. 87	8. 87	8. 87	11. 12	11. 12	11. 12	9. 998	9. 998	9. 998		
.00	00	4 9381	6 6150	8 2854	6 1623	7 8487	9 5286	3 8377	2 1513	0 4714	7758	7663	7567	60	.00
	01	4 9661	6 6428	8 3131	6 1904	7 8767	9 5566	3 8096	2 1233	0 4434	7756	7661	7566	59	
	02	4 9941	6 6707	8 3409	6 2186	7 9048	9 5845	3 7814	2 0952	0 4155	7755	7660	7564	58	
.20	03	5 0221	6 6986	8 3687	6 2467	7 9328	9 6125	3 7533	2 0672	0 3875	7753	7658	7562	57	.80
	04	5 0501	6 7265	8 3965	6 2749	7 9609	9 6404	3 7251	2 0391	0 3596	7752	7656	7561	56	
	05	5 0781	6 7544	8 4243	6 3030	7 9889	9 6683	3 6970	2 0111	0 3317	7750	7655	7559	55	
.40	06	5 1060	6 7823	8 4520	6 3312	8 0170	9 6963	3 6688	1 9830	0 3037	7748	7653	7558	54	.60
	07	5 1340	6 8102	8 4798	6 3593	8 0450	9 7242	3 6407	1 9550	0 2758	7747	7652	7556	53	
	08	5 1620	6 8380	8 5076	6 3875	8 0730	9 7521	3 6125	1 9270	0 2479	7745	7650	7554	52	
.60	09	5 1900	6 8659	8 5354	6 4156	8 1011	9 7801	3 5844	1 8989	0 2199	7744	7648	7553	51	.40
	10	5 2180	6 8938	8 5631	6 4438	8 1291	9 8080	3 5562	1 8709	0 1920	7742	7647	7551	50	
	11	5 2460	6 9217	8 5909	6 4719	8 1571	9 8359	3 5281	1 8429	0 1641	7741	7645	7550	49	
.80	12	5 2740	6 9496	8 6187	6 5001	8 1852	9 8639	3 4999	1 8148	0 1361	7739	7644	7548	48	.20
	13	5 3019	6 9774	8 6464	6 5282	8 2132	9 8918	3 4718	1 7868	0 1082	7737	7642	7546	47	
	14	5 3299	7 0053	8 6742	6 5563	8 2412	9 9197	3 4437	1 7588	0 0803	7736	7641	7545	46	
.00	15	5 3579	7 0332	8 7019	6 5845	8 2693	9 9476	3 4155	1 7307	0 0524	7734	7639	7543	45	.00
	16	5 3859	7 0610	8 7297	6 6126	8 2973	9 9755	3 3874	1 7027	♦ 0245	7733	7637	7542	44	
	17	5 4138	7 0889	8 7575	6 6407	8 3253	♦ 0035	3 3593	1 6747	9 9965	7731	7636	7540	43	
.20	18	5 4418	7 1168	8 7852	6 6689	8 3533	0 0314	3 3311	1 6467	9 9686	7729	7634	7539	42	.80
	19	5 4698	7 1446	8 8130	6 6970	8 3814	0 0593	3 3030	1 6186	9 9407	7728	7633	7537	41	
	20	5 4977	7 1725	8 8407	6 7251	8 4094	0 0872	3 2749	1 5906	9 9128	7726	7631	7535	40	
.40	21	5 5257	7 2003	8 8685	6 7532	8 4374	0 1151	3 2468	1 5626	9 8849	7725	7629	7534	39	.60
	22	5 5537	7 2282	8 8962	6 7814	8 4654	0 1430	3 2186	1 5346	9 8570	7723	7628	7532	38	
	23	5 5816	7 2560	8 9240	6 8095	8 4934	0 1709	3 1905	1 5066	9 8291	7722	7626	7531	37	
.60	24	5 6096	7 2839	8 9517	6 8376	8 5214	0 1988	3 1624	1 4786	9 8012	7720	7625	7529	36	.40
	25	5 6376	7 3117	8 9795	6 8657	8 5494	0 2267	3 1343	1 4506	9 7733	7718	7623	7527	35	
	26	5 6655	7 3396	9 0072	6 8938	8 5774	0 2546	3 1062	1 4226	9 7454	7717	7621	7526	34	
.80	27	5 6935	7 3674	9 0349	6 9220	8 6055	0 2825	3 0780	1 3945	9 7175	7715	7620	7524	33	.20
	28	5 7214	7 3953	9 0627	6 9501	8 6336	0 3104	3 0499	1 3665	9 6896	7714	7618	7523	32	
	29	5 7494	7 4231	9 0904	6 9782	8 6615	0 3383	3 0218	1 3385	9 6617	7712	7617	7521	31	
.00	30	5 7773	7 4510	9 1181	7 0063	8 6895	0 3662	2 9937	1 3105	9 6338	7710	7615	7519	30	.00
	31	5 8053	7 4788	9 1459	7 0344	8 7175	0 3941	2 9656	1 2825	9 6059	7709	7613	7518	29	
	32	5 8332	7 5066	9 1736	7 0625	8 7455	0 4220	2 9375	1 2545	9 5780	7707	7612	7516	28	
.20	33	5 8612	7 5345	9 2013	7 0906	8 7734	0 4499	2 9094	1 2266	9 5501	7706	7610	7515	27	.80
	34	5 8891	7 5623	9 2291	7 1187	8 8014	0 4778	2 8813	1 1986	9 5222	7704	7609	7513	26	
	35	5 9170	7 5901	9 2568	7 1468	8 8294	0 5056	2 8532	1 1706	9 4944	7702	7607	7511	25	
.40	36	5 9450	7 6180	9 2845	7 1749	8 8574	0 5335	2 8251	1 1426	9 4665	7701	7605	7510	24	.60
	37	5 9729	7 6458	9 3122	7 2030	8 8854	0 5614	2 7970	1 1146	9 4386	7699	7604	7508	23	
	38	6 0008	7 6736	9 3399	7 2311	8 9134	0 5893	2 7689	1 0866	9 4107	7698	7602	7507	22	
.60	39	6 0288	7 7014	9 3677	7 2592	8 9414	0 6172	2 7408	1 0586	9 3828	7696	7601	7505	21	.40
	40	6 0567	7 7293	9 3954	7 2873	8 9694	0 6450	2 7127	1 0306	9 3550	7695	7599	7503	20	
	41	6 0846	7 7571	9 4231	7 3153	8 9973	0 6729	2 6847	1 0027	9 3271	7693	7598	7502	19	
.80	42	6 1126	7 7849	9 4508	7 3434	9 0253	0 7008	2 6566	0 9747	9 2992	7691	7596	7500	18	.20
	43	6 1405	7 8127	9 4785	7 3715	9 0533	0 7287	2 6285	0 9467	9 2713	7690	7594	7499	17	
	44	6 1684	7 8405	9 5062	7 3996	9 0813	0 7565	2 6004	0 9187	9 2435	7688	7593	7497	16	
.00	45	6 1963	7 8684	9 5339	7 4277	9 1092	0 7844	2 5723	0 8908	9 2156	7687	7591	7495	15	.00
	46	6 2243	7 8962	9 5616	7 4558	9 1372	0 8123	2 5442	0 8628	9 1877	7685	7590	7494	14	
	47	6 2522	7 9240	9 5893	7 4838	9 1652	0 8401	2 5162	0 8348	9 1599	7683	7588	7492	13	
.20	48	6 2801	7 9518	9 6170	7 5119	9 1932	0 8680	2 4881	0 8068	9 1320	7682	7586	7491	12	.80
	49	6 3080	7 9796	9 6447	7 5400	9 2211	0 8958	2 4600	0 7789	9 1042	7680	7585	7489	11	
	50	6 3359	8 0074	9 6724	7 5681	9 2491	0 9237	2 4319	0 7509	9 0763	7679	7583	7487	10	
.40	51	6 3638	8 0352	9 7001	7 5961	9 2770	0 9516	2 4039	0 7230	9 0484	7677	7582	7486	09	.60
	52	6 3917	8 0630	9 7278	7 6242	9 3050	0 9794	2 3758	0 6950	9 0206	7675	7580	7484	08	
	53	6 4196	8 0908	9 7555	7 6523	9 3330	1 0073	2 3477	0 6670	8 9927	7674	7578	7483	07	
.60	54	6 4476	8 1186	9 7832	7 6803	9 3609	1 0351	2 3197	0 6391	8 9649	7672	7577	7481	06	.40
	55	6 4755	8 1464	9 8109	7 7084	9 3889	1 0630	2 2916	0 6111	8 9370	7671	7575	7479	05	
	56	6 5034	8 1742	9 8386	7 7364	9 4168	1 0908	2 2636	0 5832	8 9092	7669	7574	7478	04	
.80	57	6 5313	8 2020	9 8663	7 7645	9 4448	1 1187	2 2355	0 5552	8 8813	7668	7572	7476	03	.20
	58	6 5592	8 2298	9 8940	7 7926	9 4727	1 1465	2 2074	0 5273	8 8535	7666	7570	7475	02	
	59	6 5871	8 2576	9 9216	7 8206	9 5007	1 1744	2 1794	0 4993	8 8256	7664	7569	7473	01	
.00	60	6 6150	8 2854	9 9493	7 8487	9 5286	1 2022	2 1513	0 4714	8 7978	7663	7567	7471	00	.00
		8.87	8.87	8.87	8.87	8.87	8.88	11.12	11.12	11.11	.998	.998	.998	″	s
C. D.		279.5	278.4	277.3	281.1	280.0	278.9	281.1	280.0	278.9	1.586	1.592	1.599		
		41′	40′	39′	41′	40′	39′	41′	40′	39′	41′	40′	39′		
		44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s		
	355°	Sin —		Tan —			Cot —			Cos +			355°	
	265	Cos —		Cot +			Tan +			Sin —			265	
	175	Sin +		Tan —			Cot —			Cos —			175	
	85	Cos +		Cot +			Tan +			Sin +			85	

	4°	Sin +		Tan +			Cot +			Cos +			4°	
	94	Cos —		Cot —			Tan —			Sin +			94	
	184	Sin —		Tan +			Cot +			Cos —			184	
	274	Cos +		Cot —			Tan —			Sin —			274	
	12′	16′	20′	12′	16′	20′	12′	16′	20′	12′	16′	20′		
	18′	19′	20′	18′	19′	20′	18′	19′	20′	18′	19′	20′		
s	8. 87	8. 87	8. 87	8. 87	8. 87	8. 87	11. 12	11. 12	11. 12	9. 998	9. 998	9. 998		
.00	00	4 9381	6 6150	8 2854	6 1623	7 8487	9 5286	3 8377	2 1513	0 4714	7758	7663	7567	60	.00
	01	4 9661	6 6428	8 3131	6 1904	7 8767	9 5566	3 8096	2 1233	0 4434	7756	7661	7566	59	
	02	4 9941	6 6707	8 3409	6 2186	7 9048	9 5845	3 7814	2 0952	0 4155	7755	7660	7564	58	
.20	03	5 0221	6 6986	8 3687	6 2467	7 9328	9 6125	3 7533	2 0672	0 3875	7753	7658	7562	57	.80
	04	5 0501	6 7265	8 3965	6 2749	7 9609	9 6404	3 7251	2 0391	0 3596	7752	7656	7561	56	
	05	5 0781	6 7544	8 4243	6 3030	7 9889	9 6683	3 6970	2 0111	0 3317	7750	7655	7559	55	
.40	06	5 1060	6 7823	8 4520	6 3312	8 0170	9 6963	3 6688	1 9830	0 3037	7748	7653	7558	54	.60
	07	5 1340	6 8102	8 4798	6 3593	8 0450	9 7242	3 6407	1 9550	0 2758	7747	7652	7556	53	
	08	5 1620	6 8380	8 5076	6 3875	8 0730	9 7521	3 6125	1 9270	0 2479	7745	7650	7554	52	
.60	09	5 1900	6 8659	8 5354	6 4156	8 1011	9 7801	3 5844	1 8989	0 2199	7744	7648	7553	51	.40
	10	5 2180	6 8938	8 5631	6 4438	8 1291	9 8080	3 5562	1 8709	0 1920	7742	7647	7551	50	
	11	5 2460	6 9217	8 5909	6 4719	8 1571	9 8359	3 5281	1 8429	0 1641	7741	7645	7550	49	
.80	12	5 2740	6 9496	8 6187	6 5001	8 1852	9 8639	3 4999	1 8148	0 1361	7739	7644	7548	48	.20
	13	5 3019	6 9774	8 6464	6 5282	8 2132	9 8918	3 4718	1 7868	0 1082	7737	7642	7546	47	
	14	5 3299	7 0053	8 6742	6 5563	8 2412	9 9197	3 4437	1 7588	0 0803	7736	7641	7545	46	
.00	15	5 3579	7 0332	8 7019	6 5845	8 2693	9 9476	3 4155	1 7307	0 0524	7734	7639	7543	45	.00
	16	5 3859	7 0610	8 7297	6 6126	8 2973	9 9755	3 3874	1 7027	♦ 0245	7733	7637	7542	44	
	17	5 4138	7 0889	8 7575	6 6407	8 3253	♦ 0035	3 3593	1 6747	9 9965	7731	7636	7540	43	
.20	18	5 4418	7 1168	8 7852	6 6689	8 3533	0 0314	3 3311	1 6467	9 9686	7729	7634	7539	42	.80
	19	5 4698	7 1446	8 8130	6 6970	8 3814	0 0593	3 3030	1 6186	9 9407	7728	7633	7537	41	
	20	5 4977	7 1725	8 8407	6 7251	8 4094	0 0872	3 2749	1 5906	9 9128	7726	7631	7535	40	
.40	21	5 5257	7 2003	8 8685	6 7532	8 4374	0 1151	3 2468	1 5626	9 8849	7725	7629	7534	39	.60
	22	5 5537	7 2282	8 8962	6 7814	8 4654	0 1430	3 2186	1 5346	9 8570	7723	7628	7532	38	
	23	5 5816	7 2560	8 9240	6 8095	8 4934	0 1709	3 1905	1 5066	9 8291	7722	7626	7531	37	
.60	24	5 6096	7 2839	8 9517	6 8376	8 5214	0 1988	3 1624	1 4786	9 8012	7720	7625	7529	36	.40
	25	5 6376	7 3117	8 9795	6 8657	8 5494	0 2267	3 1343	1 4506	9 7733	7718	7623	7527	35	
	26	5 6655	7 3396	9 0072	6 8938	8 5774	0 2546	3 1062	1 4226	9 7454	7717	7621	7526	34	
.80	27	5 6935	7 3674	9 0349	6 9220	8 6055	0 2825	3 0780	1 3945	9 7175	7715	7620	7524	33	.20
	28	5 7214	7 3953	9 0627	6 9501	8 6336	0 3104	3 0499	1 3665	9 6896	7714	7618	7523	32	
	29	5 7494	7 4231	9 0904	6 9782	8 6615	0 3383	3 0218	1 3385	9 6617	7712	7617	7521	31	
.00	30	5 7773	7 4510	9 1181	7 0063	8 6895	0 3662	2 9937	1 3105	9 6338	7710	7615	7519	30	.00
	31	5 8053	7 4788	9 1459	7 0344	8 7175	0 3941	2 9656	1 2825	9 6059	7709	7613	7518	29	
	32	5 8332	7 5066	9 1736	7 0625	8 7455	0 4220	2 9375	1 2545	9 5780	7707	7612	7516	28	
.20	33	5 8612	7 5345	9 2013	7 0906	8 7734	0 4499	2 9094	1 2266	9 5501	7706	7610	7515	27	.80
	34	5 8891	7 5623	9 2291	7 1187	8 8014	0 4778	2 8813	1 1986	9 5222	7704	7609	7513	26	
	35	5 9170	7 5901	9 2568	7 1468	8 8294	0 5056	2 8532	1 1706	9 4944	7702	7607	7511	25	
.40	36	5 9450	7 6180	9 2845	7 1749	8 8574	0 5335	2 8251	1 1426	9 4665	7701	7605	7510	24	.60
	37	5 9729	7 6458	9 3122	7 2030	8 8854	0 5614	2 7970	1 1146	9 4386	7699	7604	7508	23	
	38	6 0008	7 6736	9 3399	7 2311	8 9134	0 5893	2 7689	1 0866	9 4107	7698	7602	7507	22	
.60	39	6 0288	7 7014	9 3677	7 2592	8 9414	0 6172	2 7408	1 0586	9 3828	7696	7601	7505	21	.40
	40	6 0567	7 7293	9 3954	7 2873	8 9694	0 6450	2 7127	1 0306	9 3550	7695	7599	7503	20	
	41	6 0846	7 7571	9 4231	7 3153	8 9973	0 6729	2 6847	1 0027	9 3271	7693	7598	7502	19	
.80	42	6 1126	7 7849	9 4508	7 3434	9 0253	0 7008	2 6566	0 9747	9 2992	7691	7596	7500	18	.20
	43	6 1405	7 8127	9 4785	7 3715	9 0533	0 7287	2 6285	0 9467	9 2713	7690	7594	7499	17	
	44	6 1684	7 8405	9 5062	7 3996	9 0813	0 7565	2 6004	0 9187	9 2435	7688	7593	7497	16	
.00	45	6 1963	7 8684	9 5339	7 4277	9 1092	0 7844	2 5723	0 8908	9 2156	7687	7591	7495	15	.00
	46	6 2243	7 8962	9 5616	7 4558	9 1372	0 8123	2 5442	0 8628	9 1877	7685	7590	7494	14	
	47	6 2522	7 9240	9 5893	7 4838	9 1652	0 8401	2 5162	0 8348	9 1599	7683	7588	7492	13	
.20	48	6 2801	7 9518	9 6170	7 5119	9 1932	0 8680	2 4881	0 8068	9 1320	7682	7586	7491	12	.80
	49	6 3080	7 9796	9 6447	7 5400	9 2211	0 8958	2 4600	0 7789	9 1042	7680	7585	7489	11	
	50	6 3359	8 0074	9 6724	7 5681	9 2491	0 9237	2 4319	0 7509	9 0763	7679	7583	7487	10	
.40	51	6 3638	8 0352	9 7001	7 5961	9 2770	0 9516	2 4039	0 7230	9 0484	7677	7582	7486	09	.60
	52	6 3917	8 0630	9 7278	7 6242	9 3050	0 9794	2 3758	0 6950	9 0206	7675	7580	7484	08	
	53	6 4196	8 0908	9 7555	7 6523	9 3330	1 0073	2 3477	0 6670	8 9927	7674	7578	7483	07	
.60	54	6 4476	8 1186	9 7832	7 6803	9 3609	1 0351	2 3197	0 6391	8 9649	7672	7577	7481	06	.40
	55	6 4755	8 1464	9 8109	7 7084	9 3889	1 0630	2 2916	0 6111	8 9370	7671	7575	7479	05	
	56	6 5034	8 1742	9 8386	7 7364	9 4168	1 0908	2 2636	0 5832	8 9092	7669	7574	7478	04	
.80	57	6 5313	8 2020	9 8663	7 7645	9 4448	1 1187	2 2355	0 5552	8 8813	7668	7572	7476	03	.20
	58	6 5592	8 2298	9 8940	7 7926	9 4727	1 1465	2 2074	0 5273	8 8535	7666	7570	7475	02	
	59	6 5871	8 2576	9 9216	7 8206	9 5007	1 1744	2 1794	0 4993	8 8256	7664	7569	7473	01	
.00	60	6 6150	8 2854	9 9493	7 8487	9 5286	1 2022	2 1513	0 4714	8 7978	7663	7567	7471	00	.00
		8.87	8.87	8.87	8.87	8.87	8.88	11.12	11.12	11.11	.998	.998	.998	″	s
C. D.		279.5	278.4	277.3	281.1	280.0	278.9	281.1	280.0	278.9	1.586	1.592	1.599		
		41′	40′	39′	41′	40′	39′	41′	40′	39′	41′	40′	39′		
		44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s		
	355°	Sin —		Tan —			Cot —			Cos +			355°	
	265	Cos —		Cot +			Tan +			Sin —			265	
	175	Sin +		Tan —			Cot —			Cos —			175	
	85	Cos +		Cot +			Tan +			Sin +			85	

Pro. Parts.

	s	T
″	18′	
.1	28	28
.2	56	56
.3	84	84
.4	112	112
.5	140	141
.6	168	169
.7	196	197
.8	224	225
.9	252	253
s	41′	
.01	42	42
.02	84	84
.03	126	126
.04	168	169
.05	210	211
.06	252	253
″	19′	
.1	28	28
.2	56	56
.3	84	84
.4	111	112
.5	139	140
.6	167	168
.7	195	196
.8	223	224
.9	251	252
s	40′	
.01	42	42
.02	84	84
.03	125	126
.04	167	168
.05	209	210
.06	251	252
″	20′	
.1	28	28
.2	55	56
.3	83	84
.4	111	112
.5	139	139
.6	166	167
.7	194	195
.8	222	223
.9	250	251
s	39′	
.01	42	42
.02	83	84
.03	125	126
.04	166	167
.05	208	209
.06	250	251

	c	T

Pro. Parts.

4°	Sin +	Tan +	0h - 17m	Cot +	Cos +	4°
94	Cos —	Cot —	6 - 17	Tan —	Sin +	94
184	Sin —	Tan +	12 - 17	Cot +	Cos —	184
274	Cos +	Cot —	18 - 17	Tan —	Sin —	274

s	"	24s 21′	28s 22′	32s 23′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	24s 21′	28s 22′	32s 23′		
		8. 87	8. 88	8. 88	8. 88	8. 88	8. 88	11. 11	11. 11	11. 11	9. 998	9. 998	9. 998		
.00	00	9 9493	1 6069	3 2581	1 2022	2 8694	4 5303	8 7978	7 1306	5 4697	7471	7375	7278	60	.00
	01	9 9770	1 6345	3 2856	1 2300	2 8971	4 5579	8 7700	7 1029	5 4421	7470	7373	7277	59	
	02	♦ 0047	1 6620	3 3131	1 2579	2 9249	4 5856	8 7421	7 0751	5 4144	7468	7372	7275	58	
.20	03	0 0324	1 6896	3 3405	1 2857	2 9526	4 6132	8 7143	7 0474	5 3868	7467	7370	7274	57	.80
	04	0 0600	1 7172	3 3680	1 3135	2 9803	4 6408	8 6865	7 0197	5 3592	7465	7369	7272	56	
	05	0 0877	1 7447	3 3955	1 3414	3 0080	4 6684	8 6586	6 9920	5 3316	7463	7367	7270	55	
.40	06	0 1154	1 7723	3 4229	1 3692	3 0358	4 6961	8 6308	6 9642	5 3039	7462	7365	7269	54	.60
	07	0 1430	1 7999	3 4504	1 3970	3 0635	4 7237	8 6030	6 9365	5 2763	7460	7364	7267	53	
	08	0 1707	1 8274	3 4778	1 4249	3 0912	4 7513	8 5751	6 9088	5 2487	7459	7362	7265	52	
.60	09	0 1984	1 8550	3 5053	1 4527	3 1189	4 7789	8 5473	6 8811	5 2211	7457	7361	7264	51	.40
	10	0 2260	1 8825	3 5327	1 4805	3 1467	4 8065	8 5195	6 8533	5 1935	7455	7359	7262	50	
	11	0 2537	1 9101	3 5602	1 5083	3 1744	4 8341	8 4917	6 8256	5 1659	7454	7357	7261	49	
.80	12	0 2813	1 9377	3 5876	1 5361	3 2021	4 8617	8 4639	6 7979	5 1383	7452	7356	7259	48	.20
	13	0 3090	1 9652	3 6151	1 5640	3 2298	4 8893	8 4360	6 7702	5 1107	7450	7354	7257	47	
	14	0 3367	1 9928	3 6425	1 5918	3 2575	4 9169	8 4082	6 7425	5 0831	7449	7353	7256	46	
.00	15	0 3643	2 0203	3 6700	1 6196	3 2852	4 9446	8 3804	6 7148	5 0554	7447	7351	7254	45	.00
	16	0 3920	2 0479	3 6974	1 6474	3 3129	4 9722	8 3526	6 6871	5 0278	7446	7349	7253	44	
	17	0 4196	2 0754	3 7248	1 6752	3 3406	4 9998	8 3248	6 6594	5 0002	7444	7348	7251	43	
.20	18	0 4473	2 1029	3 7523	1 7030	3 3683	5 0274	8 2970	6 6317	4 9726	7442	7346	7249	42	.80
	19	0 4749	2 1305	3 7797	1 7308	3 3960	5 0550	8 2692	6 6040	4 9450	7441	7344	7248	41	
	20	0 5026	2 1580	3 8072	1 7586	3 4237	5 0825	8 2414	6 5763	4 9175	7439	7343	7246	40	
.40	21	0 5302	2 1856	3 8346	1 7864	3 4514	5 1101	8 2136	6 5486	4 8899	7438	7341	7244	39	.60
	22	0 5578	2 2131	3 8620	1 8142	3 4791	5 1377	8 1858	6 5209	4 8623	7436	7340	7243	38	
	23	0 5855	2 2406	3 8894	1 8420	3 5068	5 1653	8 1580	6 4932	4 8347	7434	7338	7241	37	
.60	24	0 6131	2 2682	3 9169	1 8698	3 5345	5 1929	8 1302	6 4655	4 8071	7433	7336	7240	36	.40
	25	0 6408	2 2957	3 9443	1 8976	3 5622	5 2205	8 1024	6 4378	4 7795	7431	7335	7238	35	
	26	0 6684	2 3232	3 9717	1 9254	3 5899	5 2481	8 0746	6 4101	4 7519	7430	7333	7236	34	
.80	27	0 6960	2 3507	3 9991	1 9532	3 6176	5 2757	8 0468	6 3824	4 7243	7428	7332	7235	33	.20
	28	0 7237	2 3783	4 0266	1 9810	3 6453	5 3033	8 0190	6 3547	4 6967	7426	7330	7233	32	
	29	0 7513	2 4058	4 0540	2 0088	3 6730	5 3308	7 9912	6 3270	4 6692	7425	7328	7232	31	
.00	30	0 7789	2 4333	4 0814	2 0366	3 7006	5 3584	7 9634	6 2994	4 6416	7423	7327	7230	30	.00
	31	0 8065	2 4608	4 1088	2 0644	3 7283	5 3860	7 9356	6 2717	4 6140	7422	7325	7228	29	
	32	0 8342	2 4883	4 1362	2 0922	3 7560	5 4136	7 9078	6 2440	4 5864	7420	7324	7227	28	
.20	33	0 8618	2 5159	4 1636	2 1199	3 7837	5 4411	7 8801	6 2163	4 5589	7418	7322	7225	27	.80
	34	0 8894	2 5434	4 1911	2 1477	3 8113	5 4687	7 8523	6 1887	4 5313	7417	7320	7223	26	
	35	0 9170	2 5709	4 2185	2 1755	3 8390	5 4963	7 8245	6 1610	4 5037	7415	7319	7222	25	
.40	36	0 9446	2 5984	4 2459	2 2033	3 8667	5 5238	7 7967	6 1333	4 4762	7414	7317	7220	24	.60
	37	0 9722	2 6259	4 2733	2 2310	3 8944	5 5514	7 7690	6 1056	4 4486	7412	7315	7219	23	
	38	0 9999	2 6534	4 3007	2 2588	3 9220	5 5790	7 7412	6 0780	4 4210	7410	7314	7217	22	
.60	39	1 0275	2 6809	4 3281	2 2866	3 9497	5 6065	7 7134	6 0503	4 3935	7409	7312	7215	21	.40
	40	1 0551	2 7084	4 3555	2 3144	3 9774	5 6341	7 6856	6 0226	4 3659	7407	7311	7214	20	
	41	1 0827	2 7359	4 3829	2 3421	4 0050	5 6617	7 6579	5 9950	4 3383	7406	7309	7212	19	
.80	42	1 1103	2 7634	4 4103	2 3699	4 0327	5 6892	7 6301	5 9673	4 3108	7404	7307	7211	18	.20
	43	1 1379	2 7909	4 4377	2 3977	4 0604	5 7168	7 6023	5 9396	4 2832	7402	7306	7209	17	
	44	1 1655	2 8184	4 4651	2 4254	4 0880	5 7443	7 5746	5 9120	4 2557	7401	7304	7207	16	
.00	45	1 1931	2 8459	4 4924	2 4532	4 1157	5 7719	7 5468	5 8843	4 2281	7399	7303	7206	15	.00
	46	1 2207	2 8734	4 5198	2 4809	4 1433	5 7994	7 5191	5 8567	4 2006	7398	7301	7204	14	
	47	1 2483	2 9009	4 5472	2 5087	4 1710	5 8270	7 4913	5 8290	4 1730	7396	7299	7202	13	
.20	48	1 2759	2 9284	4 5746	2 5365	4 1986	5 8545	7 4635	5 8014	4 1455	7394	7298	7201	12	.80
	49	1 3035	2 9559	4 6020	2 5642	4 2263	5 8821	7 4358	5 7737	4 1179	7393	7296	7199	11	
	50	1 3311	2 9834	4 6294	2 5920	4 2539	5 9096	7 4080	5 7461	4 0904	7391	7295	7198	10	
.40	51	1 3587	3 0109	4 6567	2 6197	4 2816	5 9372	7 3803	5 7184	4 0628	7390	7293	7196	09	.60
	52	1 3863	3 0383	4 6841	2 6475	4 3092	5 9647	7 3525	5 6908	4 0353	7388	7291	7194	08	
	53	1 4138	3 0658	4 7115	2 6752	4 3369	5 9922	7 3248	5 6631	4 0078	7386	7290	7193	07	
.60	54	1 4414	3 0933	4 7389	2 7030	4 3645	6 0198	7 2970	5 6355	3 9802	7385	7288	7191	06	.40
	55	1 4690	3 1208	4 7663	2 7307	4 3921	6 0473	7 2693	5 6079	3 9527	7383	7286	7189	05	
	56	1 4966	3 1483	4 7936	2 7584	4 4198	6 0748	7 2416	5 5802	3 9252	7381	7285	7188	04	
.80	57	1 5242	3 1757	4 8210	2 7862	4 4474	6 1024	7 2138	5 5526	3 8976	7380	7283	7186	03	.20
	58	1 5518	3 2032	4 8484	2 8139	4 4750	6 1299	7 1861	5 5250	3 8701	7378	7282	7185	02	
	59	1 5793	3 2307	4 8757	2 8417	4 5027	6 1574	7 1583	5 4973	3 8426	7377	7280	7183	01	
.00	60	1 6069	3 2581	4 9031	2 8694	4 5303	6 1850	7 1306	5 4697	3 8150	7375	7278	7181	00	.00
		8.88	8.88	8.88	8.88	8.88	8.88	11.11	11.11	11.11	.998	.998	.998	"	s
C. D.		276.3	275.2	274.2	277.9	276.8	275.8	277.9	276.8	275.8	1.605	1.601	1.617		
		38′	37′	36′	38′	37′	36′	38′	37′	36′	38′	37′	36′		
		32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s		

355°	Sin —	Tan —	23h - 42m	Cot —	Cos +	355°
265	Cos —	Cot +	17 - 42	Tan +	Sin —	265
175	Sin +	Tan —	11 - 42	Cot —	Cos —	175
85	Cos +	Cot +	5 - 42	Tan +	Sin +	85

Pro. Parts.

s	T

" 21′

.1	28	28
.2	55	56
.3	83	83
.4	111	111
.5	138	139
.6	166	167
.7	193	195
.8	221	222
.9	249	250

s		
.01	41	42
.02	83	83
.03	124	125
.04	166	167
.05	207	208
.06	249	250

38′

" 22′

.1	28	28
.2	55	55
.3	83	83
.4	110	111
.5	138	138
.6	165	166
.7	193	194
.8	220	221
.9	248	249

s		
.01	41	42
.02	83	83
.03	124	125
.04	165	166
.05	206	208
.06	248	249

37′

" 23′

.1	27	28
.2	55	55
.3	82	83
.4	110	110
.5	137	138
.6	164	165
.7	192	193
.8	219	221
.9	247	248

s		
.01	41	41
.02	82	83
.03	123	124
.04	164	165
.05	206	207
.06	247	248

36′

C	T

Pro. Parts.

	4° 94 184 274	Sin + Cos — Sin — Cos +		Tan + Cot — Tan + Cot —	0^h - 17^m 6 - 17 12 - 17 18 - 17		Cot + Tan — Cot + Tan —			Cos + Sin + Cos — Sin —	4° 94 184 274			
	36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′		
	24′	25′	26′	24′	25′	26′	24′	25′	26′	24′	25′	26′		
	8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.		
s / ″	88	88	88	88	88	88	11	11	11	998	998	998		
.00 00	4 9631	6 5418	8 1743	6 1850	7 8334	9 4767	3 8150	2 1666	0 5243	7181	7084	6986	60	.00
01	4 9305	6 5091	8 2015	6 2125	7 8608	9 5030	3 7875	2 1392	0 4970	7180	7082	6985	59	
02	4 9578	6 5963	8 2286	6 2400	7 8882	9 5303	3 7600	2 1118	0 4697	7178	7081	6983	58	
.20 03	4 9852	6 6236	8 2558	6 2675	7 9157	9 5576	3 7325	2 0843	0 4424	7177	7079	6981	57	.80
04	5 0125	6 6508	8 2829	6 2950	7 9431	9 5850	3 7050	2 0569	0 4150	7175	7077	6980	56	
05	5 0399	6 6781	8 3101	6 3226	7 9705	9 6123	3 6774	2 0295	0 3877	7173	7076	6978	55	
.40 06	5 0672	6 7053	8 3372	6 3501	7 9979	9 6396	3 6499	2 0021	0 3604	7172	7074	6976	54	.60
07	5 0946	6 7326	8 3644	6 3776	8 0253	9 6669	3 6224	1 9747	0 3331	7170	7073	6975	53	
08	5 1219	6 7598	8 3915	6 4051	8 0527	9 6942	3 5949	1 9473	0 3058	7168	7071	6973	52	
.60 09	5 1493	6 7871	8 4187	6 4326	8 0801	9 7215	3 5674	1 9199	0 2785	7167	7069	6972	51	.40
10	5 1766	6 8143	8 4458	6 4601	8 1075	9 7488	3 5399	1 8925	0 2512	7165	7068	6970	50	
11	5 2040	6 8416	8 4729	6 4876	8 1349	9 7761	3 5124	1 8651	0 2239	7164	7066	6968	49	
.80 12	5 2313	6 8688	8 5001	6 5151	8 1623	9 8034	3 4849	1 8377	0 1966	7162	7064	6967	48	.20
13	5 2587	6 8960	8 5272	6 5426	8 1898	9 8307	3 4574	1 8102	0 1693	7160	7063	6965	47	
14	5 2860	6 9233	8 5543	6 5701	8 2171	9 8580	3 4299	1 7829	0 1420	7159	7061	6963	46	
.00 15	5 3134	6 9505	8 5815	6 5976	8 2445	9 8853	3 4024	1 7555	0 1147	7157	7060	6962	45	.00
16	5 3407	6 9777	8 6086	6 6251	8 2719	9 9126	3 3749	1 7281	0 0874	7155	7058	6960	44	
17	5 3680	7 0050	8 6357	6 6526	8 2993	9 9399	3 3474	1 7007	0 0601	7154	7056	6958	43	
.20 18	5 3954	7 0322	8 6629	6 6801	8 3267	9 9672	3 3199	1 6733	0 0328	7152	7055	6957	42	.80
19	5 4227	7 0594	8 6900	6 7076	8 3541	9 9945	3 2924	1 6459	♦ 0055	7151	7053	6955	41	
20	5 4500	7 0867	8 7171	6 7351	8 3815	♦ 0218	3 2649	1 6185	9 9782	7149	7051	6954	40	
.40 21	5 4773	7 1139	8 7442	6 7626	8 4089	0 0490	3 2374	1 5911	9 9510	7147	7050	6952	39	.60
22	5 5047	7 1411	8 7714	6 7901	8 4363	0 0763	3 2099	1 5637	9 9237	7146	7048	6950	38	
23	5 5320	7 1683	8 7985	6 8176	8 4637	0 1036	3 1824	1 5363	9 8964	7144	7047	6949	37	
.60 24	5 5593	7 1955	8 8256	6 8451	8 4911	0 1309	3 1549	1 5089	9 8691	7142	7045	6947	36	.40
25	5 5866	7 2228	8 8527	6 8726	8 5184	0 1582	3 1274	1 4816	9 8418	7141	7043	6945	35	
26	5 6140	7 2500	8 8798	6 9000	8 5458	0 1854	3 1000	1 4542	9 8146	7139	7042	6944	34	
.80 27	5 6413	7 2772	8 9069	6 9275	8 5732	0 2127	3 0725	1 4268	9 7873	7138	7040	6942	33	.20
28	5 6686	7 3044	8 9340	6 9550	8 6006	0 2400	3 0450	1 3994	9 7600	7136	7038	6940	32	
29	5 6959	7 3316	8 9611	6 9825	8 6279	0 2673	3 0175	1 3721	9 7327	7134	7037	6939	31	
.00 30	5 7232	7 3588	8 9883	7 0100	8 6553	0 2945	2 9900	1 3447	9 7055	7133	7035	6937	30	.00
31	5 7505	7 3860	9 0154	7 0374	8 6827	0 3218	2 9626	1 3173	9 6782	7131	7034	6936	29	
32	5 7778	7 4132	9 0425	7 0649	8 7100	0 3491	2 9351	1 2900	9 6509	7129	7032	6934	28	
.20 33	5 8052	7 4404	9 0696	7 0924	8 7374	0 3763	2 9076	1 2626	9 6237	7128	7030	6932	27	.80
34	5 8325	7 4676	9 0967	7 1198	8 7648	0 4036	2 8802	1 2352	9 5964	7126	7029	6931	26	
35	5 8598	7 4948	9 1238	7 1473	8 7921	0 4309	2 8527	1 2079	9 5691	7125	7027	6929	25	
.40 36	5 8871	7 5220	9 1509	7 1748	8 8195	0 4581	2 8252	1 1805	9 5419	7123	7025	6927	24	.60
37	5 9144	7 5492	9 1780	7 2022	8 8469	0 4854	2 7978	1 1531	9 5146	7121	7024	6926	23	
38	5 9417	7 5764	9 2050	7 2297	8 8742	0 5126	2 7703	1 1258	9 4874	7120	7022	6924	22	
.60 39	5 9690	7 6036	9 2321	7 2571	8 9016	0 5399	2 7429	1 0984	9 4601	7118	7020	6922	21	.40
40	5 9963	7 6308	9 2592	7 2846	8 9289	0 5671	2 7154	1 0711	9 4329	7116	7019	6921	20	
41	6 0235	7 6580	9 2863	7 3121	8 9563	0 5944	2 6879	1 0437	9 4056	7115	7017	6919	19	
.80 42	6 0508	7 6852	9 3134	7 3395	8 9836	0 6216	2 6605	1 0164	9 3784	7113	7016	6918	18	.20
43	6 0781	7 7124	9 3405	7 3670	9 0110	0 6489	2 6330	0 9890	9 3511	7112	7014	6916	17	
44	6 1054	7 7396	9 3676	7 3944	9 0383	0 6761	2 6056	0 9617	9 3239	7110	7012	6914	16	
.00 45	6 1327	7 7668	9 3947	7 4219	9 0657	0 7034	2 5781	0 9343	9 2966	7108	7011	6913	15	.00
46	6 1600	7 7939	9 4217	7 4493	9 0930	0 7306	2 5507	0 9070	9 2694	7107	7009	6911	14	
47	6 1873	7 8211	9 4488	7 4768	9 1204	0 7579	2 5232	0 8796	9 2421	7105	7007	6909	13	
.20 48	6 2146	7 8483	9 4759	7 5042	9 1477	0 7851	2 4958	0 8523	9 2149	7103	7006	6908	12	.80
49	6 2418	7 8755	9 5030	7 5316	9 1751	0 8123	2 4684	0 8249	9 1877	7102	7004	6906	11	
50	6 2691	7 9027	9 5300	7 5591	9 2024	0 8396	2 4409	0 7976	9 1604	7100	7003	6904	10	
.40 51	6 2964	7 9298	9 5571	7 5865	9 2297	0 8668	2 4135	0 7703	9 1332	7099	7001	6903	09	.60
52	6 3237	7 9570	9 5842	7 6140	9 2571	0 8941	2 3860	0 7429	9 1059	7097	6999	6901	08	
53	6 3509	7 9842	9 6112	7 6414	9 2844	0 9213	2 3586	0 7156	9 0787	7095	6998	6900	07	
.60 54	6 3782	8 0113	9 6383	7 6688	9 3117	0 9485	2 3312	0 6883	9 0515	7094	6996	6898	06	.40
55	6 4055	8 0385	9 6654	7 6963	9 3391	0 9757	2 3037	0 6609	9 0243	7092	6994	6896	05	
56	6 4327	8 0657	9 6924	7 7237	9 3664	1 0030	2 2763	0 6336	8 9970	7090	6993	6895	04	
.80 57	6 4600	8 0928	9 7195	7 7511	9 3937	1 0302	2 2489	0 6063	8 9698	7089	6991	6893	03	.20
58	6 4873	8 1200	9 7466	7 7786	9 4210	1 0574	2 2214	0 5790	8 9426	7087	6989	6891	02	
59	6 5146	8 1471	9 7736	7 8060	9 4484	1 0846	2 1940	0 5516	8 9154	7086	6988	6890	01	
.00 60	6 5418	8 1743	9 8007	7 8334	9 4757	1 1119	2 1666	0 5243	8 8881	7084	6986	6886	00	.00
	8.88	8.88	8.88	8.88	8.88	8.89	11.11	11.11	11.10	.998	.998	.998		s
C. D.	273.1	272.1	271.1	274.7	273.7	272.7	274.7	273.7	272.7	1.623	1.620	1.616		
	35′	34′	33′	35′	34′	33′	35′	34′	33′	35′	34′	33′		
	20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s		

	355° 265 175 85	Sin — Cos — Sin + Cos +		Tan — Cot + Tan — Cot +	23^h - 42^m 17 - 42 11 - 42 5 - 42		Cot — Tan + Cot — Tan +			Cos + Sin — Cos — Sin +	355° 265 175 85			

Pro. Parts

s	T

″	24′	
.1	27	27
.2	55	55
.3	82	82
.4	109	110
.5	137	137
.6	164	165
.7	191	192
.8	218	220
.9	246	247

s		
.01	41	41
.02	82	82
.03	123	124
.04	164	165
.05	205	206
.06	246	247

35′

″	25′	
.1	27	27
.2	54	55
.3	82	82
.4	109	109
.5	136	137
.6	163	164
.7	190	192
.8	218	219
.9	245	246

s		
.01	41	41
.02	82	82
.03	122	123
.04	163	164
.05	204	205
.06	245	246

34′

″	26′	
.1	27	27
.2	54	55
.3	81	82
.4	108	109
.5	136	136
.6	163	164
.7	190	191
.8	217	218
.9	244	245

s		
.01	41	41
.02	81	82
.03	122	123
.04	163	164
.05	203	204
.06	244	245

33′

	C	T

Pro. Parts.

		4°	Sin +		Tan +	0h - 17m	Cot +		Cos +	4°							
		94	Cos —		Cot —	6 - 17	Tan —		Sin +	94							
		184	Sin —		Tan +	12 - 17	Cot +		Cos —	184							
		274	Cos +		Cot —	18 - 17	Tan —		Sin —	274							
		48'	52'	56'	48'	52'	56'	48'	52'	56'	48'	52'	56'				
		27'	28'	29'	27'	28'	29'	27'	28'	29'	27'	28'	29'				
s	"	8. 88	8. 89	8. 89	8. 89	8. 89	8. 89	11. 10	11. 10	11. 10	9. 998	9. 998	9. 998				
.00	00	9 8007	1 4209	3 0351	1 1119	2 7420	4 3660	8 8881	7 2580	5 6340	6888	6790	6691	60	.00		
	01	9 8277	1 4479	3 0620	1 1391	2 7691	4 3931	8 8609	7 2309	5 6069	6886	6788	6689	59			
	02	9 8548	1 4748	3 0888	1 1663	2 7962	4 4201	8 8337	7 2038	5 5799	6885	6786	6687	58			
.20	03	9 8818	1 5018	3 1157	1 1935	2 8233	4 4471	8 8065	7 1767	5 5529	6883	6785	6686	57	.80		
	04	9 9089	1 5287	3 1425	1 2207	2 8504	4 4741	8 7793	7 1496	5 5259	6882	6783	6684	56			
	05	9 9359	1 5557	3 1694	1 2479	2 8775	4 5011	8 7521	7 1225	5 4989	6880	6781	6682	55			
.40	06	9 9630	1 5826	3 1962	1 2751	2 9046	4 5281	8 7249	7 0954	5 4719	6878	6780	6681	54	.60		
	07	9 9900	1 6096	3 2230	1 3023	2 9317	4 5551	8 6977	7 0683	5 4449	6877	6778	6679	53			
	08	♦ 0171	1 6365	3 2499	1 3296	2 9589	4 5821	8 6704	7 0411	5 4179	6875	6776	6678	52			
.60	09	0 0441	1 6634	3 2767	1 3568	2 9860	4 6091	8 6432	7 0140	5 3909	6873	6775	6676	51	.40		
	10	0 0711	1 6904	3 3036	1 3840	3 0131	4 6361	8 6160	6 9869	5 3639	6872	6773	6674	50			
	11	0 0982	1 7173	3 3304	1 4112	3 0402	4 6631	8 5888	6 9598	5 3369	6870	6771	6673	49			
.80	12	0 1252	1 7442	3 3572	1 4384	3 0673	4 6901	8 5616	6 9327	5 3099	6868	6770	6671	48	.20		
	13	0 1522	1 7712	3 3841	1 4656	3 0944	4 7171	8 5344	6 9056	5 2829	6867	6768	6669	47			
	14	0 1793	1 7981	3 4109	1 4928	3 1215	4 7441	8 5072	6 8785	5 2559	6865	6767	6668	46			
.00	15	0 2063	1 8250	3 4377	1 5200	3 1485	4 7711	8 4800	6 8515	5 2289	6863	6765	6666	45	.00		
	16	0 2333	1 8520	3 4646	1 5471	3 1756	4 7981	8 4529	6 8244	5 2019	6862	6763	6664	44			
	17	0 2604	1 8789	3 4914	1 5743	3 2027	4 8251	8 4257	6 7973	5 1749	6860	6762	6663	43			
.20	18	0 2874	1 9058	3 5182	1 6015	3 2298	4 8521	8 3985	6 7702	5 1479	6859	6760	6661	42	.80		
	19	0 3144	1 9327	3 5450	1 6287	3 2569	4 8791	8 3713	6 7431	5 1209	6857	6758	6659	41			
	20	0 3414	1 9597	3 5718	1 6559	3 2840	4 9061	8 3441	6 7160	5 0939	6855	6757	6658	40			
.40	21	0 3684	1 9866	3 5987	1 6831	3 3111	4 9331	8 3169	6 6889	5 0669	6854	6755	6656	39	.60		
	22	0 3955	2 0135	3 6255	1 7103	3 3382	4 9600	8 2897	6 6618	5 0400	6852	6753	6654	38			
	23	0 4225	2 0404	3 6523	1 7374	3 3652	4 9870	8 2626	6 6348	5 0130	6850	6752	6653	37			
.60	24	0 4495	2 0673	3 6791	1 7646	3 3923	5 0140	8 2354	6 6077	4 9860	6849	6750	6651	36	.40		
	25	0 4765	2 0942	3 7059	1 7918	3 4194	5 0410	8 2082	6 5806	4 9590	6847	6748	6649	35			
	26	0 5035	2 1211	3 7327	1 8190	3 4465	5 0680	8 1810	6 5535	4 9320	6845	6747	6648	34			
.80	27	0 5305	2 1481	3 7595	1 8462	3 4735	5 0949	8 1538	6 5265	4 9051	6844	6745	6646	33	.20		
	28	0 5575	2 1750	3 7863	1 8733	3 5006	5 1219	8 1267	6 4994	4 8781	6842	6743	6644	32			
	29	0 5845	2 2019	3 8132	1 9005	3 5277	5 1489	8 0995	6 4723	4 8511	6841	6742	6643	31			
.00	30	0 6116	2 2288	3 8400	1 9277	3 5548	5 1758	8 0723	6 4452	4 8242	6839	6740	6641	30	.00		
	31	0 6386	2 2557	3 8668	1 9548	3 5818	5 2028	8 0452	6 4182	4 7972	6837	6739	6639	29			
	32	0 6656	2 2826	3 8936	1 9820	3 6089	5 2298	8 0180	6 3911	4 7702	6836	6737	6638	28			
.20	33	0 6926	2 3095	3 9204	2 0092	3 6360	5 2567	7 9908	6 3640	4 7433	6834	6735	6636	27	.80		
	34	0 7196	2 3364	3 9472	2 0363	3 6630	5 2837	7 9637	6 3370	4 7163	6832	6734	6635	26			
	35	0 7466	2 3633	3 9740	2 0635	3 6901	5 3107	7 9365	6 3099	4 6893	6831	6732	6633	25			
.40	36	0 7735	2 3902	4 0007	2 0906	3 7171	5 3376	7 9094	6 2829	4 6624	6829	6730	6631	24	.60		
	37	0 8005	2 4171	4 0275	2 1178	3 7442	5 3646	7 8822	6 2558	4 6354	6827	6729	6630	23			
	38	0 8275	2 4439	4 0543	2 1450	3 7712	5 3915	7 8550	6 2288	4 6085	6826	6727	6628	22			
.60	39	0 8545	2 4708	4 0811	2 1721	3 7983	5 4185	7 8279	6 2017	4 5815	6824	6725	6626	21	.40		
	40	0 8815	2 4977	4 1079	2 1993	3 8254	5 4454	7 8007	6 1746	4 5546	6822	6724	6625	20			
	41	0 9085	2 5246	4 1347	2 2264	3 8524	5 4724	7 7736	6 1476	4 5276	6821	6722	6623	19			
.80	42	0 9355	2 5515	4 1615	2 2536	3 8795	5 4993	7 7464	6 1205	4 5007	6819	6720	6621	18	.20		
	43	0 9625	2 5784	4 1883	2 2807	3 9065	5 5263	7 7193	6 0935	4 4737	6818	6719	6620	17			
	44	0 9894	2 6053	4 2150	2 3079	3 9336	5 5532	7 6921	6 0665	4 4468	6816	6717	6618	16			
.00	45	1 0164	2 6321	4 2418	2 3350	3 9606	5 5802	7 6650	6 0394	4 4198	6814	6715	6616	15	.00		
	46	1 0434	2 6590	4 2686	2 3621	3 9876	5 6071	7 6379	6 0124	4 3929	6813	6714	6615	14			
	47	1 0704	2 6859	4 2954	2 3893	4 0147	5 6341	7 6107	5 9853	4 3659	6811	6712	6613	13			
.20	48	1 0974	2 7128	4 3221	2 4164	4 0417	5 6610	7 5836	5 9583	4 3390	6809	6711	6611	12	.80		
	49	1 1243	2 7396	4 3489	2 4436	4 0687	5 6879	7 5564	5 9313	4 3121	6808	6709	6610	11			
	50	1 1513	2 7665	4 3757	2 4707	4 0958	5 7149	7 5293	5 9042	4 2851	6806	6707	6608	10			
.40	51	1 1783	2 7934	4 4025	2 4978	4 1228	5 7418	7 5022	5 8772	4 2582	6804	6706	6606	09	.60		
	52	1 2052	2 8202	4 4292	2 5250	4 1498	5 7687	7 4750	5 8502	4 2313	6803	6704	6605	08			
	53	1 2322	2 8471	4 4560	2 5521	4 1769	5 7957	7 4479	5 8231	4 2043	6801	6702	6603	07			
.00	54	1 2592	2 8740	4 4827	2 5792	4 2039	5 8226	7 4208	5 7961	4 1774	6799	6701	6601	06	.40		
	55	1 2861	2 9008	4 5095	2 6064	4 2309	5 8495	7 3936	5 7691	4 1505	6798	6699	6600	05			
	56	1 3131	2 9277	4 5363	2 6335	4 2580	5 8765	7 3665	5 7420	4 1235	6796	6697	6598	04			
.80	57	1 3401	2 9546	4 5630	2 6606	4 2850	5 9034	7 3394	5 7150	4 0966	6795	6696	6596	03	.20		
	58	1 3670	2 9814	4 5898	2 6877	4 3120	5 9303	7 3123	5 6880	4 0697	6793	6694	6595	02			
	59	1 3940	3 0083	4 6165	2 7148	4 3390	5 9572	7 2852	5 6610	4 0428	6791	6692	6593	01			
.00	60	1 4209	3 0351	4 6433	2 7420	4 3660	5 9842	7 2580	5 6340	4 0158	6790	6691	6591	00	.00		
		8.89	8.89	8.89	8.89	8.89	8.89	11.10	11.10	11.10	.998	.998	.998	"	s		
C. D.		270.0	269.0	268.0	271.7	270.7	269.7	271.7	270.7	269.7	1.612	1.618	1.624				
		32'	31'	30'	32'	31'	30'	32'	31'	30'	32'	31'	30'				
		08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s				
		355°	Sin —		Tan —	23h - 42m	Cot —		Cos +	355°							
		265	Cos —		Cot +	17 - 42	Tan +		Sin —	265							
		175	Sin +		Tan —	11 - 42	Cot —		Cos —	175							
		85	Cos +		Cot +	5 - 42	Tan +		Sin +	85							

Pro. Parts.

s	T

"	27'		
.1	27	27	
.2	54	54	
.3	81	81	
.4	108	109	
.5	135	136	
.6	162	163	
.7	189	190	
.8	216	217	
.9	243	244	

s		
.01	41	41
.02	81	81
.03	122	122
.04	162	163
.05	203	204
.06	243	244

32'

"	28'	
.1	27	27
.2	54	54
.3	81	81
.4	108	108
.5	135	135
.6	161	162
.7	188	189
.8	215	217
.9	242	244

s		
.01	40	41
.02	81	81
.03	121	122
.04	161	162
.05	202	203
.06	242	244

31'

"	29'	
.1	27	27
.2	54	54
.3	80	81
.4	107	108
.5	134	135
.6	161	162
.7	188	189
.8	214	216
.9	241	243

s		
.01	40	40
.02	80	81
.03	121	121
.04	161	162
.05	201	202
.06	241	243

30'

C	T

Pro. Parts.

4°	Sin +	Tan +	0h - 18m	Cot +	Cos +	4°
94	Cos —	Cot —	6 - 18	Tan —	Sin +	94
184	Sin —	Tan +	12 - 18	Cot +	Cos —	184
274	Cos +	Cot —	18 - 18	Tan —	Sin —	274

s	″	00s	04s	08s	00s	04s	08s	00s	04s	08s	00s	04s	08s	
		30′	31′	32′	30′	31′	32′	30′	31′	32′	30′	31′	32′	
		8. 89	8. 89	8. 89	8. 89	8. 89	8. 89	11. 10	11. 10	11. 10	9. 998	9. 998	9. 998	
.00	00	4 6433	6 2455	7 8418	5 9842	7 5963	9 2026	4 0158	2 4037	0 7974	6591	6492	6392	60 .00
	01	4 6701	6 2722	7 8684	6 0111	7 6231	9 2293	3 9889	2 3769	0 7707	6590	6490	6390	59
	02	4 6968	6 2988	7 8949	6 0380	7 6500	9 2560	3 9620	2 3500	0 7440	6588	6489	6389	58
.20	03	4 7236	6 3255	7 9215	6 0649	7 6768	9 2828	3 9351	2 3232	0 7172	6587	6487	6387	57 .80
	04	4 7503	6 3521	7 9480	6 0918	7 7036	9 3095	3 9082	2 2964	0 6905	6585	6485	6385	56
	05	4 7770	6 3788	7 9746	6 1187	7 7304	9 3362	3 8813	2 2696	0 6638	6583	6484	6384	55
.40	06	4 8038	6 4054	8 0011	6 1456	7 7572	9 3629	3 8544	2 2428	0 6371	6582	6482	6382	54 .60
	07	4 8305	6 4320	8 0276	6 1725	7 7840	9 3896	3 8275	2 2160	0 6104	6580	6480	6380	53
	08	4 8573	6 4587	8 0542	6 1994	7 8108	9 4163	3 8006	2 1892	0 5837	6578	6479	6379	52
.60	09	4 8840	6 4853	8 0807	6 2264	7 8376	9 4430	3 7736	2 1624	0 5570	6577	6477	6377	51 .40
	10	4 9107	6 5120	8 1073	6 2533	7 8644	9 4698	3 7467	2 1356	0 5302	6575	6475	6375	50
	11	4 9375	6 5386	8 1338	6 2802	7 8912	9 4965	3 7198	2 1088	0 5035	6573	6474	6374	49
.80	12	4 9642	6 5652	8 1603	6 3071	7 9181	9 5232	3 6929	2 0819	0 4768	6572	6472	6372	48 .20
	13	4 9909	6 5919	8 1869	6 3340	7 9449	9 5499	3 6660	2 0551	0 4501	6570	6470	6370	47
	14	5 0177	6 6185	8 2134	6 3609	7 9716	9 5766	3 6391	2 0284	0 4234	6568	6469	6369	46
.00	15	5 0444	6 6451	8 2399	6 3877	7 9984	9 6033	3 6123	2 0016	0 3967	6567	6467	6367	45 .00
	16	5 0711	6 6718	8 2665	6 4146	8 0252	9 6300	3 5854	1 9748	0 3700	6565	6465	6365	44
	17	5 0979	6 6984	8 2930	6 4415	8 0520	9 6567	3 5585	1 9480	0 3433	6563	6464	6363	43
.20	18	5 1246	6 7250	8 3195	6 4684	8 0788	9 6834	3 5316	1 9212	0 3166	6562	6462	6362	42 .80
	19	5 1513	6 7516	8 3461	6 4953	8 1056	9 7100	3 5047	1 8944	0 2900	6560	6460	6360	41
	20	5 1780	6 7783	8 3726	6 5222	8 1324	9 7367	3 4778	1 8676	0 2633	6558	6459	6358	40
.40	21	5 2047	6 8049	8 3991	6 5491	8 1592	9 7634	3 4509	1 8408	0 2366	6557	6457	6357	39 .60
	22	5 2315	6 8315	8 4256	6 5760	8 1860	9 7901	3 4240	1 8140	0 2099	6555	6455	6355	38
	23	5 2582	6 8581	8 4521	6 6028	8 2128	9 8168	3 3972	1 7872	0 1832	6553	6454	6353	37
.60	24	5 2849	6 8847	8 4787	6 6297	8 2395	9 8435	3 3703	1 7605	0 1565	6552	6452	6352	36 .40
	25	5 3116	6 9113	8 5052	6 6566	8 2663	9 8702	3 3434	1 7337	0 1298	6550	6450	6350	35
	26	5 3383	6 9380	8 5317	6 6835	8 2931	9 8968	3 3165	1 7069	0 1032	6548	6449	6348	34
.80	27	5 3650	6 9646	8 5582	6 7104	8 3199	9 9235	3 2896	1 6801	0 0765	6547	6447	6347	33 .20
	28	5 3917	6 9912	8 5847	6 7372	8 3467	9 9502	3 2628	1 6533	0 0498	6545	6445	6345	32
	29	5 4184	7 0178	8 6112	6 7641	8 3734	9 9769	3 2359	1 6266	♦ 0231	6543	6444	6343	31
.00	30	5 4451	7 0444	8 6377	6 7910	8 4002	♦ 0036	3 2090	1 5998	9 9964	6542	6442	6342	30 .00
	31	5 4719	7 0710	8 6642	6 8178	8 4270	0 0302	3 1822	1 5730	9 9698	6540	6440	6340	29
	32	5 4986	7 0976	8 6907	6 8447	8 4537	0 0569	3 1553	1 5463	9 9431	6538	6439	6338	28
.20	33	5 5253	7 1242	8 7172	6 8716	8 4805	0 0836	3 1284	1 5195	9 9164	6537	6437	6337	27 .80
	34	5 5519	7 1508	8 7437	6 8984	8 5073	0 1102	3 1016	1 4927	9 8898	6535	6435	6335	26
	35	5 5786	7 1774	8 7702	6 9253	8 5340	0 1369	3 0747	1 4660	9 8631	6533	6434	6333	25
.40	36	5 6053	7 2040	8 7967	6 9522	8 5608	0 1636	3 0478	1 4392	9 8364	6532	6432	6332	24 .60
	37	5 6320	7 2306	8 8232	6 9790	8 5876	0 1902	3 0210	1 4124	9 8098	6530	6430	6330	23
	38	5 6587	7 2572	8 8497	7 0059	8 6143	0 2169	2 9941	1 3857	9 7831	6528	6429	6328	22
.60	39	5 6854	7 2838	8 8762	7 0327	8 6411	0 2436	2 9673	1 3589	9 7564	6527	6427	6327	21 .40
	40	5 7121	7 3104	8 9027	7 0596	8 6678	0 2702	2 9404	1 3322	9 7298	6525	6425	6325	20
	41	5 7388	7 3369	8 9292	7 0864	8 6946	0 2969	2 9136	1 3054	9 7031	6523	6424	6323	19
.80	42	5 7655	7 3635	8 9557	7 1133	8 7213	0 3235	2 8867	1 2787	9 6765	6522	6422	6322	18 .20
	43	5 7922	7 3901	8 9822	7 1401	8 7481	0 3502	2 8599	1 2519	9 6498	6520	6420	6320	17
	44	5 8188	7 4167	9 0087	7 1670	8 7748	0 3768	2 8330	1 2252	9 6232	6518	6419	6318	16
.00	45	5 8455	7 4433	9 0351	7 1938	8 8016	0 4035	2 8062	1 1984	9 5965	6517	6417	6317	15 .00
	46	5 8722	7 4699	9 0616	7 2207	8 8283	0 4301	2 7793	1 1717	9 5699	6515	6415	6315	14
	47	5 8989	7 4964	9 0881	7 2475	8 8551	0 4568	2 7525	1 1449	9 5432	6513	6414	6313	13
.20	48	5 9255	7 5230	9 1146	7 2744	8 8818	0 4834	2 7256	1 1182	9 5166	6512	6412	6312	12 .80
	49	5 9522	7 5496	9 1411	7 3012	8 9086	0 5101	2 6988	1 0914	9 4899	6510	6410	6310	11
	50	5 9789	7 5762	9 1675	7 3280	8 9353	0 5367	2 6720	1 0647	9 4633	6508	6409	6308	10
.40	51	6 0056	7 6027	9 1940	7 3549	8 9620	0 5634	2 6451	1 0380	9 4366	6507	6407	6307	09 .60
	52	6 0322	7 6293	9 2205	7 3817	8 9888	0 5900	2 6183	1 0112	9 4100	6505	6405	6305	08
	53	6 0589	7 6559	9 2470	7 4085	9 0155	0 6166	2 5915	0 9845	9 3834	6504	6404	6303	07
.60	54	6 0856	7 6824	9 2734	7 4354	9 0422	0 6433	2 5646	0 9578	9 3567	6502	6402	6302	06 .40
	55	6 1122	7 7090	9 2999	7 4622	9 0690	0 6699	2 5378	0 9310	9 3301	6500	6400	6300	05
	56	6 1389	7 7356	9 3264	7 4890	9 0957	0 6965	2 5110	0 9043	9 3035	6499	6399	6298	04
.80	57	6 1655	7 7621	9 3528	7 5159	9 1224	0 7232	2 4841	0 8776	9 2768	6497	6397	6297	03 .20
	58	6 1922	7 7887	9 3793	7 5427	9 1492	0 7498	2 4573	0 8508	9 2502	6495	6395	6295	02
	59	6 2189	7 8152	9 4057	7 5695	9 1759	0 7764	2 4305	0 8241	9 2236	6494	6394	6293	01
.00	60	6 2455	7 8418	9 4322	7 5963	9 2026	0 8030	2 4037	0 7974	9 1970	6492	6392	6292	00 .00
		8.89	8.89	8.89	8.89	8.89	8.90	11.10	11.10	11.09	.998	.998	.998	″ s
C. D.		267.0	266.0	265.1	268.7	267.7	266.7	268.7	267.7	266.7	1.666	1.666	1.672	
		29′	28′	27′	29′	28′	27′	29′	28′	27′	29′	28′	27′	
		56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s	

355°	Sin —	Tan —	23h - 41m	Cot —	Cos +	355°
265	Cos —	Cot +	17 - 41	Tan +	Sin —	265
175	Sin +	Tan —	11 - 41	Cot —	Cos —	175
85	Cos +	Cot +	5 - 41	Tan +	Sin +	85

Pro. Parts

s	T

″ 30′

.1	27	27
.2	53	54
.3	80	81
.4	107	107
.5	133	134
.6	160	161
.7	187	188
.8	214	215
.9	240	242

s

.01	40	40
.02	80	81
.03	120	121
.04	160	161
.05	200	202
.06	240	242

29′

″ 31

.1	27	27
.2	53	54
.3	80	80
.4	106	107
.5	133	134
.6	160	161
.7	186	187
.8	213	214
.9	239	241

s

.01	40	40
.02	80	80
.03	120	120
.04	160	161
.05	200	201
.06	239	241

28′

″ 32′

.1	27	27
.2	53	53
.3	80	80
.4	106	107
.5	133	133
.6	159	160
.7	186	187
.8	212	213
.9	239	240

s

.01	40	40
.02	80	80
.03	119	120
.04	159	160
.05	199	200
.06	239	240

27′

c	T

Pro. Parts.

4°	Sin +	Tan +	0h - 18m	Cot +	Cos +	4°
94	Cos —	Cot —	6 - 18	Tan —	Sin +	94
184	Sin —	Tan +	12 - 18	Cot +	Cos —	184
274	Cos +	Cot —	18 - 18	Tan —	Sin —	274

		12s	16s	20s	12s	16s	20s	12s	16s	20s	12s	16s	20s			
		33′	34′	35′	33′	34′	35′	33′	34′	35′	33′	34′	35′			
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.			
s	″	89	90	90	90	90	90	09	09	09	998	998	998			
.00	00	9 4322	1 0168	2 5955	0 8030	2 3977	3 9866	9 1970	7 6023	6 0134	6292	6191	6090	60	.00	
	01	9 4587	1 0431	2 6218	0 8297	2 4242	4 0130	9 1703	7 5758	5 9870	6290	6189	6088	59		
	02	9 4851	1 0695	2 6481	0 8563	2 4507	4 0394	9 1437	7 5493	5 9606	6288	6187	6086	58		
.20	03	9 5116	1 0958	2 6743	0 8829	2 4773	4 0659	9 1171	7 5227	5 9341	6287	6186	6085	57	.80	
	04	9 5380	1 1222	2 7006	0 9095	2 5038	4 0923	9 0905	7 4962	5 9077	6285	6184	6083	56		
	05	9 5645	1 1485	2 7268	0 9362	2 5303	4 1187	9 0638	7 4697	5 8813	6283	6182	6081	55		
.40	06	9 5909	1 1749	2 7531	0 9628	2 5568	4 1451	9 0372	7 4432	5 8549	6281	6181	6080	54	.60	
	07	9 6174	1 2013	2 7793	0 9894	2 5833	4 1716	9 0106	7 4167	5 8284	6280	6179	6078	53		
	08	9 6438	1 2276	2 8056	1 0160	2 6099	4 1980	8 9840	7 3901	5 8020	6278	6177	6076	52		
.60	09	9 6703	1 2539	2 8318	1 0426	2 6364	4 2244	8 9574	7 3636	5 7756	6276	6176	6075	51	.40	
	10	9 6967	1 2803	2 8581	1 0692	2 6629	4 2508	8 9308	7 3371	5 7492	6275	6174	6073	50		
	11	9 7231	1 3066	2 8843	1 0958	2 6894	4 2772	8 9042	7 3106	5 7228	6273	6172	6071	49		
.80	12	9 7496	1 3330	2 9106	1 1224	2 7159	4 3036	8 8776	7 2841	5 6964	6271	6171	6069	48	.20	
	13	9 7760	1 3593	2 9368	1 1490	2 7424	4 3301	8 8510	7 2576	5 6699	6270	6169	6068	47		
	14	9 8025	1 3857	2 9631	1 1756	2 7689	4 3565	8 8244	7 2311	5 6435	6268	6167	6066	46		
.00	15	9 8289	1 4120	2 9893	1 2022	2 7954	4 3829	8 7978	7 2046	5 6171	6266	6166	6064	45	.00	
	16	9 8553	1 4383	3 0156	1 2288	2 8219	4 4093	8 7712	7 1781	5 5907	6265	6164	6063	44		
	17	9 8818	1 4647	3 0418	1 2554	2 8484	4 4357	8 7446	7 1516	5 5643	6263	6162	6061	43		
.20	18	9 9082	1 4910	3 0680	1 2820	2 8749	4 4621	8 7180	7 1251	5 5379	6261	6161	6059	42	.80	
	19	9 9346	1 5173	3 0943	1 3086	2 9014	4 4885	8 6914	7 0986	5 5115	6260	6159	6058	41		
	20	9 9610	1 5437	3 1205	1 3352	2 9279	4 5149	8 6648	7 0721	5 4851	6258	6157	6056	40		
.40	21	9 9875	1 5700	3 1467	1 3618	2 9544	4 5413	8 6382	7 0456	5 4587	6256	6155	6054	39	.60	
	22	♦ 0139	1 5963	3 1730	1 3884	2 9809	4 5677	8 6116	7 0191	5 4323	6255	6154	6053	38		
	23	0 0403	1 6226	3 1992	1 4150	3 0074	4 5941	8 5850	6 9926	5 4059	6253	6152	6051	37		
.60	24	0 0667	1 6490	3 2254	1 4416	3 0339	4 6205	8 5584	6 9661	5 3795	6251	6150	6049	36	.40	
	25	0 0931	1 6753	3 2516	1 4682	3 0604	4 6469	8 5318	6 9396	5 3531	6250	6149	6047	35		
	26	0 1196	1 7016	3 2779	1 4948	3 0869	4 6733	8 5052	6 9131	5 3267	6248	6147	6046	34		
.80	27	0 1460	1 7279	3 3041	1 5213	3 1134	4 6997	8 4787	6 8866	5 3003	6246	6145	6044	33	.20	
	28	0 1724	1 7542	3 3303	1 5479	3 1399	4 7261	8 4521	6 8601	5 2739	6245	6144	6042	32		
	29	0 1988	1 7806	3 3565	1 5745	3 1664	4 7525	8 4255	6 8336	5 2475	6243	6142	6041	31		
.00	30	0 2252	1 8069	3 3828	1 6011	3 1928	4 7788	8 3989	6 8072	5 2212	6241	6140	6039	30	.00	
	31	0 2516	1 8332	3 4090	1 6277	3 2193	4 8052	8 3723	6 7807	5 1948	6240	6139	6037	29		
	32	0 2780	1 8595	3 4352	1 6542	3 2458	4 8316	8 3458	6 7542	5 1684	6238	6137	6036	28		
.20	33	0 3044	1 8858	3 4614	1 6808	3 2723	4 8580	8 3192	6 7277	5 1420	6236	6135	6034	27	.80	
	34	0 3308	1 9121	3 4876	1 7074	3 2988	4 8844	8 2926	6 7012	5 1156	6235	6134	6032	26		
	35	0 3572	1 9384	3 5138	1 7340	3 3252	4 9108	8 2660	6 6748	5 0892	6233	6132	6031	25		
.40	36	0 3836	1 9647	3 5400	1 7605	3 3517	4 9371	8 2395	6 6483	5 0629	6231	6130	6029	24	.60	
	37	0 4100	1 9910	3 5662	1 7871	3 3782	4 9635	8 2129	6 6218	5 0365	6229	6129	6027	23		
	38	0 4364	2 0173	3 5924	1 8137	3 4046	4 9899	8 1863	6 5954	5 0101	6228	6127	6026	22		
.60	39	0 4628	2 0436	3 6186	1 8402	3 4311	5 0163	8 1598	6 5689	4 9837	6226	6125	6024	21	.40	
	40	0 4892	2 0699	3 6448	1 8668	3 4576	5 0426	8 1332	6 5424	4 9574	6224	6123	6022	20		
	41	0 5156	2 0962	3 6710	1 8933	3 4840	5 0690	8 1067	6 5160	4 9310	6223	6122	6020	19		
.80	42	0 5420	2 1225	3 6972	1 9199	3 5105	5 0954	8 0801	6 4895	4 9046	6221	6120	6019	18	.20	
	43	0 5684	2 1488	3 7234	1 9465	3 5370	5 1217	8 0535	6 4630	4 8783	6219	6118	6017	17		
	44	0 5948	2 1751	3 7496	1 9730	3 5634	5 1481	8 0270	6 4366	4 8519	6218	6117	6015	16		
.00	45	0 6212	2 2014	3 7758	1 9996	3 5899	5 1745	8 0004	6 4101	4 8255	6216	6115	6014	15	.00	
	46	0 6476	2 2277	3 8020	2 0261	3 6163	5 2008	7 9739	6 3837	4 7992	6214	6113	6012	14		
	47	0 6739	2 2540	3 8282	2 0527	3 6428	5 2272	7 9473	6 3572	4 7728	6213	6112	6010	13		
.20	48	0 7003	2 2802	3 8544	2 0792	3 6692	5 2535	7 9208	6 3308	4 7465	6211	6110	6009	12	.80	
	49	0 7267	2 3065	3 8806	2 1058	3 6957	5 2799	7 8942	6 3043	4 7201	6209	6108	6007	11		
	50	0 7531	2 3328	3 9068	2 1323	3 7221	5 3063	7 8677	6 2779	4 6937	6208	6107	6005	10		
.40	51	0 7795	2 3591	3 9330	2 1589	3 7486	5 3326	7 8411	6 2514	4 6674	6206	6105	6004	09	.60	
	52	0 8058	2 3854	3 9591	2 1854	3 7750	5 3590	7 8146	6 2250	4 6410	6204	6103	6002	08		
	53	0 8322	2 4116	3 9853	2 2119	3 8015	5 3853	7 7881	6 1985	4 6147	6203	6102	6000	07		
.60	54	0 8586	2 4379	4 0115	2 2385	3 8279	5 4117	7 7615	6 1721	4 5883	6201	6100	5998	06	.40	
	55	0 8849	2 4642	4 0377	2 2650	3 8544	5 4380	7 7350	6 1456	4 5620	6199	6098	5997	05		
	56	0 9113	2 4905	4 0639	2 2916	3 8808	5 4643	7 7084	6 1192	4 5357	6198	6096	5995	04		
.80	57	0 9377	2 5167	4 0900	2 3181	3 9073	5 4907	7 6819	6 0927	4 5093	6196	6095	5993	03	.20	
	58	0 9640	2 5430	4 1162	2 3446	3 9337	5 5170	7 6554	6 0663	4 4830	6194	6093	5992	02		
	59	0 9904	2 5693	4 1424	2 3712	3 9601	5 5434	7 6288	6 0399	4 4566	6192	6091	5990	01		
.00	60	1 0168	2 5955	4 1685	2 3977	3 9866	5 5697	7 6023	6 0134	4 4303	6191	6090	5988	00	.00	
		8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	11.09	11.09	11.09	.998	.998	.998	″	s	
C. D.		264.1	263.1	262.2	265.8	264.8	263.9	265.8	264.8	263.9	1.679	1.685	1.691			
		26′	25′	24′	26′	25′	24′	26′	25′	24′	26′	25′	24′			
		44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s			

355°	Sin —	Tan —	23h - 41m	Cot —	Cos +	355°
265	Cos —	Cot +	17 - 41	Tan +	Sin —	265
175	Sin +	Tan —	11 - 41	Cot —	Cos —	175
85	Cos +	Cot +	5 - 41	Tan +	Sin +	85

Pro. Parts.

s	T
″	33′
.1	26 27
.2	53 53
.3	79 80
.4	106 106
.5	132 133
.6	158 159
.7	185 186
.8	211 213
.9	238 239
s	
.01	40 40
.02	79 80
.03	119 120
.04	158 159
.05	198 199
.06	238 239

26′

″	31′
.1	26 26
.2	53 53
.3	79 79
.4	105 106
.5	132 132
.6	158 159
.7	184 185
.8	211 212
.9	237 238
s	
.01	39 40
.02	79 79
.03	118 119
.04	158 159
.05	197 199
.06	237 238

25′

″	35′
.1	26 26
.2	52 53
.3	79 79
.4	105 106
.5	131 132
.6	157 158
.7	184 185
.8	210 211
.9	236 237
s	
.01	39 40
.02	79 79
.03	118 119
.04	157 158
.05	197 198
.06	236 237

24′

C	T

Pro. Parts.

4°	Sin +	Tan +	0h - 18m	Cot +	Cos +	4°
494	Cos —	Cot —	6 - 18	Tan —	Sin +	494
184	Sin —	Tan +	12 - 18	Cot +	Cos —	184
274	Cos +	Cot —	18 - 18	Tan —	Sin —	274

		24s	28s	32s	24s	28s	32s	24s	28s	32s	24s	28s	32s		
		36′	37′	38′	36′	37′	38′	36′	37′	38′	36′	37′	38′		
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.		
s	′	90	90	90	90	90	90	09	09	09	998	998	998		
.60	00	4 1685	5 7358	7 2976	5 5697	7 1472	8 7190	4 4303	2 8528	1 2810	5988	5886	5784	60	.00
	01	4 1947	5 7619	7 3234	5 5961	7 1734	8 7452	4 4039	2 8266	1 2548	5987	5885	5783	59	
	02	4 2209	5 7880	7 3494	5 6224	7 1997	8 7713	4 3776	2 8003	1 2287	5985	5883	5781	58	
.20	03	4 2470	5 8141	7 3754	5 6487	7 2259	8 7975	4 3513	2 7741	1 2025	5983	5881	5779	57	.80
	04	4 2732	5 8401	7 4014	5 6751	7 2522	8 8236	4 3249	2 7478	1 1764	5981	5880	5777	56	
	05	4 2994	5 8662	7 4273	5 7014	7 2784	8 8498	4 2986	2 7216	1 1502	5980	5878	5776	55	
.40	06	4 3255	5 8923	7 4533	5 7277	7 3046	8 8759	4 2723	2 6954	1 1241	5978	5876	5774	54	.60
	07	4 3517	5 9183	7 4793	5 7540	7 3309	8 9021	4 2460	2 6691	1 0979	5976	5875	5772	53	
	08	4 3778	5 9444	7 5053	5 7804	7 3571	8 9282	4 2196	2 6429	1 0718	5975	5873	5771	52	
.60	09	4 4040	5 9704	7 5312	5 8067	7 3833	8 9543	4 1933	2 6167	1 0457	5973	5871	5769	51	.40
	10	4 4302	5 9965	7 5572	5 8330	7 4096	8 9805	4 1670	2 5904	1 0195	5971	5869	5767	50	
	11	4 4563	6 0226	7 5832	5 8593	7 4358	9 0066	4 1407	2 5642	0 9934	5970	5868	5765	49	
.80	12	4 4825	6 0486	7 6091	5 8857	7 4620	9 0327	4 1143	2 5380	0 9673	5968	5866	5764	48	.20
	13	4 5086	6 0747	7 6351	5 9120	7 4882	9 0589	4 0880	2 5118	0 9411	5966	5864	5762	47	
	14	4 5348	6 1007	7 6610	5 9383	7 5145	9 0850	4 0617	2 4855	0 9150	5965	5863	5760	46	
.00	15	4 5609	6 1268	7 6870	5 9646	7 5407	9 1111	4 0354	2 4593	0 8889	5963	5861	5759	45	.00
	16	4 5870	6 1528	7 7129	5 9909	7 5669	9 1373	4 0091	2 4331	0 8627	5961	5859	5757	44	
	17	4 6132	6 1789	7 7389	6 0172	7 5931	9 1634	3 9828	2 4069	0 8366	5959	5858	5755	43	
.20	18	4 6393	6 2049	7 7649	6 0436	7 6193	9 1895	3 9564	2 3807	0 8105	5958	5856	5754	42	.80
	19	4 6655	6 2310	7 7908	6 0699	7 6456	9 2156	3 9301	2 3544	0 7844	5956	5854	5752	41	
	20	4 6916	6 2570	7 8168	6 0962	7 6718	9 2417	3 9038	2 3282	0 7583	5954	5852	5750	40	
.40	21	4 7177	6 2831	7 8427	6 1225	7 6980	9 2679	3 8775	2 3020	0 7321	5953	5851	5748	39	.60
	22	4 7439	6 3091	7 8687	6 1488	7 7242	9 2940	3 8512	2 2758	0 7060	5951	5849	5747	38	
	23	4 7700	6 3351	7 8946	6 1751	7 7504	9 3201	3 8249	2 2496	0 6799	5949	5847	5745	37	
.60	24	4 7961	6 3612	7 9205	6 2014	7 7766	9 3462	3 7986	2 2234	0 6538	5948	5846	5743	36	.40
	25	4 8223	6 3872	7 9465	6 2277	7 8028	9 3723	3 7723	2 1972	0 6277	5946	5844	5742	35	
	26	4 8484	6 4132	7 9724	6 2540	7 8290	9 3984	3 7460	2 1710	0 6016	5944	5842	5740	34	
.80	27	4 8745	6 4393	7 9984	6 2803	7 8552	9 4245	3 7197	2 1448	0 5755	5942	5840	5738	33	.20
	28	4 9007	6 4653	8 0243	6 3066	7 8814	9 4507	3 6934	2 1186	0 5493	5941	5839	5736	32	
	29	4 9268	6 4913	8 0502	6 3329	7 9076	9 4768	3 6671	2 0924	0 5232	5939	5837	5735	31	
.00	30	4 9529	6 5174	8 0762	6 3592	7 9338	9 5029	3 6408	2 0662	0 4971	5937	5835	5733	30	.00
	31	4 9790	6 5434	8 1021	6 3855	7 9600	9 5290	3 6145	2 0400	0 4710	5936	5834	5731	29	
	32	5 0051	6 5694	8 1280	6 4117	7 9862	9 5551	3 5883	2 0138	0 4449	5934	5832	5730	28	
.20	33	5 0313	6 5954	8 1540	6 4380	8 0124	9 5812	3 5620	1 9876	0 4188	5932	5830	5728	27	.80
	34	5 0574	6 6215	8 1799	6 4643	8 0386	9 6073	3 5357	1 9614	0 3927	5931	5829	5726	26	
	35	5 0835	6 6475	8 2058	6 4906	8 0648	9 6334	3 5094	1 9352	0 3666	5929	5827	5724	25	
.40	36	5 1096	6 6735	8 2317	6 5169	8 0910	9 6595	3 4831	1 9090	0 3405	5927	5825	5723	24	.60
	37	5 1357	6 6995	8 2577	6 5432	8 1172	9 6856	3 4568	1 8828	0 3144	5926	5823	5721	23	
	38	5 1618	6 7255	8 2836	6 5694	8 1434	9 7117	3 4306	1 8566	0 2883	5924	5822	5719	22	
.60	39	5 1879	6 7515	8 3095	6 5957	8 1695	9 7377	3 4043	1 8305	0 2623	5922	5820	5718	21	.40
	40	5 2140	6 7776	8 3354	6 6220	8 1957	9 7638	3 3780	1 8043	0 2362	5920	5818	5716	20	
	41	5 2401	6 8036	8 3613	6 6483	8 2219	9 7899	3 3517	1 7781	0 2101	5919	5817	5714	19	
.80	42	5 2662	6 8296	8 3873	6 6745	8 2481	9 8160	3 3255	1 7519	0 1840	5917	5815	5712	18	.20
	43	5 2924	6 8556	8 4132	6 7008	8 2743	9 8421	3 2992	1 7257	0 1579	5915	5813	5711	17	
	44	5 3185	6 8816	8 4391	6 7271	8 3004	9 8682	3 2729	1 6996	0 1318	5914	5812	5709	16	
.00	45	5 3446	6 9076	8 4650	6 7534	8 3266	9 8943	3 2466	1 6734	0 1057	5912	5810	5707	15	.00
	46	5 3706	6 9336	8 4909	6 7796	8 3528	9 9203	3 2204	1 6472	0 0797	5910	5808	5706	14	
	47	5 3967	6 9596	8 5168	6 8059	8 3790	9 9464	3 1941	1 6210	0 0536	5909	5806	5704	13	
.20	48	5 4228	6 9856	8 5427	6 8322	8 4051	9 9725	3 1678	1 5949	0 0275	5907	5805	5702	12	.80
	49	5 4489	7 0116	8 5686	6 8584	8 4313	9 9986	3 1416	1 5687	♦ 0014	5905	5803	5701	11	
	50	5 4750	7 0376	8 5945	6 8847	8 4575	♦ 0246	3 1153	1 5425	9 9754	5903	5801	5699	10	
.40	51	5 5011	7 0636	8 6204	6 9109	8 4836	0 0507	3 0891	1 5164	9 9493	5902	5800	5697	09	.60
	52	5 5272	7 0896	8 6463	6 9372	8 5098	0 0768	3 0628	1 4902	9 9232	5900	5798	5695	08	
	53	5 5533	7 1156	8 6722	6 9634	8 5360	0 1029	3 0366	1 4640	9 8971	5898	5796	5694	07	
.60	54	5 5794	7 1416	8 6981	6 9897	8 5621	0 1289	3 0103	1 4379	9 8711	5897	5794	5692	06	.40
	55	5 6055	7 1675	8 7240	7 0160	8 5883	0 1550	2 9840	1 4117	9 8450	5895	5793	5690	05	
	56	5 6315	7 1935	8 7499	7 0422	8 6144	0 1811	2 9578	1 3856	9 8189	5893	5791	5689	04	
.80	57	5 6576	7 2195	8 7758	7 0685	8 6406	0 2071	2 9315	1 3594	9 7929	5892	5789	5687	03	.20
	58	5 6837	7 2455	8 8017	7 0947	8 6667	0 2332	2 9053	1 3333	9 7668	5890	5788	5685	02	
	59	5 7098	7 2715	8 8276	7 1210	8 6929	0 2592	2 8790	1 3071	9 7408	5888	5786	5683	01	
.00	60	5 7358	7 2975	8 8535	7 1472	8 7190	0 2853	2 8528	1 2810	9 7147	5886	5784	5682	00	.00
		8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	8.91	11.09	11.09	11.08	.998	.998	.998	″	s
C. D.		261.2	260.3	259.3	262.9	262.0	261.0	262.9	262.0	261.0	1.607	1.603	1.599		
		23′	22′	21′	23′	22′	21′	23′	22′	21′	23′	22′	21′		
		32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s		

355°	Sin —	Tan —	23h - 41m	Cot —	Cos +	355°
265	Cos —	Cot +	17 - 41	Tan +	Sin —	265
175	Sin +	Tan —	11 - 41	Cot —	Cos —	175
85	Cos +	Cot +	5 - 41	Tan +	Sin +	85

Pro. Parts.

s	T

″ 36′

.1	20	20
.2	52	52
.3	78	79
.4	104	105
.5	131	131
.6	157	158
.7	183	184
.8	209	210
.9	235	237

s

.01	39	39
.02	78	79
.03	118	118
.04	157	158
.05	196	197
.06	235	237

23′

″ 37′

.1	20	20
.2	52	52
.3	78	79
.4	104	105
.5	130	131
.6	156	157
.7	182	183
.8	208	210
.9	234	236

s

.01	39	39
.02	78	79
.03	117	118
.04	156	157
.05	195	196
.06	234	236

22′

″ 38′

.1	20	20
.2	52	52
.3	78	78
.4	104	104
.5	130	131
.6	156	157
.7	182	183
.8	208	209
.9	233	235

s

.01	39	39
.02	78	78
.03	117	117
.04	156	157
.05	195	196
.06	234	235

21′

c	T

Pro. Parts.

4°	Sin +	Tan +	0h - 18m	Cot +	Cos +	4°
94	Cos —	Cot —	6 - 18	Tan —	Sin +	94
184	Sin —	Tan +	12 - 18	Cot +	Cos —	184
274	Cos +	Cot —	18 - 18	Tan —	Sin —	274

		36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′		
		39′	40′	41′	39′	40′	41′	39′	40′	41′	39′	40′	41′		
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.		
s	″	90	91	91	91	91	91	08	08	08	998	998	998		
.00	00	8 8535	0 4039	1 9487	0 2853	1 8460	3 4012	9 7147	8 1540	6 5988	5682	5679	5475	60	.00
	01	8 8793	0 4297	1 9744	0 3114	1 8720	3 4270	9 6886	8 1280	6 5730	5680	5577	5474	59	
	02	8 9052	0 4554	2 0001	0 3374	1 8979	3 4529	9 6626	8 1021	6 5471	5678	5575	5472	58	
.20	03	8 9311	0 4812	2 0258	0 3635	1 9239	3 4788	9 6365	8 0761	6 5212	5677	5574	5470	57	.80
	04	8 9570	0 5070	2 0515	0 3895	1 9498	3 5047	9 6105	8 0502	6 4953	5675	5572	5469	56	
	05	8 9829	0 5328	2 0772	0 4156	1 9758	3 5306	9 5844	8 0242	6 4695	5673	5570	5467	55	
.40	06	9 0088	0 5586	2 1029	0 4416	2 0018	3 5564	9 5584	7 9982	6 4436	5671	5568	5465	54	.60
	07	9 0346	0 5844	2 1286	0 4677	2 0277	3 5823	9 5323	7 9723	6 4177	5670	5567	5463	53	
	08	9 0605	0 6102	2 1543	0 4937	2 0537	3 6081	9 5063	7 9463	6 3919	5668	5565	5462	52	
.60	09	9 0864	0 6359	2 1800	0 5198	2 0796	3 6340	9 4802	7 9204	6 3660	5666	5563	5460	51	.40
	10	9 1123	0 6617	2 2057	0 5458	2 1056	3 6598	9 4542	7 8944	6 3402	5665	5562	5458	50	
	11	9 1381	0 6875	2 2313	0 5718	2 1315	3 6857	9 4282	7 8685	6 3143	5663	5560	5456	49	
.80	12	9 1640	0 7133	2 2570	0 5979	2 1575	3 7116	9 4021	7 8425	6 2884	5661	5558	5455	48	.20
	13	9 1899	0 7391	2 2827	0 6239	2 1834	3 7374	9 3761	7 8166	6 2626	5659	5556	5453	47	
	14	9 2157	0 7648	2 3084	0 6500	2 2094	3 7633	9 3500	7 7906	6 2367	5658	5555	5451	46	
.00	15	9 2416	0 7906	2 3341	0 6760	2 2353	3 7891	9 3240	7 7647	6 2109	5656	5553	5450	45	.00
	16	9 2674	0 8164	2 3597	0 7020	2 2612	3 8150	9 2980	7 7388	6 1850	5654	5551	5448	44	
	17	9 2933	0 8421	2 3854	0 7281	2 2872	3 8408	9 2719	7 7128	6 1592	5653	5550	5446	43	
.20	18	9 3192	0 8679	2 4111	0 7541	2 3131	3 8667	9 2459	7 6869	6 1333	5651	5548	5444	42	.80
	19	9 3450	0 8937	2 4368	0 7801	2 3391	3 8925	9 2199	7 6609	6 1075	5649	5546	5443	41	
	20	9 3709	0 9194	2 4624	0 8061	2 3650	3 9183	9 1939	7 6350	6 0817	5647	5544	5441	40	
.40	21	9 3967	0 9452	2 4881	0 8322	2 3909	3 9442	9 1678	7 6091	6 0558	5646	5543	5439	39	.60
	22	9 4226	0 9710	2 5138	0 8582	2 4169	3 9700	9 1418	7 5831	6 0300	5644	5541	5437	38	
	23	9 4484	0 9967	2 5394	0 8842	2 4428	3 9959	9 1158	7 5572	6 0041	5642	5539	5436	37	
.60	24	9 4743	1 0225	2 5651	0 9102	2 4687	4 0217	9 0898	7 5313	5 9783	5641	5537	5434	36	.40
	25	9 5001	1 0482	2 5908	0 9363	2 4947	4 0475	9 0637	7 5053	5 9525	5639	5536	5432	35	
	26	9 5260	1 0740	2 6164	0 9623	2 5206	4 0734	9 0377	7 4794	5 9266	5637	5534	5431	34	
.80	27	9 5518	1 0997	2 6421	0 9883	2 5465	4 0992	9 0117	7 4535	5 9008	5635	5532	5429	33	.20
	28	9 5777	1 1255	2 6678	1 0143	2 5724	4 1250	8 9857	7 4276	5 8750	5634	5531	5427	32	
	29	9 6035	1 1512	2 6934	1 0403	2 5983	4 1509	8 9597	7 4017	5 8491	5632	5529	5425	31	
.00	30	9 6294	1 1770	2 7191	1 0663	2 6243	4 1767	8 9337	7 3757	5 8233	5630	5527	5424	30	.00
	31	9 6552	1 2027	2 7447	1 0923	2 6502	4 2025	8 9077	7 3498	5 7975	5629	5525	5422	29	
.20	32	9 6810	1 2285	2 7704	1 1184	2 6761	4 2284	8 8816	7 3239	5 7716	5627	5524	5420	28	
	33	9 7069	1 2542	2 7960	1 1444	2 7020	4 2542	8 8556	7 2980	5 7458	5625	5522	5418	27	.80
	34	9 7327	1 2800	2 8217	1 1704	2 7279	4 2800	8 8296	7 2721	5 7200	5623	5520	5417	26	
	35	9 7585	1 3057	2 8473	1 1964	2 7538	4 3058	8 8036	7 2462	5 6942	5622	5519	5415	25	
.40	36	9 7844	1 3314	2 8730	1 2224	2 7798	4 3317	8 7776	7 2202	5 6683	5620	5517	5413	24	.60
	37	9 8102	1 3572	2 8986	1 2484	2 8057	4 3575	8 7516	7 1943	5 6425	5618	5515	5412	23	
	38	9 8360	1 3829	2 9243	1 2744	2 8316	4 3833	8 7256	7 1684	5 6167	5617	5513	5410	22	
.60	39	9 8619	1 4086	2 9499	1 3004	2 8575	4 4091	8 6996	7 1425	5 5909	5615	5512	5408	21	.40
	40	9 8877	1 4344	2 9756	1 3264	2 8834	4 4349	8 6736	7 1166	5 5651	5613	5510	5406	20	
	41	9 9135	1 4601	3 0012	1 3524	2 9093	4 4607	8 6476	7 0907	5 5393	5611	5508	5405	19	
.80	42	9 9393	1 4858	3 0268	1 3784	2 9352	4 4865	8 6216	7 0648	5 5135	5610	5506	5403	18	.20
	43	9 9651	1 5116	3 0525	1 4044	2 9611	4 5124	8 5956	7 0389	5 4876	5608	5505	5401	17	
	44	9 9910	1 5373	3 0781	1 4303	2 9870	4 5382	8 5697	7 0130	5 4618	5606	5503	5399	16	
.00	45	♦ 0168	1 5630	3 1037	1 4563	3 0129	4 5640	8 5437	6 9871	5 4360	5605	5501	5398	15	.00
	46	0 0426	1 5887	3 1294	1 4823	3 0388	4 5898	8 5177	6 9612	5 4102	5603	5500	5396	14	
	47	0 0684	1 6145	3 1550	1 5083	3 0647	4 6156	8 4917	6 9353	5 3844	5601	5498	5394	13	
.20	48	0 0942	1 6402	3 1806	1 5343	3 0906	4 6414	8 4657	6 9094	5 3586	5599	5496	5393	12	.80
	49	0 1200	1 6659	3 2063	1 5603	3 1165	4 6672	8 4397	6 8835	5 3328	5598	5494	5391	11	
	50	0 1459	1 6916	3 2319	1 5863	3 1424	4 6930	8 4137	6 8576	5 3070	5596	5493	5389	10	
.40	51	0 1717	1 7173	3 2575	1 6122	3 1682	4 7188	8 3878	6 8318	5 2812	5594	5491	5387	09	.60
	52	0 1975	1 7431	3 2831	1 6382	3 1941	4 7446	8 3618	6 8059	5 2554	5592	5489	5386	08	
	53	0 2233	1 7688	3 3087	1 6642	3 2200	4 7704	8 3358	6 7800	5 2296	5591	5487	5384	07	
.60	54	0 2491	1 7945	3 3344	1 6902	3 2459	4 7962	8 3098	6 7541	5 2038	5589	5486	5382	06	.40
	55	0 2749	1 8202	3 3600	1 7161	3 2718	4 8219	8 2839	6 7282	5 1781	5587	5484	5380	05	
	56	0 3007	1 8459	3 3856	1 7421	3 2977	4 8477	8 2579	6 7023	5 1523	5586	5482	5379	04	
.80	57	0 3265	1 8716	3 4112	1 7681	3 3235	4 8735	8 2319	6 6765	5 1265	5584	5481	5377	03	.20
	58	0 3523	1 8973	3 4368	1 7941	3 3494	4 8993	8 2059	6 6506	5 1007	5582	5479	5375	02	
	59	0 3781	1 9230	3 4624	1 8200	3 3753	4 9251	8 1800	6 6247	5 0749	5580	5477	5373	01	
.00	60	0 4039	1 9487	3 4881	1 8460	3 4012	4 9509	8 1540	6 5988	5 0491	5579	5476	5372	00	.00
		8.91	8.91	8.91	8.91	8.91	8.91	11.08	11.08	11.08	.998	.998	.998	″	s
C. D.		258.4	257.5	256.6	260.1	259.2	258.3	260.1	259.2	258.3	1.716	1.722	1.728		
		20′	19′	18′	20′	19′	18′	20′	19′	18′	20′	19′	18′		
		20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s		

355°	Sin —	Tan —	23h - 41m	Cot —	Cos +	355°
265	Cos —	Cot +	17 - 41	Tan +	Sin —	265
175	Sin +	Tan —	11 - 41	Cot —	Cos —	175
85	Cos +	Cot +	5 - 41	Tan +	Sin +	85

Pro. Parts.

s	T

″ 39′

.1	26	26
.2	52	52
.3	78	78
.4	103	104
.5	129	130
.6	155	156
.7	181	182
.8	207	208
.9	233	234

s

.01	39	39
.02	78	78
.03	116	117
.04	155	156
.05	194	195
.06	233	234

20′

″ 40′

.1	26	26
.2	51	52
.3	77	78
.4	103	104
.5	129	130
.6	154	156
.7	180	182
.8	206	207
.9	232	233

s

.01	39	39
.02	77	78
.03	116	117
.04	154	156
.05	193	194
.06	232	233

19′

″ 41′

.1	26	26
.2	51	52
.3	77	77
.4	103	103
.5	128	129
.6	154	155
.7	180	181
.8	205	207
.9	231	232

s

.01	38	39
.02	77	77
.03	115	116
.04	154	155
.05	192	194
.06	231	232

18′

C	T

Pro. Parts.

4° 94 184 274	Sin + Cos — Sin — Cos +	Tan + Cot — Tan + Cot —	0h - 18m 6 - 18 12 - 18 18 - 18	Cot + Tan — Cot + Tan —	Cos + Sin + Cos — Sin —	4° 94 184 274

		48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′		
		42′	43′	44′	42′	43′	44′	42′	43′	44′	42′	43′	44′		
s	″	8. 91	8. 91	8. 91	8. 91	8. 91	8. 91	11. 08	11. 08	11. 08	9. 998	9. 998	9. 998		
.00	00	3 4881	5 0219	6 5504	4 9509	6 4952	8 0340	5 0491	3 5048	1 9660	5372	5268	5163	60	.00
	01	3 5137	5 0474	6 5758	4 9767	6 5208	8 0596	5 0233	3 4792	1 9404	5370	5266	5162	59	
	02	3 5393	5 0730	6 6012	5 0024	6 5465	8 0852	4 9976	3 4535	1 9148	5368	5264	5160	58	
.20	03	3 5649	5 0985	6 6266	5 0282	6 5722	8 1108	4 9718	3 4278	1 8892	5367	5262	5158	57	.80
	04	3 5905	5 1240	6 6521	5 0540	6 5979	8 1364	4 9460	3 4021	1 8636	5365	5261	5156	56	
	05	3 6161	5 1495	6 6775	5 0798	6 6236	8 1620	4 9202	3 3764	1 8380	5363	5259	5155	55	
.40	06	3 6417	5 1750	6 7029	5 1056	6 6493	8 1876	4 8944	3 3507	1 8124	5361	5257	5153	54	.60
	07	3 6673	5 2005	6 7283	5 1313	6 6750	8 2132	4 8687	3 3250	1 7868	5360	5256	5151	53	
	08	3 6929	5 2260	6 7537	5 1571	6 7006	8 2388	4 8429	3 2994	1 7612	5358	5254	5149	52	
.60	09	3 7185	5 2515	6 7791	5 1829	6 7263	8 2644	4 8171	3 2737	1 7356	5356	5252	5148	51	.40
	10	3 7441	5 2770	6 8046	5 2086	6 7520	8 2900	4 7914	3 2480	1 7100	5354	5250	5146	50	
	11	3 7697	5 3025	6 8300	5 2344	6 7777	8 3156	4 7656	3 2223	1 6844	5353	5249	5144	49	
.80	12	3 7953	5 3280	6 8554	5 2602	6 8034	8 3412	4 7398	3 1966	1 6588	5351	5247	5142	48	.20
	13	3 8209	5 3535	6 8808	5 2859	6 8290	8 3667	4 7141	3 1710	1 6333	5349	5245	5141	47	
	14	3 8464	5 3790	6 9062	5 3117	6 8547	8 3923	4 6883	3 1453	1 6077	5348	5243	5139	46	
.00	15	3 8720	5 4045	6 9316	5 3375	6 8804	8 4179	4 6625	3 1196	1 5821	5346	5242	5137	45	.00
	16	3 8976	5 4300	6 9570	5 3632	6 9060	8 4435	4 6368	3 0940	1 5565	5344	5240	5135	44	
	17	3 9232	5 4555	6 9824	5 3890	6 9317	8 4691	4 6110	3 0683	1 5309	5342	5238	5134	43	
.20	18	3 9488	5 4810	7 0078	5 4147	6 9574	8 4946	4 5853	3 0426	1 5054	5341	5236	5132	42	.80
	19	3 9744	5 5065	7 0332	5 4405	6 9830	8 5202	4 5595	3 0170	1 4798	5339	5235	5130	41	
	20	3 9999	5 5320	7 0586	5 4662	7 0087	8 5458	4 5338	2 9913	1 4542	5337	5233	5128	40	
.40	21	4 0255	5 5575	7 0840	5 4920	7 0344	8 5714	4 5080	2 9656	1 4286	5335	5231	5127	39	.60
	22	4 0511	5 5830	7 1094	5 5177	7 0600	8 5969	4 4823	2 9400	1 4031	5334	5229	5125	38	
	23	4 0767	5 6085	7 1348	5 5435	7 0857	8 6225	4 4565	2 9143	1 3775	5332	5228	5123	37	
.60	24	4 1023	5 6339	7 1602	5 5692	7 1113	8 6481	4 4308	2 8887	1 3519	5330	5226	5121	36	.40
	25	4 1278	5 6594	7 1856	5 5950	7 1370	8 6736	4 4050	2 8630	1 3264	5328	5224	5120	35	
	26	4 1534	5 6849	7 2110	5 6207	7 1627	8 6992	4 3793	2 8373	1 3008	5327	5222	5118	34	
.80	27	4 1790	5 7104	7 2364	5 6465	7 1883	8 7248	4 3535	2 8117	1 2752	5325	5221	5116	33	.20
	28	4 2045	5 7359	7 2618	5 6722	7 2140	8 7503	4 3278	2 7860	1 2497	5323	5219	5114	32	
	29	4 2301	5 7613	7 2872	5 6980	7 2396	8 7759	4 3020	2 7604	1 2241	5322	5217	5113	31	
.00	30	4 2557	5 7868	7 3125	5 7237	7 2653	8 8014	4 2763	2 7347	1 1986	5320	5216	5111	30	.00
	31	4 2812	5 8123	7 3379	5 7494	7 2909	8 8270	4 2506	2 7091	1 1730	5318	5214	5109	29	
	32	4 3068	5 8378	7 3633	5 7752	7 3166	8 8526	4 2248	2 6834	1 1474	5316	5212	5107	28	
.20	33	4 3324	5 8632	7 3887	5 8009	7 3422	8 8781	4 1991	2 6578	1 1219	5315	5210	5106	27	.80
	34	4 3579	5 8887	7 4141	5 8266	7 3678	8 9037	4 1734	2 6322	1 0963	5313	5209	5104	26	
	35	4 3835	5 9142	7 4394	5 8524	7 3935	8 9292	4 1476	2 6065	1 0708	5311	5207	5102	25	
.40	36	4 4090	5 9396	7 4648	5 8781	7 4191	8 9548	4 1219	2 5809	1 0452	5309	5205	5100	24	.60
	37	4 4346	5 9651	7 4902	5 9038	7 4448	8 9803	4 0962	2 5552	1 0197	5308	5203	5099	23	
	38	4 4601	5 9906	7 5156	5 9295	7 4704	9 0059	4 0705	2 5296	0 9941	5306	5202	5097	22	
.60	39	4 4857	6 0160	7 5409	5 9553	7 4960	9 0314	4 0447	2 5040	0 9686	5304	5200	5095	21	.40
	40	4 5112	6 0415	7 5663	5 9810	7 5217	9 0570	4 0190	2 4783	0 9430	5302	5198	5093	20	
	41	4 5368	6 0669	7 5917	6 0067	7 5473	9 0825	3 9933	2 4527	0 9175	5301	5196	5092	19	
.80	42	4 5623	6 0924	7 6170	6 0324	7 5729	9 1080	3 9676	2 4271	0 8920	5299	5195	5090	18	.20
	43	4 5879	6 1178	7 6424	6 0582	7 5986	9 1336	3 9418	2 4014	0 8664	5297	5193	5088	17	
	44	4 6134	6 1433	7 6678	6 0839	7 6242	9 1591	3 9161	2 3758	0 8409	5295	5191	5086	16	
.00	45	4 6390	6 1688	7 6931	6 1096	7 6498	9 1847	3 8904	2 3502	0 8153	5294	5189	5085	15	.00
	46	4 6645	6 1942	7 7185	6 1353	7 6754	9 2102	3 8647	2 3246	0 7898	5292	5188	5083	14	
	47	4 6900	6 2196	7 7438	6 1610	7 7011	9 2357	3 8390	2 2989	0 7643	5290	5186	5081	13	
.20	48	4 7156	6 2451	7 7692	6 1867	7 7267	9 2613	3 8133	2 2733	0 7387	5289	5184	5079	12	.80
	49	4 7411	6 2705	7 7946	6 2124	7 7523	9 2868	3 7876	2 2477	0 7132	5287	5182	5078	11	
	50	4 7667	6 2960	7 8199	6 2381	7 7779	9 3123	3 7619	2 2221	0 6877	5285	5181	5076	10	
.40	51	4 7922	6 3214	7 8453	6 2639	7 8035	9 3378	3 7361	2 1965	0 6622	5283	5179	5074	09	.60
	52	4 8177	6 3469	7 8706	6 2896	7 8291	9 3634	3 7104	2 1709	0 6366	5282	5177	5072	08	
	53	4 8433	6 3723	7 8960	6 3153	7 8548	9 3889	3 6847	2 1452	0 6111	5280	5175	5071	07	
.60	54	4 8688	6 3978	7 9213	6 3410	7 8804	9 4144	3 6590	2 1196	0 5856	5278	5174	5069	06	.40
	55	4 8943	6 4232	7 9467	6 3667	7 9060	9 4399	3 6333	2 0940	0 5601	5276	5172	5067	05	
	56	4 9198	6 4486	7 9720	6 3924	7 9316	9 4655	3 6076	2 0684	0 5345	5275	5170	5065	04	
.80	57	4 9454	6 4741	7 9974	6 4181	7 9572	9 4910	3 5819	2 0428	0 5090	5273	5169	5064	03	.20
	58	4 9709	6 4995	8 0227	6 4438	7 9828	9 5165	3 5562	2 0172	0 4835	5271	5167	5062	02	
	59	4 9964	6 5249	8 0480	6 4695	8 0084	9 5420	3 5305	1 9916	0 4580	5269	5165	5060	01	
.00	60	5 0219	6 5504	8 0734	6 4952	8 0340	9 5675	3 5048	1 9660	0 4325	5268	5163	5058	00	.00
		8.91	8.91	8.91	8.91	8.91	8.91	11.08	11.08	11.08	.998	.998	.998	″	s
C. D.		255.6	254.7	253.8	257.4	256.5	255.6	257.4	256.5	255.6	1.731	1.740	1.716		
		17′	16′	15′	17′	16′	15′	17′	16′	15′	17′	16′	15′		
		08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s		

355° 265 175 85	Sin — Cos — Sin + Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	23h - 41m 17 - 41 11 - 41 5 - 41	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + Sin — Cos — Sin +	355° 265 175 85

Pro. Parts.

s	T

″ 42′

.1	26
.2	51
.3	77
.4	102
.5	128
.6	153
.7	179
.8	205
.9	230

s

.01	38
.02	77
.03	115
.04	153
.05	192
.06	230

17′

″ 43′

.1	26
.2	51
.3	77
.4	102
.5	128
.6	154
.7	180
.8	205
.9	231

s

.01	38
.02	77
.03	115
.04	154
.05	192
.06	231

16′

″ 44′

.1	26
.2	51
.3	77
.4	102
.5	128
.6	153
.7	179
.8	204
.9	230

s

.01	38
.02	77
.03	115
.04	153
.05	192
.06	230

15′

c	T

Pro. Parts.

4° 94 184 274	Sin + Cos — Sin — Cos +	Tan + Cot — Tan + Cot —	0ᵐ - 19ᵐ 6 - 19 12 - 19 18 - 19	Cot + Tan — Cot + Tan —	Cos + Sin + Cos — Sin —	4° 94 184 274

		00′	04′	08′	00′	04′	08′	00′	04′	08′	00′	04′	08′		
		45′	46′	47′	45′	46′	47′	45′	46′	47′	45′	46′	47′		
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.		
s	″	91	91	92	91	92	92	08	07	07	998	998	998		
.00	00	8 0734	9 5911	1 1034	9 5675	1 0957	2 6186	0 4325	8 9043	7 3814	5058	4953	4848	60	.00
	01	8 0987	9 6163	1 1286	9 5930	1 1211	2 6440	0 4070	8 8789	7 3560	5057	4952	4846	59	
	02	8 1241	9 6416	1 1537	9 6186	1 1466	2 6693	0 3814	8 8534	7 3307	5055	4950	4844	58	
.20	03	8 1494	9 6668	1 1789	9 6441	1 1720	2 6946	0 3559	8 8280	7 3054	5053	4948	4843	57	.80
	04	8 1747	9 6920	1 2040	9 6696	1 1974	2 7200	0 3304	8 8026	7 2800	5051	4946	4841	56	
	05	8 2001	9 7173	1 2292	9 6951	1 2228	2 7453	0 3049	8 7772	7 2547	5050	4945	4839	55	
.40	06	8 2254	9 7425	1 2544	9 7206	1 2483	2 7706	0 2794	8 7517	7 2294	5048	4943	4837	54	.60
	07	8 2507	9 7678	1 2795	9 7461	1 2737	2 7960	0 2539	8 7263	7 2040	5046	4941	4835	53	
	08	8 2760	9 7930	1 3047	9 7716	1 2991	2 8213	0 2284	8 7009	7 1787	5044	4939	4834	52	
.60	09	8 3014	9 8182	1 3298	9 7971	1 3245	2 8466	0 2029	8 6755	7 1534	5043	4938	4832	51	.40
	10	8 3267	9 8436	1 3550	9 8226	1 3499	2 8719	0 1774	8 6501	7 1281	5041	4936	4830	50	
	11	8 3520	9 8687	1 3801	9 8481	1 3753	2 8973	0 1519	8 6247	7 1027	5039	4934	4828	49	
.80	12	8 3773	9 8940	1 4052	9 8736	1 4007	2 9226	0 1264	8 5993	7 0774	5037	4932	4827	48	.20
	13	8 4027	9 9192	1 4304	9 8991	1 4261	2 9479	0 1009	8 5739	7 0521	5036	4931	4825	47	
	14	8 4280	9 9444	1 4555	9 9246	1 4515	2 9732	0 0754	8 5485	7 0268	5034	4929	4823	46	
.00	15	8 4533	9 9696	1 4807	9 9501	1 4769	2 9985	0 0499	8 5231	7 0015	5032	4927	4821	45	.00
	16	8 4786	9 9949	1 5058	9 9756	1 5023	3 0239	♦0244	8 4977	6 9761	5030	4925	4820	44	
	17	8 5039	♦0201	1 5309	♦0011	1 5277	3 0492	9 9989	8 4723	6 9508	5029	4923	4818	43	
.20	18	8 5292	0 0453	1 5561	0 0265	1 5531	3 0745	9 9735	8 4469	6 9255	5027	4922	4816	42	.80
	19	8 5546	0 0705	1 5812	0 0520	1 5785	3 0998	9 9480	8 4215	6 9002	5025	4921	4814	41	
	20	8 5799	0 0958	1 6064	0 0775	1 6039	3 1251	9 9225	8 3961	6 8749	5023	4918	4813	40	
.40	21	8 6052	0 1210	1 6315	0 1030	1 6293	3 1504	9 8970	8 3707	6 8496	5022	4916	4811	39	.60
	22	8 6305	0 1462	1 6566	0 1285	1 6547	3 1757	9 8715	8 3453	6 8243	5020	4915	4809	38	
	23	8 6558	0 1714	1 6817	0 1540	1 6801	3 2010	9 8460	8 3199	6 7990	5018	4913	4807	37	
.60	24	8 6811	0 1966	1 7069	0 1794	1 7055	3 2263	9 8206	8 2945	6 7737	5016	4911	4805	36	.40
	25	8 7064	0 2218	1 7320	0 2049	1 7309	3 2516	9 7951	8 2691	6 7484	5015	4909	4804	35	
	26	8 7317	0 2471	1 7571	0 2304	1 7563	3 2769	9 7696	8 2437	6 7231	5013	4908	4802	34	
.80	27	8 7570	0 2723	1 7822	0 2559	1 7817	3 3022	9 7441	8 2183	6 6978	5011	4906	4800	33	.20
	28	8 7823	0 2975	1 8074	0 2813	1 8071	3 3275	9 7187	8 1929	6 6725	5009	4904	4798	32	
	29	8 8076	0 3227	1 8325	0 3068	1 8325	3 3528	9 6932	8 1675	6 6472	5008	4902	4797	31	
.00	30	8 8329	0 3479	1 8576	0 3323	1 8578	3 3781	9 6677	8 1422	6 6219	5006	4901	4795	30	.00
	31	8 8582	0 3731	1 8827	0 3578	1 8832	3 4034	9 6422	8 1168	6 5966	5004	4899	4793	29	
	32	8 8835	0 3983	1 9078	0 3832	1 9086	3 4287	9 6168	8 0914	6 5713	5002	4897	4791	28	
.20	33	8 9088	0 4235	1 9329	0 4087	1 9340	3 4540	9 5913	8 0660	6 5460	5001	4895	4790	27	.80
	34	8 9341	0 4487	1 9581	0 4342	1 9594	3 4793	9 56 .8	8 0406	6 5207	4999	4894	4788	26	
	35	8 9593	0 4739	1 9832	0 4596	1 9847	3 5046	9 5404	8 0153	6 4954	4997	4892	4786	25	
.40	36	8 9846	0 4991	2 0083	0 4851	2 0101	3 5299	9 5149	7 9899	6 4701	4995	4890	4784	24	.60
	37	9 0099	0 5243	2 0334	0 5105	2 0355	3 5551	9 4895	7 9645	6 4449	4994	4888	4783	23	
	38	9 0352	0 5495	2 0585	0 5360	2 0608	3 5804	9 4640	7 9392	6 4196	4992	4887	4781	22	
.60	39	9 0605	0 5747	2 0836	0 5615	2 0862	3 6057	9 4385	7 9138	6 3943	4990	4885	4779	21	.40
	40	9 0858	0 5999	2 1087	0 5869	2 1116	3 6310	9 4131	7 8884	6 3690	4988	4883	4777	20	
	41	9 1110	0 6251	2 1338	0 6124	2 1369	3 6563	9 3876	7 8631	6 3437	4987	4881	4775	19	
.80	42	9 1363	0 6503	2 1589	0 6378	2 1623	3 6815	9 3622	7 8377	6 3185	4985	4880	4774	18	.20
	43	9 1616	0 6754	2 1840	0 6633	2 1877	3 7068	9 3367	7 8123	6 2932	4983	4878	4772	17	
	44	9 1869	0 7006	2 2091	0 6887	2 2130	3 7321	9 3113	7 7870	6 2679	4981	4876	4770	16	
.00	45	9 2121	0 7258	2 2342	0 7142	2 2384	3 7574	9 2858	7 7616	6 2426	4980	4874	4768	15	.00
	46	9 2374	0 7510	2 2593	0 7396	2 2638	3 7826	9 2604	7 7362	6 2174	4978	4872	4767	14	
	47	9 2627	0 7762	2 2844	0 7651	2 2891	3 8079	9 2349	7 7109	6 1921	4976	4871	4765	13	
.20	48	9 2880	0 8014	2 3095	0 7905	2 3145	3 8332	9 2095	7 6855	6 1668	4974	4869	4763	12	.80
	49	9 3132	0 8265	2 3346	0 8160	2 3398	3 8584	9 1840	7 6602	6 1416	4973	4867	4761	11	
	50	9 3385	0 8517	2 3597	0 8414	2 3652	3 8837	9 1586	7 6348	6 1163	4971	4865	4760	10	
.40	51	9 3637	0 8769	2 3848	0 8668	2 3905	3 9090	9 1332	7 6095	6 0910	4969	4864	4758	09	.60
	52	9 3890	0 9021	2 4098	0 8923	2 4159	3 9342	9 1077	7 5841	6 0658	4967	4862	4756	08	
	53	9 4143	0 9272	2 4349	0 9177	2 4412	3 9595	9 0823	7 5588	6 0405	4966	4860	4754	07	
.60	54	9 4395	0 9524	2 4600	0 9431	2 4666	3 9848	9 0569	7 5334	6 0152	4964	4858	4753	06	.40
	55	9 4648	0 9776	2 4851	0 9686	2 4919	4 0100	9 0314	7 5081	5 9900	4962	4857	4751	05	
	56	9 4900	1 0028	2 5102	0 9940	2 5173	4 0353	9 0060	7 4827	5 9647	4960	4855	4749	04	
.80	57	9 5153	1 0279	2 5352	1 0194	2 5426	4 0605	8 9806	7 4574	5 9395	4959	4853	4747	03	.20
	58	9 5406	1 0531	2 5603	1 0449	2 5680	4 0858	8 9551	7 4320	5 9142	4957	4851	4745	02	
	59	9 5658	1 0782	2 5854	1 0703	2 5933	4 1110	8 9297	7 4067	5 8890	4955	4850	4744	01	
.00	60	9 5911	1 1034	2 6105	1 0957	2 6186	4 1363	8 9043	7 3814	5 8637	4953	4848	4742	00	.00
		8.91	8.92	8.92	8.92	8.92	8.92	11.07	11.07	11.07	.998	.998	.998	″	s
C. D.		252.0	252.1	251.2	251.7	253.8	252.0	251.7	253.8	252.0	1.753	1.750	1.705		
		14′	13′	12′	14′	13′	12′	14′	13′	12′	14′	13′	12′		
		56′	52′	48′	56′	52′	48′	56′	52′	48′	56′	52′	48′		

355° 265 175 85	Sin — Cos — Sin + Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	23ʰ - 40ᵐ 17 - 40 11 - 40 5 - 40	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + Sin — Cos — Sin +	355° 265 175 85

Prop. Parts

s	T

″	45′
.1	25
.2	51
.3	76
.4	101
.5	126
.6	152
.7	177
.8	202
.9	228

s	
.01	38
.02	76
.03	114
.04	152
.05	190
.06	228

12′

″	46′
.1	25
.2	50
.3	76
.4	101
.5	126
.6	151
.7	176
.8	202
.9	227

s	
.01	38
.02	76
.03	113
.04	151
.05	189
.06	227

13′

″	47′
.1	25
.2	50
.3	75
.4	100
.5	126
.6	151
.7	176
.8	201
.9	226

s	
.01	38
.02	75
.03	113
.04	151
.05	188
.06	226

12′

C	T

Prop. Parts

4°	Sin +	Tan +	0h - 19m	Cot +	Cos +	4°
94	Cos —	Cot —	6 - 19	Tan —	Sin —	94
184	Sin —	Tan +	12 - 19	Cot +	Cos —	184
274	Cos +	Cot —	18 - 19	Tan —	Sin —	274

		12s	16s	20s	12s	16s	20s	12s	16s	20s	12s	16s	20s			
		48′	49′	50′	48′	49′	50′	48′	49′	50′	48′	49′	50′			
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.			
s	″	92	92	92	92	92	92	07	07	07	998	998	998			
.00	00	2 6105	4 1123	5 6089	4 1363	5 6487	7 1560	5 8637	4 3513	2 8440	4742	4636	4529	60	.00	
	01	2 6356	4 1373	5 6338	4 1615	6 6739	7 1811	5 8385	4 3261	2 8189	4740	4634	4527	59		
	02	2 6606	4 1623	5 6587	4 1868	5 6991	7 2062	5 8132	4 3009	2 7938	4738	4632	4525	58		
.20	03	2 6857	4 1873	5 6836	4 2120	5 7242	7 2312	5 7880	4 2758	2 7688	4737	4630	4524	57	.80	
	04	2 7108	4 2122	5 7086	4 2373	5 7494	7 2563	5 7627	4 2506	2 7437	4735	4629	4522	56		
	05	2 7358	4 2372	5 7334	4 2625	5 7745	7 2814	5 7375	4 2255	2 7186	4733	4627	4520	55		
.40	06	2 7609	4 2622	5 7583	4 2878	5 7997	7 3064	5 7122	4 2003	2 6936	4731	4625	4518	54	.60	
	07	2 7860	4 2872	5 7832	4 3130	5 8248	7 3315	5 6870	4 1752	2 6685	4730	4623	4517	53		
	08	2 8110	4 3121	5 8081	4 3382	5 8500	7 3566	5 6618	4 1500	2 6434	4728	4621	4515	52		
.60	09	2 8361	4 3371	5 8329	4 3635	5 8752	7 3817	5 6365	4 1248	2 6183	4726	4620	4513	51	.40	
	10	2 8611	4 3621	5 8578	4 3887	5 9003	7 4067	5 6113	4 0997	2 5933	4724	4618	4511	50		
	11	2 8862	4 3871	5 8827	4 4140	5 9255	7 4318	5 5860	4 0745	2 5682	4722	4616	4509	49		
.80	12	2 9113	4 4120	5 9076	4 4392	5 9506	7 4568	5 5608	4 0494	2 5432	4721	4614	4508	48	.20	
	13	2 9363	4 4370	5 9325	4 4644	5 9757	7 4819	5 5356	4 0243	2 5181	4719	4613	4506	47		
	14	2 9614	4 4620	5 9574	4 4897	6 0009	7 5070	5 5103	3 9991	2 4930	4717	4611	4504	46		
.00	15	2 9864	4 4869	5 9822	4 5149	6 0260	7 5320	5 4851	3 9740	2 4680	4715	4609	4502	45	.00	
	16	3 0115	4 5119	6 0071	4 5401	6 0512	7 5571	5 4599	3 9488	2 4429	4714	4607	4501	44		
	17	3 0365	4 5369	6 0320	4 5653	6 0763	7 5821	5 4347	3 9237	2 4179	4712	4605	4499	43		
.20	18	3 0616	4 5618	6 0569	4 5906	6 1015	7 6072	5 4094	3 8985	2 3928	4710	4604	4497	42	.80	
	19	3 0866	4 5868	6 0817	4 6158	6 1266	7 6322	5 3842	3 8734	2 3678	4708	4602	4495	41		
	20	3 1117	4 6117	6 1066	4 6410	6 1517	7 6573	5 3590	3 8483	2 3427	4707	4600	4493	40		
.40	21	3 1367	4 6367	6 1315	4 6662	6 1769	7 6823	5 3338	3 8231	2 3177	4705	4598	4492	39	.60	
	22	3 1618	4 6617	6 1564	4 6915	6 2020	7 7074	5 3085	3 7980	2 2926	4703	4597	4490	38		
	23	3 1868	4 6866	6 1812	4 7167	6 2271	7 7324	5 2833	3 7729	2 2676	4701	4595	4488	37		
.60	24	3 2118	4 7116	6 2061	4 7419	6 2523	7 7575	5 2581	3 7477	2 2425	4699	4593	4486	36	.40	
	25	3 2369	4 7365	6 2310	4 7671	6 2774	7 7826	5 2329	3 7226	2 2175	4698	4591	4484	35		
	26	3 2619	4 7615	6 2558	4 7923	6 3025	7 8076	5 2077	3 6975	2 1924	4696	4589	4483	34		
.80	27	3 2869	4 7864	6 2807	4 8175	6 3276	7 8326	5 1825	3 6724	2 1674	4694	4588	4481	33	.20	
	28	3 3120	4 8114	6 3055	4 8427	6 3528	7 8576	5 1573	3 6472	2 1424	4692	4586	4479	32		
	29	3 3370	4 8363	6 3304	4 8680	6 3779	7 8827	5 1320	3 6221	2 1173	4691	4584	4477	31		
.00	30	3 3620	4 8613	6 3553	4 8932	6 4030	7 9077	5 1068	3 5970	2 0923	4689	4582	4476	30	.00	
	31	3 3871	4 8862	6 3801	4 9184	6 4281	7 9327	5 0816	3 5719	2 0673	4687	4581	4474	29		
	32	3 4121	4 9111	6 4050	4 9436	6 4533	7 9578	5 0564	3 5467	2 0422	4685	4579	4472	28		
.20	33	3 4371	4 9361	6 4298	4 9688	6 4784	7 9828	5 0312	3 5216	2 0172	4684	4577	4470	27	.80	
	34	3 4622	4 9610	6 4547	4 9940	6 5035	8 0078	5 0060	3 4965	1 9922	4682	4575	4468	26		
	35	3 4872	4 9859	6 4795	5 0192	6 5286	8 0329	4 9808	3 4714	1 9671	4680	4573	4467	25		
.40	36	3 5122	5 0109	6 5044	5 0444	6 5537	8 0579	4 9556	3 4463	1 9421	4678	4572	4465	24	.60	
	37	3 5372	5 0358	6 5292	5 0696	6 5788	8 0829	4 9304	3 4212	1 9171	4676	4570	4463	23		
	38	3 5622	5 0608	6 5541	5 0948	6 6039	8 1080	4 9052	3 3961	1 8920	4675	4568	4461	22		
.60	39	3 5873	5 0857	6 5789	5 1200	6 6290	8 1330	4 8800	3 3710	1 8670	4673	4566	4459	21	.40	
	°0	3 6123	5 1106	6 6038	5 1452	6 6542	8 1580	4 8548	3 3458	1 8420	4671	4565	4458	20		
	41	3 6373	5 1355	6 6286	5 1704	6 6793	8 1830	4 8296	3 3207	1 8170	4669	4563	4456	19		
.80	42	3 6623	5 1605	6 6534	5 1955	6 7044	8 2080	4 8045	3 2956	1 7920	4668	4561	4454	18	.20	
	43	3 6873	5 1854	6 6783	5 2207	6 7295	8 2331	4 7793	3 2705	1 7669	4666	4559	4452	17		
	44	3 7123	5 2103	6 7031	5 2459	6 7546	8 2581	4 7541	3 2454	1 7419	4664	4557	4451	16		
.00	45	3 7373	5 2352	6 7280	5 2711	6 7797	8 2831	4 7289	3 2203	1 7169	4662	4556	4449	15	.00	
	46	3 7623	5 2602	6 7528	5 2963	6 8048	8 3081	4 7037	3 1952	1 6919	4660	4554	4447	14		
	47	3 7873	5 2851	6 7776	5 3215	6 8299	8 3331	4 6785	3 1701	1 6669	4659	4552	4445	13		
.20	48	3 8124	5 3100	6 8025	5 3467	6 8550	8 3581	4 6533	3 1450	1 6419	4657	4550	4443	12	.80	
	49	3 8374	5 3349	6 8273	5 3718	6 8801	8 3831	4 6282	3 1199	1 6169	4655	4549	4442	11		
	50	3 8624	5 3598	6 8521	5 3970	6 9052	8 4081	4 6030	3 0948	1 5919	4653	4547	4440	10		
.40	51	3 8874	5 3847	6 8769	5 4222	6 9302	8 4331	4 5778	3 0698	1 5669	4652	4545	4438	09	.60	
	52	3 9124	5 4097	6 9018	5 4474	6 9553	8 4581	4 5526	3 0447	1 5419	4650	4543	4436	08		
	53	3 9374	5 4346	6 9266	5 4725	6 9804	8 4832	4 5275	3 0196	1 5168	4648	4541	4434	07		
.60	54	3 9624	5 4595	6 9514	5 4977	7 0055	8 5082	4 5023	2 9945	1 4918	4646	4540	4433	06	.40	
	55	3 9873	5 4844	6 9762	5 5229	7 0306	8 5332	4 4771	2 9694	1 4668	4645	4538	4431	05		
	56	4 0123	5 5093	7 0011	5 5481	7 0557	8 5582	4 4519	2 9443	1 4418	4643	4536	4429	04		
.80	57	4 0373	5 5342	7 0259	5 5732	7 0808	8 5832	4 4268	2 9192	1 4168	4641	4534	4427	03	.20	
	58	4 0623	5 5591	7 0507	5 5984	7 1058	8 6081	4 4016	2 8942	1 3919	4639	4533	4426	02		
	59	4 0873	5 5840	7 0755	5 6236	7 1309	8 6331	4 3764	2 8691	1 3669	4637	4531	4424	01		
.00	60	4 1123	5 6089	7 1003	5 6487	7 1560	8 6581	4 3513	2 8440	1 3419	4636	4529	4422	00	.00	
		8.92	8.92	8.92	8.92	8.92	8.92	11.07	11.07	11.07	.998	.998	.998	″	s	
C. D.		250.3	249.4	248.6	252.1	251.2	250.4	252.1	251.2	250.4	1.771	1.777	1.784			
		11′	10′	09′	11′	10′	09′	11′	10′	09′	11′	10′	09′			
		44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s			

355°	Sin —	Tan —	23h - 40m	Cot —	Cos +	355°
265	Cos —	Cot +	17 - 40	Tan +	Sin —	265
175	Sin +	Tan —	11 - 40	Cot —	Cos —	175
85	Cos +	Cot +	5 - 40	Tan +	Sin +	85

Prop. Parts.

s	T

48′

″			
.1	25	25
.2	50	50
.3	75	75
.4	100	101
.5	125	126
.6	150	151
.7	175	176
.8	200	202
.9	225	227

″		
.01	39	38
.02	75	76
.03	113	113
.04	150	151
.05	188	189
.06	225	227

11′

49′

″		
.1	25	25
.2	50	50
.3	75	75
.4	100	100
.5	125	126
.6	150	151
.7	175	176
.8	200	201
.9	224	226

″		
.01	37	38
.02	75	75
.03	112	113
.04	150	151
.05	187	188
.06	224	226

10′

50′

″		
.1	25	25
.2	50	50
.3	75	75
.4	100	100
.5	124	125
.6	149	150
.7	174	175
.8	199	200
.9	224	225

″		
.01	37	38
.02	75	75
.03	112	113
.04	149	150
.05	186	188
.06	224	225

48′

c	T

Prop. Parts.

		4°	Sin +		Tan +	0h - 19m	Cot +		Cos +	4°	
		94	Cos —		Cot —	6 - 19	Tan —		Sin +	94	
		184	Sin —		Tan +	12 - 19	Cot +		Cos —	184	
		274	Cos +		Cot —	18 - 19	Tan —		Sin —	274	

		24'	28'	32'	24'	28'	32'	24'	28'	32'	24'	28'	32'		
		51'	52'	53'	51'	52'	53'	51'	52'	53'	51'	52'	53'		
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.		
s	"	92	92	93	92	93	93	07	06	06	998	998	998		
.00	00	7 1003	8 5866	0 0678	8 6581	0 1552	1 6471	1 3419	9 8448	8 3529	4422	4315	4207	60	.00
	01	7 1251	8 6114	0 0925	8 6831	0 1801	1 6719	1 3169	9 8199	8 3281	4420	4313	4205	59	
	02	7 1500	8 6361	0 1171	8 7081	0 2050	1 6966	1 2919	9 7950	8 3032	4418	4311	4203	58	
.20	03	7 1748	8 6608	0 1417	8 7331	0 2299	1 7216	1 2669	9 7701	8 2784	4417	4309	4201	57	.80
	04	7 1996	8 6855	0 1664	8 7581	0 2548	1 7464	1 2419	9 7452	8 2536	4415	4307	4200	56	
	05	7 2244	8 7103	0 1910	8 7831	0 2797	1 7712	1 2169	9 7203	8 2288	4413	4306	4198	55	
.40	06	7 2492	8 7350	0 2156	8 8081	0 3046	1 7960	1 1919	9 6954	8 2040	4411	4304	4196	54	.60
	07	7 2740	8 7597	0 2403	8 8331	0 3295	1 8209	1 1669	9 6705	8 1791	4409	4302	4194	53	
	08	7 2988	8 7844	0 2649	8 8580	0 3544	1 8457	1 1420	9 6456	8 1543	4408	4300	4192	52	
.60	09	7 3236	8 8091	0 2895	8 8830	0 3793	1 8705	1 1170	9 6207	8 1295	4406	4298	4191	51	.40
	10	7 3484	8 8338	0 3142	8 9080	0 4042	1 8953	1 0920	9 5958	8 1047	4404	4297	4189	50	
	11	7 3732	8 8586	0 3388	8 9330	0 4291	1 9201	1 0670	9 5709	8 0799	4402	4295	4187	49	
.80	12	7 3980	8 8833	0 3634	8 9579	0 4540	1 9449	1 0421	9 5460	8 0551	4401	4293	4185	48	.20
	13	7 4228	8 9080	0 3881	8 9829	0 4789	1 9697	1 0171	9 5211	8 0303	4399	4291	4183	47	
	14	7 4476	8 9327	0 4127	9 0079	0 5037	1 9945	0 9921	9 4963	8 0055	4397	4290	4182	46	
.00	15	7 4724	8 9574	0 4373	9 0329	0 5286	2 0193	0 9671	9 4714	7 9807	4395	4288	4180	45	.00
	16	7 4972	8 9821	0 4619	9 0578	0 5535	2 0441	0 9422	9 4465	7 9559	4393	4286	4178	44	
	17	7 5220	9 0068	0 4866	9 0828	0 5784	2 0689	0 9172	9 4216	7 9311	4392	4284	4176	43	
.20	18	7 5468	9 0315	0 5112	9 1078	0 6033	2 0937	0 8922	9 3967	7 9063	4390	4282	4174	42	.80
	19	7 5715	9 0562	0 5358	9 1327	0 6282	2 1185	0 8673	9 3718	7 8815	4388	4281	4173	41	
	20	7 5963	9 0809	0 5604	9 1577	0 6530	2 1433	0 8423	9 3470	7 8567	4386	4279	4171	40	
.40	21	7 6211	9 1056	0 5850	9 1827	0 6779	2 1681	0 8173	9 3221	7 8319	4384	4277	4169	39	.60
	22	7 6459	9 1303	0 6096	9 2076	0 7028	2 1929	0 7924	9 2972	7 8071	4383	4275	4167	38	
	23	7 6707	9 1550	0 6343	9 2326	0 7277	2 2177	0 7674	9 2723	7 7823	4381	4274	4165	37	
.60	24	7 6955	9 1797	0 6589	9 2576	0 7526	2 2425	0 7424	9 2474	7 7575	4379	4272	4164	36	.40
	25	7 7202	9 2044	0 6835	9 2825	0 7774	2 2673	0 7175	9 2226	7 7327	4377	4270	4162	35	
	26	7 7450	9 2291	0 7081	9 3075	0 8023	2 2921	0 6925	9 1977	7 7079	4376	4268	4160	34	
.80	27	7 7698	9 2538	0 7327	9 3324	0 8272	2 3169	0 6676	9 1728	7 6831	4374	4266	4158	33	.20
	28	7 7946	9 2785	0 7573	9 3574	0 8520	2 3416	0 6426	9 1480	7 6584	4372	4264	4156	32	
	29	7 8193	9 3032	0 7819	9 3823	0 8769	2 3664	0 6177	9 1231	7 6336	4370	4263	4155	31	
.00	30	7 8441	9 3279	0 8065	9 4073	0 9018	2 3912	0 5927	9 0982	7 6088	4368	4261	4153	30	.00
	31	7 8689	9 3525	0 8311	9 4322	0 9266	2 4160	0 5678	9 0734	7 5840	4367	4259	4151	29	
	32	7 8937	9 3772	0 8557	9 4572	0 9515	2 4408	0 5428	9 0485	7 5592	4365	4257	4149	28	
.20	33	7 9184	9 4019	0 8803	9 4821	0 9764	2 4656	0 5179	9 0236	7 5344	4363	4255	4147	27	.80
	34	7 9432	9 4266	0 9049	9 5071	1 0012	2 4903	0 4929	8 9988	7 5097	4361	4254	4146	26	
	35	7 9680	9 4513	0 9295	9 5320	1 0261	2 5151	0 4680	8 9739	7 4849	4359	4252	4144	25	
.40	36	7 9927	9 4759	0 9541	9 5570	1 0509	2 5399	0 4430	8 9491	7 4601	4358	4250	4142	24	.60
	37	8 0175	9 5006	0 9787	9 5819	1 0758	2 5647	0 4181	8 9242	7 4353	4356	4248	4140	23	
	38	8 0422	9 5253	1 0033	9 6068	1 1007	2 5894	0 3932	8 8993	7 4106	4354	4246	4138	22	
.60	39	8 0670	9 5500	1 0279	9 6318	1 1255	2 6142	0 3682	8 8745	7 3858	4352	4245	4137	21	.40
	40	8 0918	9 5746	1 0524	9 6567	1 1504	2 6390	0 3433	8 8496	7 3610	4350	4243	4135	20	
	41	8 1165	9 5993	1 0770	9 6817	1 1752	2 6637	0 3183	8 8248	7 3363	4349	4241	4133	19	
.80	42	8 1413	9 6240	1 1016	9 7066	1 2001	2 6885	0 2934	8 7999	7 3115	4347	4239	4131	18	.20
	43	8 1660	9 6487	1 1262	9 7316	1 2249	2 7133	0 2685	8 7751	7 2867	4345	4237	4129	17	
	44	8 1908	9 6733	1 1508	9 7565	1 2498	2 7380	0 2435	8 7502	7 2620	4343	4236	4128	16	
.00	45	8 2155	9 6980	1 1754	9 7814	1 2746	2 7628	0 2186	8 7254	7 2372	4341	4234	4126	15	.00
	46	8 2403	9 7227	1 1999	9 8063	1 2995	2 7875	0 1937	8 7005	7 2125	4340	4232	4124	14	
	47	8 2650	9 7473	1 2245	9 8312	1 3243	2 8123	0 1688	8 6757	7 1877	4338	4230	4122	13	
.20	48	8 2898	9 7720	1 2491	9 8562	1 3491	2 8371	0 1438	8 6509	7 1629	4336	4228	4120	12	.80
	49	8 3145	9 7966	1 2737	9 8811	1 3740	2 8618	0 1189	8 6260	7 1382	4334	4227	4119	11	
	50	8 3393	9 8213	1 2983	9 9060	1 3988	2 8866	0 0940	8 6012	7 1134	4333	4225	4117	10	
.40	51	8 3640	9 8460	1 3228	9 9309	1 4237	2 9113	0 0691	8 5763	7 0887	4331	4223	4115	09	.60
	52	8 3887	9 8706	1 3474	9 9559	1 4485	2 9361	0 0441	8 5515	7 0639	4329	4221	4113	08	
	53	8 4135	9 8953	1 3720	9 9808	1 4733	2 9608	♦ 0192	8 5267	7 0392	4327	4219	4111	07	
.60	54	8 4382	9 9199	1 3965	♦ 0057	1 4982	2 9856	9 9943	8 5018	7 0144	4325	4218	4110	06	.40
	55	8 4630	9 9446	1 4211	0 0308	1 5230	3 0103	9 9694	8 4770	6 9897	4324	4216	4108	05	
	56	8 4877	9 9692	1 4457	0 0555	1 5478	3 0351	9 9445	8 4522	6 9649	4322	4214	4106	04	
.80	57	8 5124	9 9939	1 4702	0 0804	1 5726	3 0598	9 9196	8 4274	6 9402	4320	4212	4104	03	.20
	58	8 5372	♦ 0185	1 4948	0 1053	1 5976	3 0846	9 8947	8 4025	6 9154	4318	4210	4102	02	
	59	8 5619	0 0432	1 5194	0 1303	1 6223	3 1093	9 8697	8 3777	6 8907	4316	4209	4101	01	
.00	60	8 5866	0 0678	1 5439	0 1552	1 6471	3 1340	9 8448	8 3529	6 8660	4315	4207	4099	00	.00
		8.02	8.03	8.03	8.03	8.03	8.03	11.06	11.06	11.06	.998	.998	.998	"	s
C. D.		247.7	246.9	246.0	246.5	245.7	247.8	246.5	246.7	247.8	1.500	1.500	1.502		
		08'	07'	06'	08'	07'	06'	08'	07'	06'	08'	07'	06'		
		32'	28'	24'	32'	28'	24'	32'	28'	24'	32'	28'	24'		

		355°	Sin —		Tan —	23h - 40m	Cot —		Cos +	355°	
		265	Cos —		Cot +	17 - 40	Tan +		Sin —	265	
		175	Sin +		Tan —	11 - 40	Cot —		Cos —	175	
		85	Cos +		Cot +	5 - 40	Tan +		Sin +	85	

Prop. Parts.

s	T

" 51'

.1	25	25
.2	50	50
.3	74	75
.4	99	100
.5	124	125
.6	149	150
.7	173	175
.8	198	200
.9	223	225

s

.01	37	37
.02	74	75
.03	111	112
.04	149	150
.05	186	187
.06	223	225

04'

" 52'

.1	25	25
.2	49	50
.3	74	75
.4	99	100
.5	123	124
.6	148	149
.7	172	174
.8	197	199
.9	222	224

s

.01	37	37
.02	74	75
.03	111	112
.04	148	149
.05	185	186
.06	222	224

07'

" 53'

.1	25	25
.2	49	50
.3	74	75
.4	98	100
.5	123	124
.6	148	149
.7	172	174
.8	197	199
.9	221	223

s

.01	37	37
.02	74	74
.03	111	112
.04	148	149
.05	185	186
.06	221	223

09'

C	T

Prop. Parts.

4°	Sin +	Tan +	0h - 19m	Cot +	Cos +	4°
94	Cos —	Cot —	6 - 19	Tan —	Sin +	94
184	Sin —	Tan +	12 - 19	Cot +	Cos —	184
274	Cos +	Cot —	18 - 19	Tan —	Sin —	274

s	″	36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′		
		54′	55′	56′	54′	55′	56′	54′	55′	56′	54′	55′	56′		
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.		
		93	93	93	93	93	93	06	06	06	998	998	998		
.00	00	1 5439	3 0150	4 4811	3 1340	4 6160	6 0929	6 8660	5 3840	3 9071	4099	3990	3881	60	.00
	01	1 5685	3 0395	4 5055	3 1588	4 6406	6 1175	6 8412	5 3594	3 8825	4097	3988	3880	59	
	02	1 5930	3 0639	4 5299	3 1835	4 6653	6 1421	6 8165	5 3347	3 8579	4095	3987	3878	58	
.20	03	1 6176	3 0884	4 5542	3 2083	4 6899	6 1667	6 7917	5 3101	3 8333	4093	3985	3876	57	.80
	04	1 6422	3 1129	4 5786	3 2330	4 7146	6 1912	6 7670	5 2854	3 8088	4092	3983	3874	56	
	05	1 6667	3 1374	4 6030	3 2577	4 7392	6 2158	6 7423	5 2608	3 7842	4090	3981	3872	55	
.40	06	1 6913	3 1618	4 6274	3 2825	4 7639	6 2404	6 7175	5 2361	3 7596	4088	3979	3870	54	.60
	07	1 7158	3 1863	4 6518	3 3072	4 7885	6 2649	6 6928	5 2115	3 7351	4086	3978	3869	53	
	08	1 7404	3 2108	4 6762	3 3319	4 8132	6 2895	6 6681	5 1868	3 7105	4084	3976	3867	52	
.60	09	1 7649	3 2352	4 7006	3 3567	4 8378	6 3141	6 6433	5 1622	3 6859	4082	3974	3865	51	.40
	10	1 7895	3 2597	4 7249	3 3814	4 8625	6 3386	6 6186	5 1375	3 6614	4081	3972	3863	50	
	11	1 8140	3 2842	4 7493	3 4061	4 8871	6 3632	6 5939	5 1129	3 6368	4079	3970	3861	49	
.80	12	1 8385	3 3086	4 7737	3 4308	4 9118	6 3877	6 5692	5 0882	3 6123	4077	3969	3860	48	.20
	13	1 8631	3 3331	4 7981	3 4556	4 9364	6 4123	6 5444	5 0636	3 5877	4075	3967	3858	47	
	14	1 8876	3 3575	4 8224	3 4803	4 9610	6 4368	6 5197	5 0390	3 5632	4073	3965	3856	46	
.00	15	1 9122	3 3820	4 8468	3 5050	4 9857	6 4614	6 4950	5 0143	3 5386	4072	3963	3854	45	.00
	16	1 9367	3 4064	4 8712	3 5297	5 0103	6 4860	6 4703	4 9897	3 5140	4070	3961	3852	44	
	17	1 9612	3 4309	4 8956	3 5544	5 0349	6 5105	6 4456	4 9651	3 4895	4068	3959	3850	43	
.20	18	1 9858	3 4553	4 9199	3 5791	5 0596	6 5351	6 4209	4 9404	3 4649	4066	3958	3849	42	.80
	19	2 0103	3 4798	4 9443	3 6039	5 0842	6 5596	6 3961	4 9158	3 4404	4064	3956	3847	41	
	20	2 0348	3 5042	4 9687	3 6286	5 1088	6 5842	6 3714	4 8912	3 4158	4063	3954	3845	40	
.40	21	2 0594	3 5287	4 9930	3 6533	5 1335	6 6087	6 3467	4 8665	3 3913	4061	3952	3843	39	.60
	22	2 0839	3 5531	5 0174	3 6780	5 1581	6 6332	6 3220	4 8419	3 3668	4059	3950	3841	38	
	23	2 1084	3 5776	5 0417	3 7027	5 1827	6 6578	6 2973	4 8173	3 3422	4057	3949	3840	37	
.60	24	2 1330	3 6020	5 0661	3 7274	5 2074	6 6823	6 2726	4 7926	3 3177	4055	3947	3838	36	.40
	25	2 1576	3 6265	5 0905	3 7521	5 2320	6 7069	6 2479	4 7680	3 2931	4054	3945	3836	35	
	26	2 1820	3 6509	5 1148	3 7768	5 2566	6 7314	6 2232	4 7434	3 2686	4052	3943	3834	34	
.80	27	2 2065	3 6753	5 1392	3 8015	5 2812	6 7560	6 1985	4 7188	3 2440	4050	3941	3832	33	.20
	28	2 2311	3 6998	5 1635	3 8262	5 3058	6 7805	6 1738	4 6942	3 2195	4048	3940	3830	32	
	29	2 2556	3 7242	5 1879	3 8509	5 3305	6 8050	6 1491	4 6695	3 1950	4046	3938	3829	31	
.00	30	2 2801	3 7487	5 2122	3 8756	5 3551	6 8296	6 1244	4 6449	3 1704	4045	3936	3827	30	.00
	31	2 3046	3 7731	5 2366	3 9003	5 3797	6 8541	6 0997	4 6203	3 1459	4043	3934	3825	29	
	32	2 3291	3 7975	5 2609	3 9250	5 4043	6 8786	6 0750	4 5957	3 1214	4041	3932	3823	28	
.20	33	2 3536	3 8220	5 2853	3 9497	5 4289	6 9032	6 0503	4 5711	3 0968	4039	3930	3821	27	.80
	34	2 3781	3 8464	5 3096	3 9744	5 4535	6 9277	6 0256	4 5465	3 0723	4037	3929	3820	26	
	35	2 4027	3 8708	5 3340	3 9991	5 4781	6 9522	6 0009	4 5219	3 0478	4036	3927	3818	25	
.40	36	2 4272	3 8952	5 3583	4 0238	5 5027	6 9767	5 9762	4 4973	3 0233	4034	3925	3816	24	.60
	37	2 4517	3 9197	5 3827	4 0485	5 5274	7 0013	5 9515	4 4726	2 9987	4032	3923	3814	23	
	38	2 4762	3 9441	5 4070	4 0732	5 5520	7 0258	5 9268	4 4480	2 9742	4030	3921	3812	22	
.60	39	2 5007	3 9685	5 4314	4 0979	5 5766	7 0503	5 9021	4 4234	2 9497	4028	3920	3810	21	.40
	40	2 5252	3 9929	5 4557	4 1226	5 6012	7 0748	5 8774	4 3988	2 9252	4026	3918	3809	20	
	41	2 5497	4 0174	5 4800	4 1472	5 6258	7 0994	5 8528	4 3742	2 9006	4025	3916	3807	19	
.80	42	2 5742	4 0418	5 5044	4 1719	5 6504	7 1239	5 8281	4 3496	2 8761	4023	3914	3805	18	.20
	43	2 5987	4 0662	5 5287	4 1966	5 6750	7 1484	5 8034	4 3250	2 8516	4021	3912	3803	17	
	44	2 6232	4 0906	5 5530	4 2213	5 6996	7 1729	5 7787	4 3004	2 8271	4019	3910	3801	16	
.00	45	2 6477	4 1150	5 5774	4 2460	5 7242	7 1974	5 7540	4 2758	2 8026	4017	3909	3800	15	.00
	46	2 6722	4 1394	5 6017	4 2706	5 7488	7 2219	5 7294	4 2512	2 7781	4016	3907	3798	14	
	47	2 6967	4 1638	5 6260	4 2953	5 7733	7 2464	5 7047	4 2267	2 7536	4014	3905	3796	13	
.20	48	2 7212	4 1883	5 6504	4 3200	5 7979	7 2709	5 6800	4 2021	2 7291	4012	3903	3794	12	.80
	49	2 7457	4 2127	5 6747	4 3447	5 8225	7 2955	5 6553	4 1775	2 7045	4010	3901	3792	11	
	50	2 7702	4 2371	5 6990	4 3693	5 8471	7 3200	5 6307	4 1529	2 6800	4008	3900	3790	10	
.40	51	2 7947	4 2615	5 7233	4 3940	5 8717	7 3445	5 6060	4 1283	2 6555	4007	3898	3789	09	.60
	52	2 8191	4 2859	5 7476	4 4187	5 8963	7 3690	5 5813	4 1037	2 6310	4005	3896	3787	08	
	53	2 8436	4 3103	5 7720	4 4433	5 9209	7 3935	5 5567	4 0791	2 6065	4003	3894	3785	07	
.60	54	2 8681	4 3347	5 7963	4 4680	5 9455	7 4180	5 5320	4 0545	2 5820	4001	3892	3783	06	.40
	55	2 8926	4 3591	5 8206	4 4927	5 9700	7 4425	5 5073	4 0300	2 5575	3999	3890	3781	05	
	56	2 9171	4 3835	5 8449	4 5173	5 9946	7 4670	5 4827	4 0054	2 5330	3998	3889	3779	04	
.80	57	2 9416	4 4079	5 8692	4 5420	6 0192	7 4915	5 4580	3 9808	2 5085	3996	3887	3778	03	.20
	58	2 9660	4 4323	5 8936	4 5667	6 0438	7 5160	5 4333	3 9562	2 4840	3994	3885	3776	02	
	59	2 9905	4 4567	5 9179	4 5913	6 0684	7 5405	5 4087	3 9316	2 4595	3992	3883	3774	01	
.00	60	3 0150	4 4811	5 9422	4 6160	6 0929	7 5650	5 3840	3 9071	2 4350	3990	3881	3772	00	.00
		8.93	8.93	8.93	8.93	8.93	8.93	11.06	11.06	11.06	.998	.998	.998	″	s
C. D.		215.2	214.3	213.5	217.0	216.2	215.3	217.0	216.2	215.3	1.803	1.814	1.820		
		05′	04′	03′	05′	04′	03′	05′	04′	03′	05′	04′	03′		
		20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s		

355°	Sin —	Tan —	23h - 40m	Cot —	Cos +	355°
265	Cos —	Cot +	17 - 40	Tan +	Sin —	265
175	Sin +	Tan —	11 - 40	Cot —	Cos —	175
85	Cos +	Cot +	5 - 40	Tan +	Sin +	85

Pro. Parts.

s	T

″ 54′

.1	25	25
.2	49	49
.3	74	74
.4	98	98
.5	123	123
.6	147	148
.7	172	173
.8	196	198
.9	221	222

s

.01	37	37
.02	74	74
.03	110	111
.04	147	148
.05	184	185
.06	221	222

05′

″ 55′

.1	24	25
.2	49	49
.3	73	74
.4	98	98
.5	122	123
.6	147	148
.7	171	172
.8	195	197
.9	220	222

s

.01	37	37
.02	73	74
.03	110	111
.04	147	148
.05	183	185
.06	220	222

04′

″ 56′

.1	24	25
.2	49	49
.3	73	74
.4	97	98
.5	122	123
.6	146	147
.7	170	172
.8	195	196
.9	219	221

s

.01	37	37
.02	73	74
.03	110	110
.04	146	147
.05	183	184
.06	219	221

03′

c	T

Pro. Parts.

| | | |

	5°	Sin +	Tan +	0h - 20m	Cot +	Cos +	5°	
	95	Cos —	Cot —	6 - 20	Tan —	Sin +	95	
	185	Sin —	Tan +	12 - 20	Cot +	Cos —	185	
	275	Cos +	Cot —	18 - 20	Tan —	Sin —	275	

		00s	04s	08s	00s	04s	08s	00s	04s	08s	00s	04s	08s			
		05′	01′	02′	00′	01′	02′	00′	01′	02′	00′	01′	02′			
		8. 94	8. 94	8. .94	8. 94	8. 94	8. 94	11. 05	11. 05	11. 05	9. 998	9. 998	9. 998			
s	″															
.00	00	0 2960	1 7376	3 1743	1 9518	3 4044	4 8523	8 0482	6 5956	5 1477	3442	3332	3220	60	.00	
	01	0 3201	1 7616	3 1982	1 9760	3 4286	4 8764	8 0240	6 5714	5 1236	3440	3330	3219	59		
	02	0 3441	1 7855	3 2221	2 0003	3 4528	4 9005	7 9997	6 5472	5 0995	3439	3328	3217	58		
.20	03	0 3682	1 8095	3 2460	2 0245	3 4769	4 9245	7 9755	6 5231	5 0755	3437	3326	3215	57	.80	
	04	0 3923	1 8335	3 2699	2 0488	3 5011	4 9486	7 9512	6 4989	5 0514	3435	3324	3213	56		
	05	0 4163	1 8575	3 2938	2 0730	3 5252	4 9727	7 9270	6 4748	5 0273	3433	3322	3211	55		
.40	06	0 4404	1 8815	3 3177	2 0973	3 5494	4 9968	7 9027	6 4506	5 0032	3431	3320	3209	54	.60	
	07	0 4644	1 9054	3 3416	2 1215	3 5736	5 0209	7 8785	6 4264	4 9791	3429	3319	3207	53		
	08	0 4885	1 9294	3 3655	2 1457	3 5977	5 0450	7 8543	6 4023	4 9550	3428	3317	3206	52		
.60	09	0 5125	1 9534	3 3894	2 1700	3 6219	5 0690	7 8300	6 3781	4 9310	3426	3315	3204	51	.40	
	10	0 5366	1 9774	3 4133	2 1942	3 6461	5 0931	7 8058	6 3539	4 9069	3424	3313	3202	50		
	11	0 5607	2 0013	3 4372	2 2185	3 6702	5 1172	7 7815	6 3298	4 8828	3422	3311	3200	49		
.80	12	0 5847	2 0253	3 4611	2 2427	3 6944	5 1413	7 7573	6 3056	4 8587	3420	3309	3198	48	.20	
	13	0 6088	2 0493	3 4850	2 2669	3 7185	5 1653	7 7331	6 2815	4 8347	3418	3308	3196	47		
	14	0 6328	2 0732	3 5089	2 2912	3 7427	5 1894	7 7088	6 2573	4 8106	3416	3306	3194	46		
.00	15	0 6569	2 0972	3 5328	2 3154	3 7668	5 2135	7 6846	6 2332	4 7865	3415	3304	3193	45	.00	
	16	0 6809	2 1212	3 5566	2 3396	3 7910	5 2376	7 6604	6 2090	4 7624	3413	3302	3191	44		
	17	0 7049	2 1451	3 5805	2 3638	3 8151	5 2616	7 6362	6 1849	4 7384	3411	3300	3189	43		
.20	18	0 7290	2 1691	3 6044	2 3881	3 8393	5 2857	7 6119	6 1607	4 7143	3409	3298	3187	42	.80	
	19	0 7530	2 1931	3 6283	2 4123	3 8634	5 3098	7 5877	6 1366	4 6902	3407	3296	3185	41		
	20	0 7771	2 2170	3 6522	2 4365	3 8876	5 3338	7 5635	6 1124	4 6662	3405	3295	3183	40		
.40	21	0 8011	2 2410	3 6761	2 4607	3 9117	5 3579	7 5393	6 0883	4 6421	3404	3293	3182	39	.60	
	22	0 8251	2 2649	3 6999	2 4850	3 9358	5 3820	7 5150	6 0642	4 6180	3402	3291	3180	38		
	23	0 8492	2 2889	3 7238	2 5092	3 9600	5 4060	7 4908	6 0400	4 5940	3400	3289	3178	37		
.60	24	0 8732	2 3128	3 7477	2 5334	3 9841	5 4301	7 4666	6 0159	4 5699	3398	3287	3176	36	.40	
	25	0 8972	2 3368	3 7716	2 5576	4 0083	5 4541	7 4424	5 9917	4 5459	3396	3285	3174	35		
	26	0 9213	2 3607	3 7954	2 5818	4 0324	5 4782	7 4182	5 9676	4 5218	3394	3283	3172	34		
.80	27	0 9453	2 3847	3 8193	2 6061	4 0565	5 5023	7 3939	5 9435	4 4977	3392	3282	3170	33	.20	
	28	0 9693	2 4086	3 8432	2 6303	4 0807	5 5263	7 3697	5 9193	4 4737	3391	3280	3169	32		
	29	0 9934	2 4326	3 8670	2 6545	4 1048	5 5504	7 3455	5 8952	4 4496	3389	3278	3167	31		
.00	30	1 0174	2 4565	3 8909	2 6787	4 1289	5 5744	7 3213	5 8711	4 4256	3387	3276	3165	30	.00	
	31	1 0414	2 4805	3 9148	2 7029	4 1531	5 5985	7 2971	5 8469	4 4015	3385	3274	3163	29		
	32	1 0654	2 5044	3 9386	2 7271	4 1772	5 6225	7 2729	5 8228	4 3775	3383	3272	3161	28		
.20	33	1 0895	2 5284	3 9625	2 7513	4 2013	5 6466	7 2487	5 7987	4 3534	3381	3271	3159	27	.80	
	34	1 1135	2 5523	3 9864	2 7755	4 2254	5 6706	7 2245	5 7746	4 3294	3380	3269	3157	26		
	35	1 1375	2 5763	4 0102	2 7997	4 2496	5 6947	7 2003	5 7504	4 3053	3378	3267	3156	25		
.40	36	1 1615	2 6002	4 0341	2 8239	4 2737	5 7187	7 1761	5 7263	4 2813	3376	3265	3154	24	.60	
	37	1 1855	2 6241	4 0579	2 8481	4 2978	5 7428	7 1519	5 7022	4 2572	3374	3263	3152	23		
	38	1 2096	2 6481	4 0818	2 8723	4 3219	5 7668	7 1277	5 6781	4 2332	3372	3261	3150	22		
.60	39	1 2336	2 6720	4 1056	2 8965	4 3461	5 7908	7 1035	5 6539	4 2092	3370	3259	3148	21	.40	
	40	1 2576	2 6959	4 1295	2 9207	4 3702	5 8149	7 0793	5 6298	4 1851	3368	3258	3146	20		
	41	1 2816	2 7199	4 1534	2 9449	4 3943	5 8389	7 0551	5 6057	4 1611	3367	3256	3144	19		
.80	42	1 3056	2 7438	4 1772	2 9691	4 4184	5 8630	7 0309	5 5816	4 1370	3365	3254	3142	18	.20	
	43	1 3296	2 7677	4 2011	2 9933	4 4425	5 8870	7 0067	5 5575	4 1130	3363	3252	3141	17		
	44	1 3536	2 7917	4 2249	3 0175	4 4666	5 9110	6 9825	5 5334	4 0890	3361	3250	3139	16		
.00	45	1 3776	2 8156	4 2487	3 0417	4 4908	5 9351	6 9583	5 5092	4 0649	3359	3248	3137	15	.00	
	46	1 4016	2 8395	4 2726	3 0659	4 5149	5 9591	6 9341	5 4851	4 0409	3357	3246	3135	14		
	47	1 4256	2 8634	4 2964	3 0901	4 5390	5 9831	6 9099	5 4610	4 0169	3356	3245	3133	13		
.20	48	1 4496	2 8874	4 3203	3 1143	4 5631	6 0071	6 8857	5 4369	3 9929	3354	3243	3131	12	.80	
	49	1 4736	2 9113	4 3441	3 1385	4 5872	6 0312	6 8615	5 4128	3 9688	3352	3241	3129	11		
	50	1 4976	2 9352	4 3680	3 1626	4 6113	6 0552	6 8374	5 3887	3 9448	3350	3239	3128	10		
.40	51	1 5216	2 9591	4 3918	3 1868	4 6354	6 0792	6 8132	5 3646	3 9208	3348	3237	3126	09	.60	
	52	1 5456	2 9830	4 4156	3 2110	4 6595	6 1033	6 7890	5 3405	3 8967	3346	3235	3124	08		
	53	1 5696	3 0069	4 4395	3 2352	4 6836	6 1273	6 7648	5 3164	3 8727	3344	3233	3122	07		
.60	54	1 5936	3 0309	4 4633	3 2594	4 7077	6 1513	6 7406	5 2923	3 8487	3343	3232	3120	06	.40	
	55	1 6176	3 0548	4 4871	3 2835	4 7318	6 1753	6 7165	5 2682	3 8247	3341	3230	3118	05		
	56	1 6416	3 0787	4 5110	3 3077	4 7559	6 1993	6 6923	5 2441	3 8007	3339	3228	3116	04		
.80	57	1 6656	3 1026	4 5348	3 3319	4 7800	6 2234	6 6681	5 2200	3 7766	3337	3226	3115	03	.20	
	58	1 6896	3 1265	4 5586	3 3561	4 8041	6 2474	6 6439	5 1959	3 7526	3335	3224	3113	02		
	59	1 7136	3 1504	4 5825	3 3802	4 8282	6 2714	6 6198	5 1718	3 7286	3333	3222	3111	01		
.00	60	1 7376	3 1743	4 6063	3 4044	4 8523	6 2954	6 5956	5 1477	3 7046	3332	3220	3109	00	.00	
		8.94	8.94	8.94	8.94	8.94	8.94	11.05	11.05	11.05	.998	.998	.998	″	s	
C. D.		240.3	239.5	238.7	242.1	241.3	240.5	242.1	241.3	240.5	1.815	1.851	1.889			
		59′	58′	57′	59′	58′	57′	59′	58′	57′	59′	58′	57′			
		56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s			

	354°	Sin —	Tan —	23h - 39m	Cot —	Cos +	354°
	264	Cos —	Cot +	17 - 39	Tan +	Sin —	264
	174	Sin +	Tan —	11 - 39	Cot —	Cos —	174
	84	Cos +	Cot +	5 - 39	Tan +	Sin +	84

Pro. Parts.

s	T

″ 00′

.1	24	24
.2	48	48
.3	72	72
.4	96	97
.5	120	121
.6	144	145
.7	168	169
.8	192	194
.9	216	218

s

.01	36	36
.02	72	73
.03	108	109
.04	144	145
.05	180	182
.06	216	218

59′

″ 01′

.1	24	24
.2	48	48
.3	72	72
.4	96	97
.5	120	121
.6	144	145
.7	168	169
.8	192	193
.9	216	218

s

.01	36	36
.02	72	72
.03	108	109
.04	144	145
.05	180	181
.06	216	217

58′

″ 02′

.1	24	24
.2	48	48
.3	72	72
.4	95	96
.5	119	120
.6	143	144
.7	167	168
.8	191	192
.9	215	216

s

.01	36	36
.02	72	72
.03	107	108
.04	143	144
.05	179	180
.06	215	216

57′

Pro. Parts.

C	T

5°	Sin +	Tan +	0° - 20′	Cot +	Cos +	5°
95	Cos —	Cot —	6 - 20	Tan —	Sin +	95
185	Sin —	Tan +	12 - 20	Cot +	Cos —	185
275	Cos +	Cot —	18 - 20	Tan —	Sin —	275

		12″	16″	20″	12″	16″	20″	12″	16″	20″	12″	16″	20″		
		03′	04′	05′	03′	04′	05′	03′	04′	05′	03′	04′	05′		
s	″	8. 94	8. 94	8. 94	8. 94	8. 94	8. 94	11. 05	11. 05	11. 05	9. 998	9. 998	9. 998		
.00	00	4 6063	6 0335	7 4561	6 2954	7 7338	9 1678	3 7046	2 2662	0 8324	3109	2997	2885	60	.00
	01	4 6301	6 0573	7 4797	6 3194	7 7577	9 1914	3 6806	2 2423	0 8086	3107	2995	2883	59	
	02	4 6539	6 0810	7 5034	6 3434	7 7817	9 2153	3 6566	2 2183	0 7847	3105	2993	2881	58	
.20	03	4 6778	6 1048	7 5271	6 3674	7 8056	9 2391	3 6326	2 1944	0 7609	3103	2992	2879	57	.80
	04	4 7016	6 1285	7 5507	6 3914	7 8295	9 2630	3 6086	2 1705	0 7370	3102	2990	2878	56	
	05	4 7254	6 1523	7 5744	6 4154	7 8535	9 2868	3 5846	2 1465	0 7132	3100	2988	2876	55	
.40	06	4 7492	6 1760	7 5981	6 4394	7 8774	9 3107	3 5606	2 1226	0 6893	3098	2986	2874	54	.60
	07	4 7731	6 1997	7 6217	6 4635	7 9013	9 3345	3 5365	2 0987	0 6655	3096	2984	2872	53	
	08	4 7969	6 2235	7 6454	6 4875	7 9252	9 3584	3 5125	2 0748	0 6416	3094	2982	2870	52	
.60	09	4 8207	6 2472	7 6690	6 5115	7 9492	9 3822	3 4885	2 0508	0 6178	3092	2980	2868	51	.40
	10	4 8445	6 2709	7 6927	6 5355	7 9731	9 4061	3 4646	2 0269	0 5939	3090	2979	2866	50	
	11	4 8683	6 2947	7 7163	6 5595	7 9970	9 4299	3 4406	2 0030	0 5701	3089	2977	2864	49	
.80	12	4 8921	6 3184	7 7400	6 5835	8 0209	9 4537	3 4165	1 9791	0 5463	3087	2976	2863	48	.20
	13	4 9159	6 3421	7 7637	6 6075	8 0449	9 4776	3 3925	1 9551	0 5224	3085	2973	2861	47	
	14	4 9397	6 3659	7 7873	6 6314	8 0688	9 5014	3 3686	1 9312	0 4986	3083	2971	2859	46	
.00	15	4 9635	6 3896	7 8110	6 6554	8 0927	9 5253	3 3446	1 9073	0 4747	3081	2969	2857	45	.00
	16	4 9874	6 4133	7 8346	6 6794	8 1166	9 5491	3 3206	1 8834	0 4509	3079	2967	2855	44	
	17	5 0112	6 4371	7 8583	6 7034	8 1405	9 5729	3 2966	1 8595	0 4271	3077	2965	2853	43	
.20	18	5 0350	6 4608	7 8819	6 7274	8 1644	9 5968	3 2726	1 8356	0 4032	3076	2964	2851	42	.80
	19	5 0588	6 4845	7 9055	6 7514	8 1883	9 6206	3 2486	1 8117	0 3794	3074	2962	2849	41	
	20	5 0826	6 5082	7 9292	6 7754	8 2122	9 6444	3 2246	1 7878	0 3556	3072	2960	2848	40	
.40	21	5 1064	6 5320	7 9528	6 7994	8 2362	9 6683	3 2006	1 7638	0 3317	3070	2958	2846	39	.60
	22	5 1302	6 5557	7 9765	6 8234	8 2601	9 6921	3 1766	1 7399	0 3079	3068	2956	2844	38	
	23	5 1540	6 5794	8 0001	6 8473	8 2840	9 7159	3 1527	1 7160	0 2841	3066	2954	2842	37	
.60	24	5 1778	6 6031	8 0238	6 8713	8 3079	9 7398	3 1287	1 6921	0 2602	3064	2952	2840	36	.40
	25	5 2016	6 6268	8 0474	6 8953	8 3318	9 7636	3 1047	1 6682	0 2364	3062	2950	2838	35	
	26	5 2253	6 6505	8 0710	6 9193	8 3557	9 7874	3 0807	1 6443	0 2126	3061	2949	2836	34	
.80	27	5 2491	6 6742	8 0947	6 9433	8 3796	9 8112	3 0567	1 6204	0 1888	3059	2947	2834	33	.20
	28	5 2729	6 6980	8 1183	6 9672	8 4035	9 8350	3 0328	1 5965	0 1650	3057	2945	2833	32	
	29	5 2967	6 7217	8 1419	6 9912	8 4274	9 8589	3 0088	1 5726	0 1411	3055	2943	2831	31	
.00	30	5 3205	6 7454	8 1656	7 0152	8 4513	9 8827	2 9848	1 5487	0 1173	3053	2941	2829	30	.00
	31	5 3443	6 7691	8 1892	7 0392	8 4752	9 9065	2 9608	1 5248	0 0935	3051	2939	2827	29	
	32	5 3681	6 7928	8 2128	7 0631	8 4991	9 9303	2 9369	1 5009	0 0697	3049	2937	2825	28	
.20	33	5 3919	6 8165	8 2364	7 0871	8 5229	9 9541	2 9129	1 4771	0 0459	3048	2936	2823	27	.80
	34	5 4156	6 8402	8 2601	7 1111	8 5468	9 9779	2 8889	1 4532	♦ 0221	3046	2934	2821	26	
	35	5 4394	6 8639	8 2837	7 1350	8 5707	♦ 0018	2 8650	1 4293	9 9982	3044	2932	2819	25	
.40	36	5 4632	6 8876	8 3073	7 1590	8 5946	0 0256	2 8410	1 4054	9 9744	3042	2930	2818	24	.60
	37	5 4870	6 9113	8 3309	7 1830	8 6185	0 0494	2 8170	1 3815	9 9506	3040	2928	2816	23	
	38	5 5108	6 9350	8 3546	7 2069	8 6424	0 0732	2 7931	1 3576	9 9268	3038	2926	2814	22	
.60	39	5 5345	6 9587	8 3782	7 2309	8 6663	0 0970	2 7691	1 3337	9 9030	3036	2924	2812	21	.40
	40	5 5583	6 9824	8 4018	7 2549	8 6902	0 1208	2 7451	1 3098	9 8792	3035	2922	2810	20	
	41	5 5821	7 0061	8 4254	7 2788	8 7140	0 1446	2 7212	1 2860	9 8554	3033	2921	2808	19	
.80	42	5 6059	7 0298	8 4490	7 3028	8 7379	0 1684	2 6972	1 2621	9 8316	3031	2919	2806	18	.20
	43	5 6296	7 0535	8 4727	7 3267	8 7618	0 1922	2 6733	1 2382	9 8078	3029	2917	2804	17	
	44	5 6534	7 0772	8 4963	7 3507	8 7857	0 2160	2 6493	1 2143	9 7840	3027	2915	2802	16	
.00	45	5 6772	7 1009	8 5199	7 3746	8 8096	0 2398	2 6254	1 1904	9 7602	3025	2913	2801	15	.00
	46	5 7009	7 1246	8 5436	7 3986	8 8334	0 2636	2 6014	1 1666	9 7364	3023	2911	2799	14	
	47	5 7247	7 1482	8 5671	7 4226	8 8573	0 2874	2 5774	1 1427	9 7126	3021	2909	2797	13	
.20	48	5 7485	7 1719	8 5907	7 4465	8 8812	0 3112	2 5535	1 1188	9 6888	3020	2907	2795	12	.80
	49	5 7722	7 1956	8 6143	7 4705	8 9051	0 3350	2 5295	1 0949	9 6650	3018	2906	2793	11	
	50	5 7960	7 2193	8 6379	7 4944	8 9289	0 3588	2 5056	1 0711	9 6412	3016	2904	2791	10	
.40	51	5 8197	7 2430	8 6615	7 5183	8 9528	0 3826	2 4817	1 0472	9 6174	3014	2902	2789	09	.60
	52	5 8435	7 2667	8 6851	7 5423	8 9767	0 4064	2 4577	1 0233	9 5936	3012	2900	2787	08	
	53	5 8673	7 2903	8 7087	7 5662	9 0005	0 4302	2 4338	0 9995	9 5698	3010	2898	2786	07	
.60	54	5 8910	7 3140	8 7323	7 5902	9 0244	0 4540	2 4098	0 9756	9 5460	3008	2896	2784	06	.40
	55	5 9148	7 3377	8 7559	7 6141	9 0483	0 4777	2 3859	0 9517	9 5223	3007	2894	2782	05	
	56	5 9385	7 3614	8 7795	7 6381	9 0721	0 5015	2 3619	0 9279	9 4985	3005	2892	2780	04	
.80	57	5 9623	7 3850	8 8031	7 6620	9 0960	0 5253	2 3380	0 9040	9 4747	3003	2891	2778	03	.20
	58	5 9860	7 4087	8 8267	7 6859	9 1198	0 5491	2 3141	0 8802	9 4509	3001	2889	2776	02	
	59	6 0098	7 4324	8 8503	7 7099	9 1437	0 5729	2 2901	0 8563	9 4271	2999	2887	2774	01	
.00	60	6 0336	7 4561	8 8739	7 7338	9 1676	0 5967	2 2662	0 8324	9 4033	2997	2885	2772	00	.00
		8.94	8.94	8.94	8.94	8.94	8.95	11.05	11.05	11.04	.998	.998	.998	″	s
C. D.		297.9	297.1	296.3	299.7	298.9	298.2	299.7	299.0	298.2	1.861	1.859	1.856		
		56′	55′	54′	56′	55′	54′	56′	55′	54′	56′	55′	54′		
		44″	40″	36″	44″	40″	36″	44″	40″	36″	44″	40″	36″		
		354°	Sin —		Tan —		23h - 39m	Cot —			Cos +		354°		
		264	Cos —		Cot +		17 - 39	Tan +			Sin —		264		
		174	Sin +		Tan —		11 - 39	Cot —			Cos —		174		
		84	Cos +		Cot +		5 - 39	Tan +			Sin +		84		

P. P. Parts.

s	T

″ 03′

.1	21	24
.2	43	48
.3	64	72
.4	86	96
.5	107	120
.6	129	144
.7	150	168
.8	172	192
.9	193	216

s

.01	30	36
.02	61	72
.03	107	108
.04	143	144
.05	178	180
.06	211	216

50′

″ 04′

.1	21	24
.2	43	48
.3	64	72
.4	86	96
.5	107	120
.6	129	144
.7	150	168
.8	172	192
.9	193	216

s

.01	30	36
.02	61	72
.03	107	108
.04	143	144
.05	178	180
.06	211	216

33′

″ 05′

.1	21	24
.2	43	48
.3	64	72
.4	86	96
.5	107	120
.6	129	144
.7	150	168
.8	172	192
.9	193	216

s

.01	30	36
.02	61	72
.03	107	108
.04	143	144
.05	178	180
.06	211	216

16′

″ 06′

.1	21	24
.2	43	48
.3	64	72
.4	86	96
.5	107	120
.6	129	144
.7	150	168
.8	172	192
.9	193	216

s

.01	30	36
.02	61	72
.03	107	108
.04	143	144
.05	178	180
.06	211	216

0′

C T

Pro. Parts.

5° 95 185 275	Sin + Cos — Sin — Cos +	Tan + Cot — Tan + Cot —	0h - 20m 6 - 20 12 - 20 18 - 20	Cot + Tan — Cot + Tan —	Cos + Sin + Cos — Sin —	5° 95 185 275

	24′	28′	32′	24′	28′	32′	24′	28′	32′	24′	28′	32′			
	06′	07′	08′	06′	07′	08′	06′	07′	08′	06′	07′	08′			
″	8. 94	8. 95	8. 95	8. 95	8. 95	8. 95	11. 04	11. 04	11. 04	9. 998	9. 998	9. 998			
00	8 8739	0 2871	1 6957	0 5967	2 0211	3 4410	9 4033	7 9789	6 5590	2772	2660	2546	60	.00	
01	8 8975	0 3106	1 7191	0 6204	2 0448	3 4647	9 3796	7 9552	6 5353	2771	2658	2544	59		
02	8 9211	0 3341	1 7425	0 6442	2 0685	3 4883	9 3558	7 9315	6 5117	2769	2656	2542	58		
03	8 9447	0 3576	1 7660	0 6680	2 0922	3 5119	9 3320	7 9078	6 4881	2767	2654	2541	57	.80	
04	8 9683	0 3811	1 7894	0 6918	2 1159	3 5355	9 3082	7 8841	6 4645	2765	2652	2539	56		
05	8 9918	0 4046	1 8128	0 7155	2 1396	3 5592	9 2845	7 8604	6 4408	2763	2650	2537	55		
06	9 0154	0 4282	1 8363	0 7393	2 1633	3 5828	9 2607	7 8367	6 4172	2761	2648	2535	54	.60	
07	9 0390	0 4517	1 8597	0 7631	2 1870	3 6064	9 2369	7 8130	6 3936	2759	2646	2533	53		
08	9 0626	0 4752	1 8831	0 7869	2 2107	3 6300	9 2131	7 7893	6 3700	2757	2644	2531	52		
09	9 0862	0 4987	1 9066	0 8106	2 2344	3 6536	9 1894	7 7656	6 3464	2756	2643	2529	51	.40	
10	9 1098	0 5222	1 9300	0 8344	2 2581	3 6773	9 1656	7 7419	6 3227	2754	2641	2527	50		
11	9 1333	0 5457	1 9534	0 8582	2 2818	3 7009	9 1418	7 7182	6 2991	2752	2639	2525	49		
12	9 1569	0 5692	1 9768	0 8819	2 3055	3 7245	9 1181	7 6945	6 2755	2750	2637	2524	48	.20	
13	9 1805	0 5927	2 0002	0 9057	2 3292	3 7481	9 0943	7 6708	6 2519	2748	2635	2522	47		
14	9 2041	0 6162	2 0237	0 9294	2 3529	3 7717	9 0706	7 6471	6 2283	2746	2633	2520	46		
15	9 2276	0 6397	2 0471	0 9532	2 3765	3 7953	9 0468	7 6235	6 2047	2744	2631	2518	45	.00	
16	9 2512	0 6632	2 0705	0 9770	2 4002	3 8189	9 0230	7 5998	6 1811	2742	2629	2516	44		
17	9 2748	0 6867	2 0939	1 0007	2 4239	3 8425	8 9993	7 5761	6 1575	2740	2627	2514	43		
18	9 2983	0 7101	2 1173	1 0245	2 4476	3 8661	8 9755	7 5524	6 1339	2739	2626	2512	42	.80	
19	9 3219	0 7336	2 1408	1 0482	2 4713	3 8897	8 9518	7 5287	6 1103	2737	2624	2510	41		
20	9 3455	0 7571	2 1642	1 0720	2 4949	3 9133	8 9280	7 5051	6 0867	2735	2622	2508	40		
21	9 3691	0 7806	2 1876	1 0957	2 5186	3 9369	8 9043	7 4814	6 0631	2733	2620	2506	39	.60	
22	9 3926	0 8041	2 2110	1 1195	2 5423	3 9605	8 8805	7 4577	6 0395	2731	2618	2505	38		
23	9 4162	0 8276	2 2344	1 1433	2 5660	3 9841	8 8567	7 4340	6 0159	2729	2616	2503	37		
24	9 4397	0 8511	2 2578	1 1670	2 5897	4 0077	8 8330	7 4103	5 9923	2727	2614	2501	36	.40	
25	9 4633	0 8746	2 2812	1 1907	2 6133	4 0313	8 8093	7 3867	5 9687	2725	2612	2499	35		
26	9 4869	0 8980	2 3046	1 2145	2 6370	4 0549	8 7855	7 3630	5 9451	2724	2610	2497	34		
27	9 5104	0 9215	2 3280	1 2382	2 6607	4 0785	8 7618	7 3393	5 9215	2722	2609	2495	33	.20	
28	9 5340	0 9450	2 3514	1 2620	2 6843	4 1021	8 7380	7 3157	5 8979	2720	2607	2493	32		
29	9 5575	0 9685	2 3748	1 2857	2 7080	4 1257	8 7143	7 2920	5 8743	2718	2605	2491	31		
30	9 5811	0 9920	2 3982	1 3095	2 7317	4 1493	8 6905	7 2683	5 8507	2716	2603	2489	30	.00	
31	9 6046	1 0154	2 4216	1 3332	2 7553	4 1729	8 6668	7 2447	5 8271	2714	2601	2488	29		
32	9 6282	1 0389	2 4450	1 3570	2 7790	4 1965	8 6430	7 2210	5 8035	2712	2599	2486	28		
33	9 6517	1 0624	2 4684	1 3807	2 8027	4 2200	8 6193	7 1973	5 7800	2710	2597	2484	27	.80	
34	9 6753	1 0858	2 4918	1 4044	2 8263	4 2436	8 5956	7 1737	5 7564	2708	2595	2482	26		
35	9 6988	1 1093	2 5152	1 4282	2 8500	4 2672	8 5718	7 1500	5 7328	2707	2593	2480	25		
36	9 7224	1 1328	2 5386	1 4519	2 8736	4 2908	8 5481	7 1264	5 7092	2705	2592	2478	24	.60	
37	9 7459	1 1563	2 5620	1 4756	2 8973	4 3144	8 5244	7 1027	5 6856	2703	2590	2476	23		
38	9 7695	1 1797	2 5854	1 4994	2 9209	4 3380	8 5006	7 0791	5 6620	2701	2588	2474	22		
39	9 7930	1 2032	2 6088	1 5231	2 9446	4 3615	8 4769	7 0554	5 6385	2699	2586	2472	21	.40	
40	9 8165	1 2267	2 6322	1 5468	2 9683	4 3851	8 4532	7 0317	5 6149	2697	2584	2470	20		
41	9 8401	1 2501	2 6555	1 5706	2 9919	4 4087	8 4294	7 0081	5 5913	2695	2582	2469	19		
42	9 8636	1 2736	2 6789	1 5943	3 0156	4 4323	8 4057	6 9844	5 5677	2693	2580	2467	18	.20	
43	9 8872	1 2970	2 7023	1 6180	3 0392	4 4558	8 3820	6 9608	5 5442	2692	2578	2465	17		
44	9 9107	1 3205	2 7257	1 6417	3 0628	4 4794	8 3583	6 9372	5 5206	2690	2576	2463	16		
45	9 9342	1 3440	2 7491	1 6654	3 0865	4 5030	8 3346	6 9135	5 4970	2688	2575	2461	15	.00	
46	9 9578	1 3674	2 7725	1 6892	3 1101	4 5266	8 3108	6 8899	5 4734	2686	2573	2459	14		
47	9 9813	1 3909	2 7958	1 7129	3 1338	4 5501	8 2871	6 8662	5 4499	2684	2571	2457	13		
48	0 0048	1 4143	2 8192	1 7366	3 1574	4 5737	8 2634	6 8426	5 4263	2682	2569	2455	12	.80	
49	0 0284	1 4378	2 8426	1 7603	3 1811	4 5973	8 2397	6 8189	5 4027	2680	2567	2453	11		
50	0 0519	1 4612	2 8660	1 7840	3 2047	4 6208	8 2160	6 7953	5 3792	2678	2565	2452	10		
51	0 0754	1 4847	2 8893	1 8078	3 2283	4 6444	8 1922	6 7717	5 3556	2676	2563	2450	09	.60	
52	0 0989	1 5081	2 9127	1 8315	3 2520	4 6679	8 1685	6 7480	5 3321	2675	2561	2448	08		
53	0 1225	1 5316	2 9361	1 8552	3 2756	4 6915	8 1448	6 7244	5 3085	2673	2559	2446	07		
54	0 1460	1 5550	2 9595	1 8789	3 2993	4 7151	8 1211	6 7007	5 2849	2671	2558	2444	06	.40	
55	0 1695	1 5785	2 9828	1 9026	3 3229	4 7386	8 0974	6 6771	5 2614	2669	2556	2442	05		
56	0 1930	1 6019	3 0062	1 9263	3 3465	4 7622	8 0737	6 6535	5 2378	2667	2554	2440	04		
57	0 2165	1 6253	3 0296	1 9500	3 3702	4 7857	8 0500	6 6298	5 2143	2665	2552	2438	03	.20	
58	0 2401	1 6488	3 0529	1 9737	3 3938	4 8093	8 0263	6 6062	5 1907	2663	2550	2436	02		
59	0 2636	1 6722	3 0763	1 9974	3 4174	4 8328	8 0026	6 5826	5 1672	2661	2548	2434	01		
60	0 2871	1 6957	3 0996	2 0211	3 4410	4 8564	7 9789	6 5590	5 1436	2660	2546	2433	00	.00	
″	8.95	8.95	8.95	8.95	8.95	8.95	11.04	11.04	11.04	.998	.998	.998	″	s	
′	355	356	356	237.4	236.7	235.9	237.4	236.7	235.9	1.882	1.888	1.895			
	53′	52′	51′	53′	52′	51′	53′	52′	51′	53′	52′	51′			
	32′	28′	24′	32′	28′	24′	32′	28′	24′	32′	28′	24′			

354° 264 174 84	Sin — Cos — Sin + Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	23h - 39m 17 - 39 11 - 39 5 - 39	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + Sin — Cos — Sin +	354° 264 174 84

Pro. Parts

	s	t
″	06′	
.1	24	24
.2	47	47
.3	71	71
.4	94	95
.5	118	119
.6	141	142
.7	165	166
.8	188	190
.9	212	214
s	53′	
.01	35	36
.02	71	71
.03	106	107
.04	141	142
.05	177	178
.06	212	214
″	07′	
.1	23	24
.2	47	47
.3	70	71
.4	94	95
.5	117	118
.6	141	142
.7	164	166
.8	188	189
.9	211	213
s	52′	
.01	35	35
.02	70	71
.03	106	106
.04	141	142
.05	176	177
.06	211	213
″	08′	
.1	23	24
.2	47	47
.3	70	71
.4	94	94
.5	117	118
.6	140	142
.7	164	165
.8	187	189
.9	211	212
s	51′	
.01	35	35
.02	70	71
.03	105	106
.04	140	142
.05	175	177
.06	211	212

c	t

Pro. Parts.

5°	Sin +	Tan +	0° - 20′	Cot +	Cos +	5°
95	Cos —	Cot —	6 - 20	Tan —	Sin +	95
185	Sin —	Tan +	12 - 20	Cot +	Cos —	185
275	Cos +	Cot —	18 - 20	Tan —	Sin —	275

		36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′		
		09′	10′	11′	09′	10′	11′	09′	10′	11′	09′	10′	11′		
		S.	S.	S.	S.	S.	S.	T.	T.	T.	D.	D.	D.		
s	″	95	95	95	95	95	95	04	04	04	998	998	998		
.00	00	3 0996	4 4091	5 8940	4 8564	6 2072	7 6736	6 1430	3 7328	2 3265	2403	2318	2204	60	.00
	01	3 1230	4 5224	5 9172	4 8799	6 2207	7 6870	6 1201	3 7093	2 3030	2431	2317	2202	59	
	02	3 1464	4 5456	5 9404	4 9035	6 3142	7 7204	6 0905	3 6858	2 2796	2420	2315	2200	58	
.20	03	3 1697	4 5689	5 9636	4 9270	6 3376	7 7437	6 0730	3 6624	2 2563	2427	2313	2198	57	.80
	04	3 1931	4 5922	5 9868	4 9506	6 3611	7 7671	6 0494	3 6389	2 2329	2426	2311	2196	56	
	05	3 2164	4 6155	6 0100	4 9741	6 3846	7 7905	6 0259	3 6154	2 2095	2423	2309	2195	55	
.40	06	3 2398	4 6388	6 0332	4 9977	6 4081	7 8139	6 0023	3 5919	2 1861	2421	2307	2193	54	.60
	07	3 2631	4 6620	6 0564	5 0212	6 4315	7 8373	4 9788	3 5685	2 1627	2419	2305	2191	53	
	08	3 2865	4 6853	6 0796	5 0448	6 4550	7 8607	4 9552	3 5450	2 1393	2417	2303	2189	52	
.60	09	3 3098	4 7086	6 1028	5 0683	6 4786	7 8841	4 9317	3 5215	2 1159	2415	2301	2187	51	.40
	10	3 3332	4 7319	6 1260	5 0918	6 5019	7 9075	4 9082	3 4981	2 0925	2414	2299	2185	50	
	11	3 3565	4 7551	6 1492	5 1154	6 5254	7 9309	4 8846	3 4746	2 0691	2412	2298	2183	49	
.80	12	3 3799	4 7784	6 1724	5 1389	6 5488	7 9543	4 8611	3 4512	2 0457	2410	2296	2181	48	.20
	13	3 4032	4 8017	6 1956	5 1625	6 5723	7 0777	4 8375	3 4277	2 0223	2408	2294	2179	47	
	14	3 4266	4 8249	6 2188	5 1860	6 5958	8 0010	4 8140	3 4042	1 9990	2406	2292	2177	46	
.00	15	3 4499	4 8482	6 2420	5 2095	6 6192	8 0244	4 7905	3 3808	1 9756	2404	2290	2175	45	.00
	16	3 4733	4 8715	6 2652	5 2331	6 6427	8 0478	4 7669	3 3573	1 9522	2402	2288	2174	44	
	17	3 4966	4 8947	6 2884	5 2566	6 6661	8 0712	4 7434	3 3339	1 9288	2400	2286	2172	43	
.20	18	3 5199	4 9180	6 3116	5 2801	6 6896	8 0946	4 7199	3 3104	1 9054	2398	2284	2170	42	.80
	19	3 5433	4 9413	6 3347	5 3036	6 7130	8 1180	4 6964	3 2870	1 8820	2396	2282	2168	41	
	20	3 5666	4 9645	6 3579	5 3272	6 7365	8 1413	4 6728	3 2635	1 8587	2395	2280	2166	40	
.40	21	3 5900	4 9878	6 3811	5 3507	6 7599	8 1647	4 6493	3 2401	1 8353	2393	2278	2164	39	.00
	22	3 6133	5 0111	6 4043	5 3742	6 7834	8 1881	4 6258	3 2166	1 8119	2391	2277	2162	38	
	23	3 6366	5 0343	6 4275	5 3977	6 8068	8 2115	4 6023	3 1932	1 7885	2389	2275	2160	37	
.60	24	3 6600	5 0576	6 4507	5 4213	6 8303	8 2348	4 5787	3 1697	1 7652	2387	2273	2158	36	.40
	25	3 6833	5 0808	6 4738	5 4448	6 8537	8 2582	4 5552	3 1463	1 7418	2385	2271	2156	35	
	26	3 7066	5 1041	6 4970	5 4683	6 8772	8 2816	4 5317	3 1228	1 7184	2383	2269	2154	34	
.80	27	3 7299	5 1273	6 5202	5 4918	6 9006	8 3049	4 5082	3 0994	1 6951	2381	2267	2152	33	.20
	28	3 7533	5 1506	6 5434	5 5153	6 9241	8 3283	4 4847	3 0759	1 6717	2379	2265	2151	32	
	29	3 7766	5 1738	6 5666	5 5389	6 9476	8 3517	4 4611	3 0525	1 6483	2377	2263	2149	31	
.00	30	3 7999	5 1971	6 5897	5 5624	6 9709	8 3750	4 4376	3 0291	1 6250	2376	2261	2147	30	.00
	31	3 8232	5 2203	6 6129	5 5859	6 9944	8 3984	4 4141	3 0056	1 6016	2374	2259	2145	29	
	32	3 8466	5 2436	6 6361	5 6094	7 0178	8 4218	4 3906	2 9822	1 5782	2372	2258	2143	28	
.20	33	3 8699	5 2668	6 6592	5 6329	7 0413	8 4451	4 3671	2 9587	1 5549	2370	2256	2141	27	.80
	34	3 8932	5 2901	6 6824	5 6564	7 0647	8 4685	4 3436	2 9353	1 5316	2368	2254	2139	26	
	35	3 9165	5 3133	6 7056	5 6799	7 0881	8 4918	4 3201	2 9119	1 5082	2366	2252	2137	25	
.40	36	3 9398	5 3365	6 7287	5 7034	7 1116	8 5152	4 2966	2 8884	1 4848	2364	2250	2135	24	.00
	37	3 9632	5 3598	6 7519	5 7269	7 1350	8 5386	4 2731	2 8650	1 4614	2362	2248	2133	23	
	38	3 9865	5 3830	6 7751	5 7504	7 1584	8 5619	4 2496	2 8416	1 4381	2360	2246	2131	22	
.60	39	4 0098	5 4063	6 7982	5 7739	7 1818	8 5853	4 2261	2 8182	1 4147	2358	2244	2130	21	.40
	40	4 0331	5 4295	6 8214	5 7974	7 2053	8 6086	4 2026	2 7947	1 3914	2357	2242	2128	20	
	41	4 0564	5 4527	6 8445	5 8209	7 2287	8 6320	4 1791	2 7713	1 3680	2355	2240	2126	19	
.80	42	4 0797	5 4760	6 8677	5 8444	7 2521	8 6553	4 1556	2 7479	1 3447	2353	2238	2124	18	.20
	43	4 1030	5 4992	6 8909	5 8679	7 2755	8 6787	4 1321	2 7245	1 3213	2351	2237	2122	17	
	44	4 1263	5 5224	6 9140	5 8914	7 2990	8 7020	4 1086	2 7010	1 2980	2349	2235	2120	16	
.00	45	4 1496	5 5457	6 9372	5 9149	7 3224	8 7254	4 0851	2 6776	1 2746	2347	2233	2118	15	.00
	46	4 1729	5 5689	6 9603	5 9384	7 3458	8 7487	4 0616	2 6542	1 2513	2345	2231	2116	14	
	47	4 1962	5 5921	6 9835	5 9619	7 3692	8 7721	4 0381	2 6308	1 2279	2343	2229	2114	13	
.20	48	4 2195	5 6153	7 0066	5 9854	7 3926	8 7954	4 0146	2 6074	1 2046	2341	2227	2112	12	.80
	49	4 2428	5 6386	7 0298	6 0089	7 4161	8 8187	3 9911	2 5839	1 1813	2339	2225	2110	11	
	50	4 2661	5 6618	7 0529	6 0324	7 4395	8 8421	3 9676	2 5605	1 1579	2338	2223	2109	10	
.40	51	4 2894	5 6850	7 0761	6 0559	7 4629	8 8654	3 9441	2 5371	1 1346	2336	2221	2107	09	.60
	52	4 3127	5 7082	7 0992	6 0794	7 4863	8 8888	3 9206	2 5137	1 1112	2334	2219	2105	08	
	53	4 3360	5 7315	7 1224	6 1029	7 5097	8 9121	3 8971	2 4903	1 0879	2332	2217	2103	07	
.60	54	4 3593	5 7547	7 1455	6 1263	7 5331	8 9354	3 8737	2 4669	1 0646	2330	2216	2101	06	.40
	55	4 3826	5 7779	7 1686	6 1498	7 5565	8 9588	3 8502	2 4435	1 0412	2328	2214	2099	05	
	56	4 4059	5 8011	7 1918	6 1733	7 5799	8 9821	3 8267	2 4201	1 0179	2326	2212	2097	04	
.80	57	4 4292	5 8243	7 2149	6 1968	7 6033	9 0054	3 8032	2 3967	0 9946	2324	2210	2095	03	.20
	58	4 4525	5 8475	7 2381	6 2203	7 6267	9 0288	3 7797	2 3733	0 9712	2322	2208	2093	02	
	59	4 4758	5 8707	7 2612	6 2437	7 6501	9 0521	3 7563	2 3499	0 9479	2320	2206	2091	01	
.00	60	4 4991	5 8940	7 2843	6 2672	7 6736	9 0754	3 7328	2 3265	0 9246	2318	2204	2089	00	.00
		8.96	8.95	8.95	8.95	8.95	8.95	11.04	11.04	11.04	.998	.998	.998	″	s
	C. D.	220.2	220.5	220.7	220.1	220.4	220.6	220.1	220.4	220.6	1.001	1.002	1.003		
		60′	40′	48′	60′	40′	48′	60′	40′	48′	60′	40′	48′		
		20°	16°	12°	20°	16°	12°	20°	16°	12°	20°	16°	12°		

354°	Sin —	Tan —	23° - 39′	Cot —	Cos +	354°
264	Cos —	Cot +	17 - 39	Tan +	Sin —	264
174	Sin +	Tan —	11 - 39	Cot —	Cos —	174
84	Cos +	Cot +	5 39	Tan +	Sin +	84

Pro. Parts.

	S	T
″	09′	
.1	23	24
.2	46	47
.3	70	71
.4	93	94
.5	116	118
.6	140	141
.7	163	165
.8	187	188
.9	210	212
s	40′	
.01	35	35
.02	70	71
.03	105	106
.04	140	141
.05	176	176
.06	210	212
″	10′	
.1	23	23
.2	46	47
.3	70	70
.4	93	94
.5	116	117
.6	139	141
.7	163	164
.8	186	188
.9	209	211
s	40′	
.01	35	35
.02	70	70
.03	105	105
.04	139	141
.05	174	176
.06	209	211
″	11′	
.1	23	23
.2	46	47
.3	69	70
.4	93	93
.5	116	117
.6	139	140
.7	162	164
.8	185	187
.9	209	210
s	40′	
.01	35	35
.02	70	70
.03	104	105
.04	139	140
.05	174	175
.06	209	210

C	T

Pro. Parts.

5°	Sin +	Tan +	0h - 20m	Cot +	Cos +	5°
95	Cos —	Cot —	6 - 20	Tan —	Sin +	95
185	Sin —	Tan +	12 - 20	Cot +	Cos —	185
275	Cos +	Cot —	18 - 20	Tan —	Sin —	275

		48'	52'	56'	48'	52'	56'	48'	52'	56'	48'	52'	56'			
		12'	13'	14'	12'	13'	14'	12'	13'	14'	12'	13'	14'			
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.			
s	'	95	95	96	95	96	96	04	03	03	998	998	998			
.00	00	7 2843	8 0703	0 0517	9 0764	0 4728	1 8659	0 9240	9 5272	8 1341	2089	1974	1859	60	.00	
	01	7 3075	8 0933	0 0747	9 0987	0 4961	1 8890	0 9013	9 5039	8 1110	2087	1972	1857	59		
	02	7 3306	8 7164	0 0977	9 1221	0 5193	1 9122	0 8779	9 4807	8 0878	2085	1970	1855	58		
.20	03	7 3537	8 7394	0 1207	9 1454	0 5426	1 9354	0 8546	9 4574	8 0646	2084	1968	1853	57	.80	
	04	7 3769	8 7625	0 1437	9 1687	0 5658	1 9586	0 8313	9 4342	8 0414	2082	1966	1851	56		
	05	7 4000	8 7855	0 1666	9 1920	0 5891	1 9818	0 8080	9 4109	8 0182	2080	1965	1849	55		
.40	06	7 4231	8 8086	0 1896	9 2154	0 6123	2 0049	0 7846	9 3877	7 9951	2078	1963	1847	54	.60	
	07	7 4463	8 8317	0 2126	9 2387	0 6356	2 0281	0 7613	9 3644	7 9719	2076	1961	1845	53		
	08	7 4694	8 8547	0 2356	9 2620	0 6588	2 0513	0 7380	9 3412	7 9487	2074	1959	1843	52		
.60	09	7 4925	8 8778	0 2586	9 2853	0 6821	2 0744	0 7147	9 3179	7 9256	2072	1957	1841	51	.40	
	10	7 5156	8 9008	0 2815	9 3086	0 7053	2 0976	0 6914	9 2947	7 9024	2070	1955	1839	50		
	11	7 5388	8 9239	0 3045	9 3319	0 7286	2 1208	0 6681	9 2714	7 8792	2068	1953	1837	49		
.80	12	7 5619	8 9469	0 3275	9 3553	0 7518	2 1439	0 6447	9 2482	7 8561	2066	1951	1835	48	.20	
	13	7 5850	8 9700	0 3505	9 3786	0 7750	2 1671	0 6214	9 2250	7 8329	2064	1949	1834	47		
	14	7 6081	8 9930	0 3734	9 4019	0 7983	2 1903	0 5981	9 2017	7 8097	2062	1947	1832	46		
.00	15	7 6312	9 0160	0 3964	9 4252	0 8215	2 2134	0 5748	9 1785	7 7866	2061	1945	1830	45	.00	
	16	7 6544	9 0391	0 4194	9 4485	0 8447	2 2366	0 5515	9 1553	7 7634	2059	1943	1828	44		
	17	7 6775	9 0621	0 4423	9 4718	0 8680	2 2598	0 5282	9 1320	7 7402	2057	1941	1826	43		
.20	18	7 7006	9 0852	0 4653	9 4951	0 8912	2 2829	0 5049	9 1088	7 7171	2055	1940	1824	42	.80	
	19	7 7237	9 1082	0 4883	9 5184	0 9144	2 3061	0 4816	9 0856	7 6939	2053	1938	1822	41		
	20	7 7468	9 1312	0 5112	9 5417	0 9377	2 3292	0 4583	9 0623	7 6708	2051	1936	1820	40		
.40	21	7 7699	9 1543	0 5342	9 5650	0 9609	2 3524	0 4350	9 0391	7 6476	2049	1934	1818	39	.60	
	22	7 7930	9 1773	0 5572	9 5883	0 9841	2 3755	0 4117	9 0159	7 6245	2047	1932	1816	38		
	23	7 8161	9 2003	0 5801	9 6116	1 0074	2 3987	0 3884	8 9926	7 6013	2045	1930	1814	37		
.60	24	7 8392	9 2234	0 6031	9 6349	1 0306	2 4218	0 3651	8 9694	7 5782	2043	1928	1812	36	.40	
	25	7 8623	9 2464	0 6260	9 6582	1 0538	2 4450	0 3418	8 9462	7 5550	2041	1926	1810	35		
	26	7 8855	9 2694	0 6490	9 6815	1 0770	2 4681	0 3185	8 9230	7 5319	2039	1924	1808	34		
.80	27	7 9086	9 2925	0 6719	9 7048	1 1002	2 4913	0 2952	8 8998	7 5087	2038	1922	1806	33	.20	
	28	7 9317	9 3155	0 6949	9 7281	1 1235	2 5144	0 2719	8 8765	7 4856	2036	1920	1805	32		
	29	7 9548	9 3385	0 7179	9 7514	1 1467	2 5376	0 2486	8 8533	7 4624	2034	1918	1803	31		
.00	30	7 9779	9 3615	0 7408	9 7747	1 1699	2 5607	0 2253	8 8301	7 4393	2032	1916	1801	30	.00	
	31	8 0010	9 3846	0 7638	9 7980	1 1931	2 5839	0 2020	8 8069	7 4161	2030	1914	1799	29		
	32	8 0241	9 4076	0 7867	9 8213	1 2163	2 6070	0 1787	8 7837	7 3930	2028	1913	1797	28		
.20	33	8 0471	9 4306	0 8096	9 8445	1 2395	2 6302	0 1555	8 7605	7 3698	2026	1911	1795	27	.80	
	34	8 0702	9 4536	0 8326	9 8678	1 2628	2 6533	0 1322	8 7372	7 3467	2024	1909	1793	26		
	35	8 0933	9 4767	0 8555	9 8911	1 2860	2 6764	0 1089	8 7140	7 3236	2022	1907	1791	25		
.40	36	8 1164	9 4997	0 8785	9 9144	1 3092	2 6996	0 0856	8 6908	7 3004	2020	1905	1789	24	.60	
	37	8 1395	9 5227	0 9014	9 9377	1 3324	2 7227	0 0623	8 6676	7 2773	2018	1903	1787	23		
	38	8 1626	9 5457	0 9244	9 9610	1 3556	2 7458	0 0390	8 6444	7 2542	2016	1901	1785	22		
.60	39	8 1857	9 5687	0 9473	9 9842	1 3788	2 7690	♦ 0158	8 6212	7 2310	2014	1899	1783	21	.40	
	40	8 2088	9 5917	0 9702	♦ 0075	1 4020	2 7921	9 9925	8 5980	7 2079	2013	1897	1781	20		
	41	8 2319	9 6147	0 9932	0 0308	1 4252	2 8152	9 9692	8 5748	7 1848	2011	1895	1779	19		
.80	42	8 2550	9 6378	1 0161	0 0541	1 4484	2 8384	9 9459	8 5516	7 1616	2009	1893	1778	18	.20	
	43	8 2780	9 6608	1 0391	0 0774	1 4716	2 8615	9 9226	8 5284	7 1385	2007	1891	1776	17		
	44	8 3011	9 6838	1 0620	0 1006	1 4948	2 8846	9 8994	8 5052	7 1154	2005	1889	1774	16		
.00	45	8 3242	9 7068	1 0849	0 1239	1 5180	2 9078	9 8761	8 4820	7 0922	2003	1888	1772	15	.00	
	46	8 3473	9 7298	1 1079	0 1472	1 5412	2 9309	9 8528	8 4588	7 0691	2001	1886	1770	14		
	47	8 3704	9 7528	1 1308	0 1704	1 5644	2 9540	9 8296	8 4356	7 0460	1999	1884	1768	13		
.20	48	8 3934	9 7758	1 1537	0 1937	1 5876	2 9771	9 8063	8 4124	7 0229	1997	1882	1766	12	.80	
	49	8 4165	9 7988	1 1766	0 2170	1 6108	3 0002	9 7830	8 3892	6 9998	1995	1880	1764	11		
	50	8 4396	9 8218	1 1996	0 2402	1 6340	3 0234	9 7598	8 3660	6 9766	1993	1878	1762	10		
.40	51	8 4627	9 8448	1 2225	0 2635	1 6572	3 0465	9 7365	8 3428	6 9535	1991	1876	1760	09	.60	
	52	8 4857	9 8678	1 2454	0 2868	1 6804	3 0696	9 7132	8 3196	6 9304	1990	1874	1758	08		
	53	8 5088	9 8908	1 2683	0 3100	1 7036	3 0927	9 6900	8 2964	6 9073	1988	1872	1756	07		
.60	54	8 5319	9 9138	1 2913	0 3333	1 7268	3 1158	9 6667	8 2732	6 8842	1986	1870	1754	06	.40	
	55	8 5549	9 9368	1 3142	0 3566	1 7499	3 1390	9 6434	8 2501	6 8610	1984	1868	1752	05		
	56	8 5780	9 9598	1 3371	0 3798	1 7731	3 1621	9 6202	8 2269	6 8379	1982	1866	1750	04		
.80	57	8 6011	9 9828	1 3600	0 4031	1 7963	3 1852	9 5969	8 2037	6 8148	1980	1864	1749	03	.20	
	58	8 6241	♦ 0057	1 3829	0 4263	1 8195	3 2083	9 5737	8 1805	6 7917	1978	1862	1747	02		
	59	8 6472	0 0287	1 4059	0 4496	1 8427	3 2314	9 5504	8 1573	6 7686	1976	1861	1745	01		
.00	60	8 6703	0 0517	1 4288	0 4728	1 8659	3 2545	9 5272	8 1341	6 7455	1974	1859	1743	00	.00	
		8.96	8.96	8.96	8.96	8.96	8.96	11.03	11.03	11.03	.998	.998	.998	″	s	
C	D	231.0	230.9	230.5	232.0	232.2	231.4	232.0	232.2	231.4	1.919	1.925	1.932			
		47'	46'	45'	47'	46'	45'	47'	46'	45'	47'	46'	45'			
		08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s			

354°	Sin —	Tan —	23h - 39m	Cot —	Cos +	354°
264	Cos —	Cot +	17 - 39	Tan +	Sin —	264
174	Sin +	Tan —	11 - 39	Cot —	Cos —	174
84	Cos +	Cot +	5 - 39	Tan +	Sin +	84

Pro. Parts.

s	T
″	12′
.1	23 23
.2	46 47
.3	69 70
.4	92 93
.5	115 116
.6	138 140
.7	162 163
.8	185 186
.9	208 210
s	47′
.01	35 35
.02	69 70
.03	104 105
.04	139 140
.05	173 175
.06	208 210
″	13′
.1	23 23
.2	46 46
.3	69 70
.4	92 93
.5	115 116
.6	138 139
.7	161 163
.8	184 186
.9	207 209
s	46′
.01	35 35
.02	69 70
.03	104 104
.04	138 139
.05	173 174
.06	207 209
″	14′
.1	23 23
.2	46 46
.3	69 69
.4	92 93
.5	115 116
.6	138 139
.7	161 162
.8	184 185
.9	207 208
s	45′
.01	34 35
.02	69 69
.03	103 104
.04	138 139
.05	172 174
.06	207 208

C	T

Pro. Parts.

5°	Sin +	Tan +	0h - 21m	Cot +	Cos +	5°
95	Cos —	Cot —	6 - 21	Tan —	Sin +	95
185	Sin —	Tan +	12 - 21	Cot +	Cos —	185
275	Cos +	Cot —	18 - 21	Tan —	Sin —	275

		05° 15′	04° 16′	08° 17′	00° 15′	04° 16′	08° 17′	00° 15′	04° 16′	08° 17′	00° 15′	04° 16′	08° 17′		
s	″	8. 96	8. 96	8. 96	8. 96	8. 96	8. 96	11. 03	11. 03	11. 03	9. 998	9. 998	9. 998		
.00	00	1 4288	2 8014	4 1697	3 2545	4 6388	6 0188	6 7455	5 3612	3 9812	1743	1626	1510	60	.00
	01	1 4517	2 8243	4 1925	3 2776	4 6618	6 0417	6 7224	5 3382	3 9583	1741	1625	1508	59	
.20	02	1 4746	2 8471	4 2153	3 3007	4 6849	6 0647	6 6993	5 3151	3 9353	1739	1623	1506	58	
	03	1 4975	2 8700	4 2380	3 3238	4 7079	6 0876	6 6762	5 2921	3 9124	1737	1621	1504	57	.80
	04	1 5204	2 8928	4 2608	3 3469	4 7309	6 1106	6 6531	5 2691	3 8894	1735	1619	1502	56	
	05	1 5433	2 9156	4 2836	3 3700	4 7540	6 1336	6 6300	5 2460	3 8664	1733	1617	1500	55	
.40	06	1 5662	2 9385	4 3063	3 3931	4 7770	6 1565	6 6069	5 2230	3 8435	1731	1615	1498	54	.60
	07	1 5891	2 9613	4 3291	3 4162	4 8000	6 1795	6 5838	5 2000	3 8205	1729	1613	1496	53	
	08	1 6121	2 9841	4 3519	3 4393	4 8230	6 2024	6 5607	5 1770	3 7976	1727	1611	1494	52	
.60	09	1 6350	3 0070	4 3746	3 4624	4 8461	6 2254	6 5376	5 1539	3 7746	1725	1609	1492	51	.40
	10	1 6579	3 0298	4 3974	3 4855	4 8691	6 2483	6 5145	5 1309	3 7517	1723	1607	1490	50	
	11	1 6808	3 0526	4 4201	3 5086	4 8921	6 2713	6 4914	5 1079	3 7287	1721	1605	1488	49	
.80	12	1 7037	3 0754	4 4429	3 5317	4 9151	6 2942	6 4683	5 0849	3 7058	1719	1603	1486	48	.20
	13	1 7266	3 0983	4 4656	3 5548	4 9382	6 3172	6 4452	5 0618	3 6828	1718	1601	1484	47	
	14	1 7495	3 1211	4 4884	3 5779	4 9612	6 3401	6 4221	5 0388	3 6599	1716	1599	1483	46	
.00	15	1 7724	3 1439	4 5111	3 6010	4 9842	6 3631	6 3990	5 0158	3 6369	1714	1597	1481	45	.00
	16	1 7952	3 1667	4 5339	3 6241	5 0072	6 3860	6 3759	4 9928	3 6140	1712	1595	1479	44	
.20	17	1 8181	3 1896	4 5566	3 6472	5 0302	6 4090	6 3528	4 9698	3 5910	1710	1593	1477	43	
	18	1 8410	3 2124	4 5794	3 6702	5 0532	6 4319	6 3298	4 9468	3 5681	1708	1591	1475	42	.80
	19	1 8639	3 2352	4 6021	3 6933	5 0762	6 4549	6 3067	4 9238	3 5451	1706	1590	1473	41	
	20	1 8868	3 2580	4 6249	3 7164	5 0993	6 4778	6 2836	4 9007	3 5222	1704	1588	1471	40	
.40	21	1 9097	3 2808	4 6476	3 7395	5 1223	6 5007	6 2605	4 8777	3 4993	1702	1586	1469	39	.60
	22	1 9326	3 3037	4 6704	3 7626	5 1453	6 5237	6 2374	4 8547	3 4763	1700	1584	1467	38	
	23	1 9555	3 3265	4 6931	3 7857	5 1683	6 5466	6 2143	4 8317	3 4534	1698	1582	1465	37	
.60	24	1 9784	3 3493	4 7158	3 8087	5 1913	6 5695	6 1913	4 8087	3 4305	1696	1580	1463	36	.40
	25	2 0013	3 3721	4 7386	3 8318	5 2143	6 5925	6 1682	4 7857	3 4075	1694	1578	1461	35	
	26	2 0241	3 3949	4 7613	3 8549	5 2373	6 6154	6 1451	4 7627	3 3846	1692	1576	1459	34	
.80	27	2 0470	3 4177	4 7841	3 8780	5 2603	6 6383	6 1220	4 7397	3 3617	1690	1574	1457	33	.20
	28	2 0699	3 4405	4 8068	3 9010	5 2833	6 6613	6 0990	4 7167	3 3387	1688	1572	1455	32	
	29	2 0928	3 4633	4 8295	3 9241	5 3063	6 6842	6 0759	4 6937	3 3158	1687	1570	1453	31	
.00	30	2 1157	3 4861	4 8523	3 9472	5 3293	6 7071	6 0528	4 6707	3 2929	1685	1568	1451	30	.00
	31	2 1385	3 5089	4 8750	3 9703	5 3523	6 7301	6 0297	4 6477	3 2699	1683	1566	1449	29	
	32	2 1614	3 5317	4 8977	3 9933	5 3753	6 7530	6 0067	4 6247	3 2470	1681	1564	1447	28	
.20	33	2 1843	3 5545	4 9205	4 0164	5 3983	6 7759	5 9836	4 6017	3 2241	1679	1562	1445	27	.80
	34	2 2072	3 5773	4 9432	4 0395	5 4213	6 7989	5 9605	4 5787	3 2012	1677	1560	1444	26	
	35	2 2300	3 6001	4 9659	4 0625	5 4443	6 8218	5 9375	4 5557	3 1782	1675	1558	1442	25	
.40	36	2 2529	3 6229	4 9886	4 0856	5 4673	6 8447	5 9144	4 5327	3 1553	1673	1557	1440	24	.60
	37	2 2758	3 6457	5 0114	4 1087	5 4903	6 8676	5 8913	4 5097	3 1324	1671	1555	1438	23	
	38	2 2986	3 6685	5 0341	4 1317	5 5133	6 8905	5 8683	4 4867	3 1095	1669	1553	1436	22	
.60	39	2 3215	3 6913	5 0568	4 1548	5 5363	6 9134	5 8452	4 4637	3 0866	1667	1551	1434	21	.40
	40	2 3444	3 7141	5 0795	4 1778	5 5592	6 9363	5 8222	4 4408	3 0637	1665	1549	1432	20	
	41	2 3672	3 7369	5 1023	4 2009	5 5822	6 9593	5 7991	4 4178	3 0407	1663	1547	1430	19	
.80	42	2 3901	3 7597	5 1250	4 2240	5 6052	6 9822	5 7760	4 3948	3 0178	1661	1545	1428	18	.20
	43	2 4130	3 7825	5 1477	4 2470	5 6282	7 0051	5 7530	4 3718	2 9949	1659	1543	1426	17	
	44	2 4358	3 8053	5 1704	4 2701	5 6512	7 0280	5 7299	4 3488	2 9720	1657	1541	1424	16	
.00	45	2 4587	3 8281	5 1931	4 2931	5 6742	7 0509	5 7069	4 3258	2 9491	1656	1539	1422	15	.00
	46	2 4815	3 8509	5 2158	4 3162	5 6972	7 0738	5 6838	4 3028	2 9262	1654	1537	1420	14	
	47	2 5044	3 8736	5 2385	4 3392	5 7201	7 0967	5 6608	4 2799	2 9033	1652	1535	1418	13	
.20	48	2 5273	3 8964	5 2613	4 3623	5 7431	7 1196	5 6377	4 2569	2 8804	1650	1533	1416	12	.80
	49	2 5501	3 9192	5 2840	4 3853	5 7661	7 1425	5 6147	4 2339	2 8575	1648	1531	1414	11	
	50	2 5730	3 9420	5 3067	4 4084	5 7891	7 1654	5 5916	4 2109	2 8346	1646	1529	1412	10	
.40	51	2 5958	3 9648	5 3294	4 4314	5 8120	7 1883	5 5686	4 1880	2 8117	1644	1527	1410	09	.60
	52	2 6187	3 9876	5 3521	4 4545	5 8350	7 2113	5 5455	4 1650	2 7887	1642	1525	1408	08	
	53	2 6415	4 0103	5 3748	4 4775	5 8580	7 2342	5 5225	4 1420	2 7658	1640	1523	1406	07	
.60	54	2 6644	4 0331	5 3975	4 5006	5 8810	7 2571	5 4994	4 1190	2 7429	1638	1521	1405	06	.40
	55	2 6872	4 0559	5 4202	4 5236	5 9039	7 2800	5 4764	4 0961	2 7200	1636	1520	1403	05	
	56	2 7101	4 0787	5 4429	4 5466	5 9269	7 3028	5 4534	4 0731	2 6972	1634	1518	1401	04	
.80	57	2 7329	4 1014	5 4656	4 5697	5 9499	7 3257	5 4303	4 0501	2 6743	1632	1516	1399	03	.20
	58	2 7558	4 1242	5 4883	4 5927	5 9728	7 3486	5 4073	4 0272	2 6514	1630	1514	1397	02	
	59	2 7786	4 1470	5 5110	4 6158	5 9958	7 3715	5 3842	4 0042	2 6285	1628	1512	1395	01	
.00	60	2 8014	4 1697	5 5337	4 6388	6 0188	7 3944	5 3612	3 9812	2 6056	1626	1510	1393	00	.00
		8.96	8.96	8.96	8.96	8.96	8.96	11.03	11.03	11.03	.998	.998	.998	″	s
C. D.		228.8	228.0	227.3	230.7	230.0	229.3	230.7	230.0	229.3	1.998	1.994	1.985		
		44′	43′	42′	44′	43′	42′	44′	43′	42′	44′	43′	42′		
		56″	52″	48″	56″	52″	48″	56″	52″	48″	56″	52″	48″		

354°	Sin —	Tan —	23h - 38m	Cot —	Cos +	354°
264	Cos —	Cot +	17 - 38	Tan +	Sin —	264
174	Sin +	Tan —	11 - 38	Cot —	Cos —	174
84	Cos +	Cot +	5 - 38	Tan +	Sin +	84

Pro. Parts.

	s	T
″	15′	
.1	23	23
.2	46	46
.3	69	69
.4	92	92
.5	114	115
.6	137	138
.7	160	162
.8	183	185
.9	206	208
	44′	

″	16′	
.1	23	23
.2	46	46
.3	68	69
.4	91	92
.5	114	115
.6	137	138
.7	160	161
.8	182	184
.9	205	207
	43′	

″	17′	
.1	23	23
.2	45	46
.3	68	69
.4	91	92
.5	114	115
.6	136	138
.7	159	160
.8	182	183
.9	205	206
	42′	

Pro. Parts.

	C	T
″	8	
.01	31	31
.02	62	62
.03	93	93
.04	124	124
.05	155	155
.06	186	186

5°	Sin +	Tan +	0h - 21m	Cot +	Cos +	5°
95	Cos -	Cot —	6 - 21	Tan —	Sin +	95
185	Sin —	Tan +	12 - 21	Cot +	Cos —	185
275	Cos +	Cot —	18 - 21	Tan —	Sin —	275

	12'	16'	20'	12'	16'	20'	12'	16'	20'	12'	16'	20'		
	18'	19'	20'	18'	19'	20'	18'	19'	20'	18'	19'	20'		
	0. 90	8. 90	8. 90	8. 90	8. 96	8. 97	11. 03	11. 03	11. 02	9. 998	9. 998	9. 998		
'	'													
.00	00	8 6337	6 6054	8 2487	7 3944	8 7658	0 1330	2 6056	1 2342	9 8670	1393	1275	1158	60 .00
	01	8 6504	6 6160	8 2713	7 4173	8 7886	0 1557	2 5827	1 2114	9 8443	1391	1273	1156	59
	02	8 6701	6 6366	8 2939	7 4402	8 8115	0 1785	2 5598	1 1885	9 8215	1389	1271	1154	58
.20	03	8 6018	6 6472	8 3164	7 4631	8 8343	0 2012	2 5369	1 1657	9 7988	1387	1270	1152	57 .80
	04	8 6245	6 6579	8 3390	7 4860	8 8571	0 2240	2 5140	1 1429	9 7760	1385	1268	1150	56
	05	8 6472	7 6685	8 3615	7 5089	8 8799	0 2467	2 4911	1 1201	9 7533	1383	1266	1148	55
.40	06	8 6699	7 6791	8 3840	7 5318	8 9027	0 2695	2 4682	1 0973	9 7305	1381	1264	1146	54 .60
	07	8 6926	7 6897	8 4066	7 5546	8 9255	0 2922	2 4454	1 0745	9 7078	1379	1262	1144	53
	08	8 7152	7 7003	8 4291	7 5775	8 9484	0 3149	2 4225	1 0516	9 6851	1377	1260	1142	52
.60	09	8 7379	7 7109	8 4517	7 6004	8 9712	0 3377	2 3996	1 0288	9 6623	1375	1258	1140	51 .40
	10	8 7606	7 7216	8 4742	7 6233	8 9940	0 3604	2 3767	1 0060	9 6396	1373	1256	1138	50
	11	8 7833	7 7422	8 4968	7 6462	9 0168	0 3832	2 3538	0 9832	9 6168	1371	1254	1136	49
.80	12	8 8060	7 7528	8 5193	7 6690	9 0396	0 4059	2 3310	0 9604	9 5941	1369	1252	1134	48 .20
	13	8 8287	7 7634	8 5418	7 6919	9 0624	0 4286	2 3081	0 9376	9 5714	1367	1250	1132	47
	14	8 8513	7 2100	8 5644	7 7148	9 0852	0 4514	2 2852	0 9148	9 5486	1365	1248	1130	46
1.00	15	8 8740	7 2326	8 5869	7 7377	9 1080	0 4741	2 2623	0 8920	9 5259	1363	1246	1128	45 .00
	16	8 8967	7 2552	8 6095	7 7605	9 1308	0 4968	2 2395	0 8692	9 5032	1362	1244	1126	44
	17	8 9194	7 2778	8 6320	7 7834	9 1536	0 5196	2 2166	0 8464	9 4804	1360	1242	1124	43
.20	18	8 9421	7 3004	8 6545	7 8063	9 1764	0 5423	2 1937	0 8236	9 4577	1358	1240	1122	42 .80
	19	8 9647	7 3230	8 6771	7 8292	9 1992	0 5650	2 1708	0 8008	9 4350	1356	1238	1120	41
	20	8 9874	7 3456	8 6996	7 8520	9 2220	0 5878	2 1480	0 7780	9 4122	1354	1236	1118	40
.40	21	9 0101	7 3682	8 7221	7 8749	9 2448	0 6105	2 1251	0 7552	9 3895	1352	1234	1116	39 .60
	22	9 0327	7 3908	8 7446	7 8978	9 2676	0 6332	2 1022	0 7324	9 3668	1350	1232	1114	38
	23	9 0554	7 4134	8 7672	7 9206	9 2904	0 6559	2 0794	0 7096	9 3441	1348	1230	1112	37
.60	24	9 0781	7 4360	8 7897	7 9435	9 3132	0 6787	2 0565	0 6868	9 3213	1346	1228	1110	36 .40
	25	9 1008	7 4586	8 8122	7 9664	9 3360	0 7014	2 0336	0 6640	9 2986	1344	1226	1108	35
	26	9 1234	7 4812	8 8348	7 9892	9 3588	0 7241	2 0108	0 6412	9 2759	1342	1224	1107	34
.80	27	9 1461	7 5038	8 8573	8 0121	9 3816	0 7468	1 9879	0 6184	9 2532	1340	1222	1105	33 .20
	28	9 1687	7 5264	8 8798	8 0349	9 4044	0 7695	1 9651	0 5956	9 2305	1338	1221	1103	32
	29	9 1914	7 5490	8 9023	8 0578	9 4271	0 7923	1 9422	0 5729	9 2077	1336	1219	1101	31
1.00	30	9 2141	7 5716	8 9248	8 0807	9 4499	0 8150	1 9193	0 5501	9 1850	1334	1217	1099	30 .00
	31	9 2367	7 5942	8 9474	8 1035	9 4727	0 8377	1 8965	0 5273	9 1623	1332	1215	1097	29
	32	9 2594	7 6168	8 9699	8 1264	9 4955	0 8604	1 8736	0 5045	9 1396	1330	1213	1095	28
.20	33	9 2820	7 6394	8 9924	8 1492	9 5183	0 8831	1 8508	0 4817	9 1169	1328	1211	1093	27 .80
	34	9 3047	7 6619	9 0149	8 1721	9 5411	0 9058	1 8279	0 4589	9 0942	1326	1209	1091	26
	35	9 3274	7 6845	9 0374	8 1949	9 5638	0 9285	1 8051	0 4362	9 0715	1324	1207	1089	25
.40	36	9 3500	7 7071	9 0599	8 2178	9 5866	0 9512	1 7822	0 4134	9 0488	1322	1205	1087	24 .60
	37	9 3727	7 7297	9 0824	8 2406	9 6094	0 9740	1 7594	0 3906	9 0260	1320	1203	1085	23
	38	9 3953	7 7523	9 1049	8 2635	9 6322	0 9967	1 7365	0 3678	9 0033	1318	1201	1083	22
.60	39	9 4180	7 7748	9 1275	8 2863	9 6550	1 0194	1 7137	0 3450	8 9806	1317	1199	1081	21 .40
	40	9 4406	7 7974	9 1500	8 3092	9 6777	1 0421	1 0908	0 3223	8 9579	1315	1197	1079	20
	41	9 4633	7 8200	9 1725	8 3320	9 7005	1 0648	1 0680	0 2995	8 9352	1313	1195	1077	19
.80	42	9 4859	7 8426	9 1950	8 3549	9 7233	1 0876	1 6451	0 2767	8 9125	1311	1193	1075	18 .20
	43	9 5086	7 8652	9 2176	8 3777	9 7460	1 1102	1 6223	0 2540	8 8898	1309	1191	1073	17
	44	9 5312	7 8877	9 2400	8 4006	9 7688	1 1329	1 5995	0 2312	8 8671	1307	1189	1071	16
2.00	45	9 5539	7 9103	9 2625	8 4234	9 7916	1 1556	1 5766	0 2084	8 8444	1305	1187	1069	15 .00
	46	9 5765	7 9329	9 2850	8 4462	9 8144	1 1783	1 5538	0 1856	8 8217	1303	1185	1067	14
	47	9 5991	7 9554	9 3075	8 4690	9 8371	1 2010	1 5310	0 1629	8 7990	1301	1183	1065	13
.20	48	9 6218	7 9780	9 3300	8 4919	9 8599	1 2237	1 5081	0 1401	8 7763	1299	1181	1063	12 .80
	49	9 6444	8 0006	9 3525	8 5147	9 8826	1 2464	1 4853	0 1174	8 7536	1297	1179	1061	11
	50	9 6671	8 0231	9 3750	8 5376	9 9054	1 2691	1 4624	0 0946	8 7309	1295	1177	1059	10
.40	51	9 6897	8 0457	9 3975	8 5604	9 9282	1 2917	1 4396	0 0718	8 7083	1293	1175	1057	09 .60
	52	9 7123	8 0683	9 4200	8 5832	9 9509	1 3144	1 4168	0 0491	8 6856	1291	1173	1055	08
	53	9 7350	8 0908	9 4425	8 6060	9 9737	1 3371	1 3940	0 0263	8 6629	1289	1171	1053	07
1.00	54	9 7576	8 1134	9 4649	8 6289	9 9965	1 3598	1 3711	♦ 0035	8 6402	1287	1169	1051	06 .40
	55	9 7802	8 1360	9 4874	8 6517	♦ 0192	1 3825	1 3483	9 9808	8 6175	1285	1167	1049	05
	56	9 8029	8 1585	9 5099	8 6745	0 0420	1 4052	1 3255	9 9580	8 5948	1283	1166	1047	04
1.67	57	9 8255	8 1811	9 5324	8 6974	0 0647	1 4279	1 3026	9 9353	8 5721	1281	1164	1045	03 .20
	58	9 8481	8 2036	9 5549	8 7202	0 0875	1 4506	1 2798	9 9125	8 5494	1279	1162	1043	02
	59	9 8707	8 2262	9 5774	8 7430	0 1102	1 4732	1 2570	9 8898	8 5268	1277	1160	1042	01
2.00	60	9 8934	8 2487	9 5999	8 7658	0 1330	1 4959	1 2342	9 8670	8 5041	1275	1158	1040	00 .00
		8.96	8.96	8.96	8.96	8.97	8.97	11.03	11.02	11.02	.998	.998	.998	' s
	D.	226.6	227.0	227.2	226.6	227.0	227.2	226.6	227.9	227.2	1.956	1.962	1.959	
		41'	40'	39'	41'	40'	39'	41'	40'	39'	41'	40'	39'	
		44"	40"	36"	44"	40"	36"	44"	40"	36"	44"	40"	36"	

354°	Sin —	Tan —	23h - 38m	Cot —	Cos +	354°
264	Cos —	Cot +	17 - 38	Tan +	Sin —	264
174	Sin +	Tan —	11 - 38	Cot —	Cos —	174
84	Cos +	Cot +	5 - 38	Tan +	Sin +	84

Pro. Parts.

	S	T
"	18'	
.1	21	23
.2	46	46
.3	68	69
.4	91	91
.5	113	114
.6	136	137
.7	159	160
.8	181	183
.9	204	206
s	41'	
.01	31	34
.02	68	69
.03	102	103
.04	136	137
.05	170	171
.06	204	206
"	19'	
.1	23	23
.2	45	46
.3	68	68
.4	90	91
.5	113	114
.6	136	137
.7	158	160
.8	181	182
.9	203	205
s	40'	
.01	34	34
.02	68	68
.03	102	103
.04	136	137
.05	169	171
.06	203	205
"	20'	
.1	29	23
.2	45	45
.3	68	68
.4	90	91
.5	113	114
.6	135	136
.7	158	159
.8	180	182
.9	203	204
s	39'	
.01	34	34
.02	68	68
.03	101	102
.04	135	136
.05	169	170
.06	203	204

	C	T

Pro. Parts.

15°	Sin +	Tan +	0h - 21m	Cot +	Cos +	5°
45	Cos —	Cot —	6 - 21	Tan —	Sin +	95
45	Sin —	Tan +	12 - 21	Cot +	Cos —	185
75	Cos +	Cot —	18 - 21	Tan —	Sin —	275

24'	28'	32'	24'	28'	32'	24'	28'	32'	24'	28'	32'
21'	22'	23'	21'	22'	23'	21'	22'	23'	21'	22'	23'
8. 96	8. 97	8. 97	8. 97	8. 97	8. 97	11. 02	11. 02	11. 02	0. 998	9. 998	9. 998
9 5999	0 9468	2 2895	1 4959	2 8547	4 2092	8 5041	7 1453	5 7908	1040	0921	0802
9 6224	0 9692	2 3118	1 5186	2 8773	4 2318	8 4814	7 1227	5 7682	1038	0919	0800
9 6448	0 9916	2 3342	1 5413	2 8999	4 2543	8 4587	7 1001	5 7457	1036	0917	0798
9 6673	1 0140	2 3565	1 5640	2 9225	4 2769	8 4360	7 0775	5 7231	1034	0915	0796
9 6898	1 0364	2 3788	1 5866	2 9451	4 2994	8 4134	7 0549	5 7006	1032	0913	0794
9 7123	1 0588	2 4012	1 6093	2 9677	4 3219	8 3907	7 0323	5 6781	1030	0911	0792
9 7347	1 0812	2 4235	1 6320	2 9903	4 3445	8 3680	7 0097	5 6555	1028	0909	0790
9 7572	1 1036	2 4458	1 6547	3 0129	4 3670	8 3453	6 9871	5 6330	1026	0907	0788
9 7797	1 1260	2 4682	1 6773	3 0355	4 3895	8 3227	6 9645	5 6105	1024	0905	0786
9 8022	1 1484	2 4905	1 7000	3 0581	4 4121	8 3000	6 9419	5 5879	1022	0903	0784
9 8246	1 1708	2 5128	1 7227	3 0807	4 4346	8 2773	6 9193	5 5654	1020	0901	0782
9 8471	1 1932	2 5352	1 7453	3 1033	4 4571	8 2547	6 8967	5 5429	1018	0899	0780
9 8696	1 2156	2 5575	1 7680	3 1259	4 4797	8 2320	6 8741	5 5203	1016	0897	0778
9 8921	1 2380	2 5798	1 7907	3 1485	4 5022	8 2093	6 8515	5 4978	1014	0895	0776
9 9145	1 2604	2 6022	1 8133	3 1711	4 5247	8 1867	6 8289	5 4753	1012	0893	0774
9 9370	1 2828	2 6245	1 8360	3 1937	4 5472	8 1640	6 8063	5 4528	1010	0891	0772
9 9595	1 3052	2 6468	1 8587	3 2163	4 5698	8 1413	6 7837	5 4302	1008	0889	0770
9 9819	1 3276	2 6691	1 8813	3 2389	4 5923	8 1187	6 7611	5 4077	1006	0887	0768
0 0044	1 3500	2 6915	1 9040	3 2615	4 6148	8 0960	6 7385	5 3852	1004	0885	0766
0 0268	1 3724	2 7138	1 9266	3 2841	4 6373	8 0734	6 7159	5 3627	1002	0883	0764
0 0493	1 3948	2 7361	1 9493	3 3067	4 6599	8 0507	6 6933	5 3401	1000	0881	0762
0 0718	1 4172	2 7584	1 9720	3 3292	4 6824	8 0280	6 6708	5 3176	0998	0879	0761
0 0942	1 4396	2 7807	1 9946	3 3518	4 7049	8 0054	6 6482	5 2951	0996	0878	0759
0 1167	1 4620	2 8031	2 0173	3 3744	4 7274	7 9827	6 6256	5 2726	0994	0876	0757
0 1391	1 4844	2 8254	2 0399	3 3970	4 7499	7 9601	6 6030	5 2501	0992	0874	0755
0 1616	1 5067	2 8477	2 0626	3 4196	4 7724	7 9374	6 5804	5 2276	0990	0872	0753
0 1840	1 5291	2 8700	2 0852	3 4422	4 7949	7 9148	6 5578	5 2051	0988	0870	0751
0 2065	1 5515	2 8923	2 1079	3 4647	4 8175	7 8921	6 5353	5 1825	0986	0868	0749
0 2289	1 5739	2 9146	2 1305	3 4873	4 8400	7 8695	6 5127	5 1600	0984	0866	0747
0 2514	1 5963	2 9369	2 1532	3 5099	4 8625	7 8468	6 4901	5 1375	0982	0864	0745
0 2738	1 6186	2 9592	2 1758	3 5325	4 8850	7 8242	6 4675	5 1150	0980	0862	0743
0 2963	1 6410	2 9816	2 1985	3 5551	4 9075	7 8015	6 4449	5 0925	0978	0860	0741
0 3187	1 6634	3 0039	2 2211	3 5776	4 9300	7 7789	6 4224	5 0700	0976	0858	0739
0 3412	1 6858	3 0262	2 2437	3 6002	4 9525	7 7563	6 3998	5 0475	0974	0856	0737
0 3636	1 7081	3 0486	2 2664	3 6228	4 9750	7 7336	6 3772	5 0250	0972	0854	0735
0 3861	1 7305	3 0708	2 2890	3 6453	4 9975	7 7110	6 3547	5 0025	0970	0852	0733
0 4085	1 7529	3 0931	2 3117	3 6679	5 0200	7 6883	6 3321	4 9800	0968	0850	0731
0 4310	1 7753	3 1154	2 3343	3 6905	5 0425	7 6657	6 3095	4 9575	0967	0848	0729
0 4534	1 7976	3 1377	2 3569	3 7130	5 0650	7 6431	6 2870	4 9350	0965	0846	0727
0 4758	1 8200	3 1600	2 3796	3 7356	5 0875	7 6204	6 2644	4 9125	0963	0844	0725
0 4983	1 8424	3 1823	2 4022	3 7582	5 1100	7 5978	6 2418	4 8900	0961	0842	0723
0 5207	1 8647	3 2046	2 4248	3 7807	5 1325	7 5752	6 2193	4 8675	0959	0840	0721
0 5431	1 8871	3 2269	2 4475	3 8033	5 1550	7 5525	6 1967	4 8450	0957	0838	0719
0 5656	1 9095	3 2492	2 4701	3 8259	5 1775	7 5299	6 1741	4 8225	0955	0836	0717
0 5880	1 9318	3 2715	2 4927	3 8484	5 2000	7 5073	6 1516	4 8000	0953	0834	0715
0 6104	1 9542	3 2937	2 5154	3 8710	5 2225	7 4846	6 1290	4 7775	0951	0832	0713
0 6329	1 9765	3 3160	2 5380	3 8935	5 2450	7 4620	6 1065	4 7550	0949	0830	0711
0 6553	1 9989	3 3383	2 5606	3 9161	5 2674	7 4394	6 0839	4 7326	0947	0828	0709
0 6777	2 0213	3 3606	2 5832	3 9387	5 2899	7 4168	6 0613	4 7101	0945	0826	0707
0 7002	2 0436	3 3829	2 6059	3 9612	5 3124	7 3941	6 0388	4 6876	0943	0824	0705
0 7226	2 0660	3 4052	2 6285	3 9838	5 3349	7 3715	6 0162	4 6651	0941	0822	0703
0 7450	2 0883	3 4275	2 6511	4 0063	5 3574	7 3489	5 9937	4 6426	0939	0820	0701
0 7674	2 1107	3 4498	2 6737	4 0289	5 3799	7 3263	5 9711	4 6201	0937	0818	0699
0 7898	2 1330	3 4720	2 6964	4 0514	5 4024	7 3036	5 9486	4 5976	0935	0816	0697
0 8123	2 1554	3 4943	2 7190	4 0740	5 4248	7 2810	5 9260	4 5752	0933	0814	0695
0 8347	2 1777	3 5166	2 7416	4 0965	5 4473	7 2584	5 9035	4 5527	0931	0812	0693
0 8571	2 2001	3 5389	2 7642	4 1191	5 4698	7 2358	5 8809	4 5302	0929	0810	0691
0 8795	2 2224	3 5612	2 7868	4 1416	5 4923	7 2132	5 8584	4 5077	0927	0808	0689
0 9019	2 2448	3 5834	2 8094	4 1642	5 5147	7 1906	5 8358	4 4853	0925	0806	0687
0 9244	2 2671	3 6057	2 8321	4 1867	5 5372	7 1679	5 8133	4 4628	0923	0804	0685
0 9468	2 2895	3 6280	2 8547	4 2092	5 5597	7 1453	5 7908	4 4403	0921	0802	0683
	8.07	8.07	8.07	8.07	8.07	11.02	11.02	11.02	.998	.998	.998
0.	221.5	223.8	223.1	220.5	225.8	225.1	220.5	225.8	1.075	1.091	1.087
	38'	37'	36'	38'	37'	36'	38'	37'	36'	38'	37'	30'
	32'	28'	24'	32'	28'	24'	32'	28'	24'	32'	28'	24'

354°	Sin —	Tan —	23h - 38m	Cot —	Cos +	354°
264	Cos —	Cot +	17 - 38	Tan +	Sin —	264
174	Sin +	Tan —	11 - 38	Cot —	Cos —	174
84	Cos +	Cot +	5 - 38	Tan +	Sin +	84

Prop. Parts

	S	T
60.00		
59		
58		
57.80		
56		
55		
54.60		
53		
52		
51.40		
50		
49		
48.20		
47		
46		
45.00		
44		
43		
42.80		
41		
40		
39.60		
38		
37		
36.40		
35		
34		
33.20		
32		
31		
30.00		
29		
28		
27.80		
26		
25		
24.60		
23		
22		
21.40		
20		
19		
18.20		
17		
16		
15.00		
14		
13		
12.80		
11		
10		
09.60		
08		
07		
06.40		
05		
04		
03.20		
02		
01		
00.00		

" 21'

1	22	23
2	45	45
3	67	69
4	90	91
5	112	113
6	135	136
7	157	159
8	180	181
9	202	204

.01	31	31
.02	62	63
.03	93	94
.04	124	126
.05	155	157
.06	186	189
.07	217	220

38'

" 22'

1	22	23
2	45	45
3	67	68
4	90	90
5	112	113
6	135	135
7	157	158
8	180	181
9	202	203

.01	31	31
.02	62	63
.03	93	94
.04	124	126
.05	155	157
.06	186	189
.07	217	220

37'

" 23'

1	22	23
2	45	45
3	67	68
4	89	90
5	112	113
6	134	135
7	156	158
8	179	180
9	201	203

.01	31	31
.02	62	63
.03	93	94
.04	124	126
.05	155	157
.06	186	189
.07	217	220

36'

C	T
"	s

Prop. Parts

5°	Sin +	Tan +	0h - 21m	Cot +	Cos +	5°
95	Cos —	Cot —	6 - 21	Tan —	Sin +	95
185	Sin —	Tan +	12 - 21	Cot +	Cos —	185
275	Cos +	Cot —	18 - 21	Tan —	Sin —	275

		36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′			
		24′	26′	26′	24′	25′	26′	24′	25′	26′	24′	25′	26′			
s	″	8. 97	8. 97	8. 97	8. 97	8. 97	8. 97	11. 02	11. 02	11. 02	9. 998	9. 998	9. 998			
.00	00	3 6280	4 0624	6 2926	5 6597	6 9060	8 2483	4 4403	3 0940	1 7517	0083	0563	0443	60	.00	
	01	3 6503	4 0846	6 3147	5 6822	6 9284	8 2706	4 4178	3 0716	1 7294	0081	0561	0441	59		
	02	3 6725	5 0068	6 3369	5 6046	6 9508	8 2929	4 3954	3 0492	1 7071	0079	0559	0439	58		
.20	03	3 6948	5 0290	6 3590	5 6271	6 9732	8 3153	4 3729	3 0268	1 6847	0077	0557	0437	57	.80	
	04	3 7171	5 0512	6 3811	5 6496	6 9956	8 3376	4 3504	3 0044	1 6624	0075	0555	0435	56		
	05	3 7393	5 0734	6 4033	5 6720	7 0180	8 3599	4 3280	2 9820	1 6401	0073	0553	0433	55		
.40	06	3 7616	5 0956	6 4254	5 6945	7 0404	8 3823	4 3055	2 9596	1 6177	0071	0551	0431	54	.60	
	07	3 7839	5 1178	6 4475	5 7170	7 0628	8 4046	4 2830	2 9372	1 5954	0069	0549	0429	53		
	08	3 8061	5 1400	6 4697	5 7394	7 0852	8 4269	4 2606	2 9148	1 5731	0067	0547	0427	52		
.60	09	3 8284	5 1622	6 4918	5 7619	7 1076	8 4493	4 2381	2 8924	1 5507	0065	0545	0426	51	.40	
	10	3 8507	5 1844	6 5139	5 7844	7 1300	8 4716	4 2156	2 8700	1 5284	0063	0543	0423	50		
	11	3 8729	5 2066	6 5360	5 8068	7 1524	8 4939	4 1932	2 8476	1 5061	0061	0541	0421	49		
.80	12	3 8952	5 2287	6 5582	5 8293	7 1748	8 5162	4 1707	2 8252	1 4838	0059	0539	0419	48	.20	
	13	3 9175	5 2509	6 5803	5 8517	7 1972	8 5386	4 1483	2 8028	1 4614	0057	0537	0417	47		
	14	3 9397	5 2731	6 6024	5 8742	7 2196	8 5609	4 1258	2 7804	1 4391	0055	0535	0415	46		
.00	15	3 9620	5 2953	6 6245	5 8967	7 2420	8 5832	4 1033	2 7580	1 4168	0053	0533	0413	45	.00	
	16	3 9842	5 3175	6 6467	5 9191	7 2644	8 6055	4 0809	2 7356	1 3945	0051	0531	0411	44		
	17	4 0065	5 3397	6 6688	5 9416	7 2867	8 6278	4 0584	2 7133	1 3722	0049	0529	0409	43		
.20	18	4 0287	5 3619	6 6909	5 9640	7 3091	8 6502	4 0360	2 6909	1 3498	0047	0527	0407	42	.80	
	19	4 0510	5 3841	6 7130	5 9865	7 3315	8 6725	4 0135	2 6685	1 3275	0045	0525	0405	41		
	20	4 0732	5 4062	6 7351	6 0089	7 3539	8 6948	3 9911	2 6461	1 3052	0043	0523	0403	40		
.40	21	4 0955	5 4284	6 7572	6 0314	7 3763	8 7171	3 9686	2 6237	1 2829	0041	0521	0401	39	.60	
	22	4 1177	5 4506	6 7793	6 0538	7 3987	8 7394	3 9462	2 6013	1 2606	0039	0519	0399	38		
	23	4 1400	5 4728	6 8015	6 0763	7 4210	8 7617	3 9237	2 5790	1 2383	0037	0517	0397	37		
.60	24	4 1622	5 4950	6 8236	6 0987	7 4434	8 7840	3 9013	2 5566	1 2160	0035	0515	0395	36	.40	
	25	4 1845	5 5171	6 8457	6 1212	7 4658	8 8063	3 8789	2 5342	1 1937	0033	0513	0393	35		
	26	4 2067	5 5393	6 8678	6 1436	7 4882	8 8287	3 8564	2 5118	1 1713	0031	0511	0391	34		
.80	27	4 2290	5 5615	6 8899	6 1661	7 5105	8 8510	3 8339	2 4895	1 1490	0029	0509	0389	33	.20	
	28	4 2512	5 5837	6 9120	6 1885	7 5329	8 8733	3 8115	2 4671	1 1267	0027	0507	0387	32		
	29	4 2735	5 6058	6 9341	6 2109	7 5553	8 8956	3 7891	2 4447	1 1044	0025	0505	0385	31		
.00	30	4 2957	5 6280	6 9562	6 2334	7 5777	8 9179	3 7666	2 4223	1 0821	0023	0503	0383	30	.00	
	31	4 3179	5 6502	6 9783	6 2558	7 6000	8 9402	3 7442	2 4000	1 0598	0021	0501	0381	29		
	32	4 3402	5 6723	7 0004	6 2782	7 6224	8 9625	3 7218	2 3776	1 0375	0019	0499	0379	28		
.20	33	4 3624	5 6946	7 0225	6 3007	7 6448	8 9848	3 6993	2 3552	1 0152	0017	0497	0377	27	.80	
	34	4 3846	5 7167	7 0446	6 3231	7 6671	9 0071	3 6769	2 3329	0 9929	0015	0495	0375	26		
	35	4 4069	5 7388	7 0667	6 3456	7 6895	9 0294	3 6544	2 3105	0 9706	0013	0493	0373	25		
.40	36	4 4291	5 7610	7 0888	6 3680	7 7119	9 0517	3 6320	2 2881	0 9483	0011	0491	0371	24	.60	
	37	4 4513	5 7832	7 1109	6 3904	7 7342	9 0740	3 6096	2 2658	0 9260	0009	0489	0369	23		
	38	4 4736	5 8053	7 1330	6 4128	7 7566	9 0963	3 5872	2 2434	0 9037	0007	0487	0367	22		
.60	39	4 4958	5 8276	7 1551	6 4353	7 7790	9 1186	3 5647	2 2210	0 8814	0005	0485	0365	21	.40	
	40	4 5180	5 8497	7 1772	6 4577	7 8013	9 1408	3 5423	2 1987	0 8592	0003	0483	0363	20		
	41	4 5403	5 8718	7 1993	6 4801	7 8237	9 1631	3 5199	2 1763	0 8369	0001	0481	0361	19		
.80	42	4 5625	5 8940	7 2213	6 5026	7 8460	9 1854	3 4974	2 1540	0 8146	0599	0479	0359	18	.20	
	43	4 5847	5 9161	7 2434	6 5250	7 8684	9 2077	3 4750	2 1316	0 7923	0597	0477	0357	17		
	44	4 6069	5 9383	7 2655	6 5474	7 8907	9 2300	3 4526	2 1093	0 7700	0595	0475	0355	16		
.00	45	4 6292	5 9604	7 2876	6 5698	7 9131	9 2523	3 4302	2 0869	0 7477	0593	0473	0353	15	.00	
	46	4 6514	5 9826	7 3097	6 5922	7 9354	9 2746	3 4078	2 0646	0 7254	0591	0471	0351	14		
	47	4 6736	6 0047	7 3318	6 6147	7 9578	9 2969	3 3853	2 0422	0 7031	0589	0469	0349	13		
.20	48	4 6958	6 0269	7 3539	6 6371	7 9802	9 3191	3 3629	2 0198	0 6809	0587	0467	0347	12	.80	
	49	4 7180	6 0490	7 3759	6 6595	8 0025	9 3414	3 3405	1 9975	0 6586	0585	0465	0345	11		
	50	4 7403	6 0712	7 3980	6 6819	8 0248	9 3637	3 3181	1 9752	0 6363	0583	0463	0343	10		
.40	51	4 7625	6 0933	7 4201	6 7043	8 0472	9 3860	3 2957	1 9528	0 6140	0581	0461	0341	09	.60	
	52	4 7847	6 1155	7 4422	6 7268	8 0695	9 4083	3 2732	1 9305	0 5917	0579	0459	0339	08		
	53	4 8069	6 1376	7 4643	6 7492	8 0919	9 4305	3 2508	1 9081	0 5695	0577	0457	0337	07		
.60	54	4 8291	6 1598	7 4863	6 7716	8 1142	9 4528	3 2284	1 8858	0 5472	0575	0455	0335	06	.40	
	55	4 8513	6 1819	7 5084	6 7940	8 1366	9 4751	3 2060	1 8634	0 5249	0573	0453	0333	05		
	56	4 8735	6 2041	7 5305	6 8164	8 1589	9 4974	3 1836	1 8411	0 5026	0571	0451	0331	04		
.80	57	4 8957	6 2262	7 5526	6 8388	8 1813	9 5196	3 1612	1 8187	0 4804	0569	0449	0329	03	.20	
	58	4 9180	6 2483	7 5746	6 8612	8 2036	9 5419	3 1388	1 7964	0 4581	0567	0447	0327	02		
	59	4 9402	6 2705	7 5967	6 8836	8 2259	9 5642	3 1164	1 7741	0 4358	0565	0445	0325	01		
.00	60	4 9624	6 2926	7 6188	6 9060	8 2483	9 5865	3 0940	1 7517	0 4135	0563	0443	0323	00	.00	
		8.97	8.97	8.97	8.97	8.97	8.97	11.02	11.02	11.02	.998	.998	.998	″	s	
C. D.		222.4	221.7	221.0	224.4	223.7	223.0	224.4	223.7	223.0	1.001	1.000	1.000			
		35′	34′	33′	35′	34′	33′	35′	34′	33′	35′	34′	33′			
		20′	16′	12′	20′	16′	12′	20′	16′	12′	20′	16′	12′			

354°	Sin —	Tan —	23h - 38m	Cot —	Cos +	354°
264	Cos —	Cot +	17 - 38	Tan +	Sin —	264
174	Sin +	Tan —	11 - 38	Cot —	Cos —	174
84	Cos +	Cot +	5 - 38	Tan +	Sin +	84

Pro. Parts

s	T

″ 24′

.1	02	02
.2	04	05
.3	07	07
.4	09	10
.5	11	12
.6	13	15
.7	16	17
.8	18	20
.9	20	22

s		
.01	00	01
.02	01	01
.03	01	02
.04	02	02
.05	02	03
.06	03	03

″ 25′

.1	02	02
.2	04	05
.3	06	07
.4	08	09
.5	10	12
.6	12	14
.7	14	16
.8	16	19
.9	18	21

s		
.01	00	01
.02	01	01
.03	01	02
.04	02	02
.05	02	03
.06	03	03

″ 26′

.1	02	02
.2	04	05
.3	06	07
.4	08	09
.5	10	12
.6	12	14
.7	14	16
.8	16	19
.9	18	21

s		
.01	00	01
.02	01	01
.03	01	02
.04	02	02
.05	02	03
.06	03	03

s	T

Pro. Parts.

5°	Sin +	Tan +	0° - 21′	Cot +	Cos +	5°
95	Cos —	Cot —	6 - 21	Tan —	Sin +	95
185	Sin —	Tan +	12 - 21	Cot +	Cos —	185
275	Cos +	Cot —	18 - 21	Tan —	Sin —	275

		48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′			
		27′	28′	29′	27′	28′	29′	27′	28′	29′	27′	28′	29′			
s	″	8. 97	8. 97	8. 98	8. 97	8. 98	8. 98	11. 02	11. 01	11. 01	9. 998	9. 998	9. 998			
.00	00	7 6188	8 9408	0 2589	9 6365	0 9206	2 2507	0 4135	9 0794	7 7493	0323	0202	0081	60	.00	
	01	7 6408	8 9628	0 2808	9 6087	0 9428	2 2729	0 3913	9 0572	7 7271	0321	0200	0079	59		
	02	7 6629	8 9848	0 3027	9 6310	0 9650	2 2950	0 3690	9 0350	7 7050	0319	0198	0077	58		
.20	03	7 6850	9 0068	0 3247	9 6533	0 9872	2 3171	0 3467	9 0128	7 6829	0317	0196	0075	57	.80	
	04	7 7070	9 0288	0 3466	9 6755	1 0094	2 3393	0 3245	8 9906	7 6607	0315	0194	0073	56		
	05	7 7291	9 0508	0 3685	9 6978	1 0316	2 3614	0 3022	8 9684	7 6386	0313	0192	0071	55		
.40	06	7 7512	9 0728	0 3904	9 7201	1 0538	2 3835	0 2799	8 9462	7 6165	0311	0190	0069	54	.60	
	07	7 7732	9 0948	0 4124	9 7423	1 0760	2 4057	0 2577	8 9240	7 5943	0309	0188	0067	53		
	08	7 7953	9 1168	0 4343	9 7646	1 0982	2 4278	0 2354	8 9018	7 5722	0307	0186	0065	52		
.60	09	7 8173	9 1388	0 4562	9 7868	1 1204	2 4499	0 2132	8 8796	7 5501	0305	0184	0063	51	.40	
	10	7 8394	9 1608	0 4781	9 8091	1 1426	2 4720	0 1909	8 8574	7 5280	0303	0182	0061	50		
	11	7 8614	9 1828	0 5001	9 8314	1 1648	2 4942	0 1686	8 8352	7 5058	0301	0180	0059	49		
.80	12	7 8835	9 2048	0 5220	9 8536	1 1870	2 5163	0 1464	8 8130	7 4837	0299	0178	0057	48	.20	
	13	7 9056	9 2268	0 5439	9 8759	1 2091	2 5384	0 1241	8 7909	7 4616	0297	0176	0055	47		
	14	7 9276	9 2487	0 5658	9 8981	1 2313	2 5605	0 1019	8 7687	7 4395	0295	0174	0053	46		
.00	15	7 9497	9 2707	0 5877	9 9204	1 2535	2 5827	0 0796	8 7465	7 4173	0293	0172	0051	45	.00	
	16	7 9717	9 2927	0 6097	9 9426	1 2757	2 6048	0 0574	8 7243	7 3952	0291	0170	0049	44		
	17	7 9938	9 3147	0 6316	9 9649	1 2979	2 6269	0 0351	8 7021	7 3731	0289	0168	0047	43		
.20	18	8 0158	9 3367	0 6535	9 9871	1 3201	2 6490	♦ 0129	8 6799	7 3510	0287	0166	0045	42	.80	
	19	8 0379	9 3587	0 6754	♦ 0094	1 3423	2 6711	9 9906	8 6577	7 3289	0285	0164	0043	41		
	20	8 0599	9 3806	0 6973	0 0316	1 3644	2 6932	9 9684	8 6356	7 3068	0283	0162	0041	40		
.40	21	8 0820	9 4026	0 7192	0 0539	1 3866	2 7153	9 9461	8 6134	7 2847	0281	0160	0039	39	.60	
	22	8 1040	9 4246	0 7411	0 0761	1 4088	2 7375	9 9239	8 5912	7 2625	0279	0158	0037	38		
	23	8 1260	9 4466	0 7630	0 0984	1 4310	2 7596	9 9016	8 5690	7 2404	0277	0156	0035	37		
.60	24	8 1481	9 4685	0 7850	0 1206	1 4531	2 7817	9 8794	8 5469	7 2183	0275	0154	0033	36	.40	
	25	8 1701	9 4905	0 8069	0 1428	1 4753	2 8038	9 8572	8 5247	7 1962	0273	0152	0031	35		
	26	8 1922	9 5125	0 8288	0 1651	1 4975	2 8259	9 8349	8 5025	7 1741	0271	0150	0029	34		
.80	27	8 2142	9 5345	0 8507	0 1873	1 5197	2 8480	9 8127	8 4803	7 1520	0269	0148	0027	33	.20	
	28	8 2362	9 5564	0 8726	0 2096	1 5418	2 8701	9 7904	8 4582	7 1299	0267	0146	0025	32		
	29	8 2583	9 5784	0 8945	0 2318	1 5640	2 8922	9 7682	8 4360	7 1078	0265	0144	0023	31		
.00	30	8 2803	9 6004	0 9164	0 2540	1 5862	2 9143	9 7460	8 4138	7 0857	0263	0142	0021	30	.00	
	31	8 3023	9 6223	0 9383	0 2763	1 6083	2 9364	9 7237	8 3917	7 0636	0261	0140	0019	29		
	32	8 3244	9 6443	0 9602	0 2985	1 6305	2 9585	9 7015	8 3695	7 0415	0259	0138	0017	28		
.20	33	8 3464	9 6663	0 9821	0 3207	1 6527	2 9806	9 6793	8 3473	7 0194	0257	0136	0014	27	.80	
	34	8 3684	9 6882	1 0040	0 3430	1 6748	3 0027	9 6570	8 3252	6 9973	0255	0134	0012	26		
	35	8 3905	9 7102	1 0259	0 3652	1 6970	3 0248	9 6348	8 3030	6 9752	0253	0132	0010	25		
.40	36	8 4125	9 7321	1 0478	0 3874	1 7192	3 0469	9 6126	8 2808	6 9531	0251	0130	0008	24	.60	
	37	8 4345	9 7541	1 0696	0 4097	1 7413	3 0690	9 5903	8 2587	6 9310	0249	0128	0006	23		
	38	8 4566	9 7761	1 0915	0 4319	1 7635	3 0911	9 5681	8 2365	6 9089	0247	0126	0004	22		
.60	39	8 4786	9 7980	1 1134	0 4541	1 7857	3 1132	9 5459	8 2143	6 8868	0245	0124	0002	21	.40	
	40	8 5006	9 8200	1 1353	0 4763	1 8078	3 1353	9 5237	8 1922	6 8647	0243	0122	♦ 0000	20		
	41	8 5226	9 8419	1 1572	0 4986	1 8300	3 1574	9 5014	8 1700	6 8426	0241	0120	9998	19		
.80	42	8 5446	9 8639	1 1791	0 5208	1 8521	3 1795	9 4792	8 1479	6 8205	0239	0118	9996	18	.20	
	43	8 5667	9 8858	1 2010	0 5430	1 8743	3 2016	9 4570	8 1257	6 7984	0237	0116	9994	17		
	44	8 5887	9 9078	1 2229	0 5652	1 8964	3 2236	9 4348	8 1036	6 7764	0235	0114	9992	16		
.00	45	8 6107	9 9297	1 2447	0 5874	1 9186	3 2457	9 4126	8 0814	6 7543	0233	0112	9990	15	.00	
	46	8 6327	9 9517	1 2666	0 6097	1 9407	3 2678	9 3903	8 0593	6 7322	0231	0110	9988	14		
	47	8 6547	9 9736	1 2885	0 6319	1 9629	3 2899	9 3681	8 0371	6 7101	0229	0108	9986	13		
.20	48	8 6767	9 9956	1 3104	0 6541	1 9850	3 3120	9 3459	8 0150	6 6880	0226	0105	9984	12	.80	
	49	8 6988	♦ 0175	1 3323	0 6763	2 0072	3 3341	9 3237	7 9928	6 6659	0224	0103	9982	11		
	50	8 7208	0 0395	1 3541	0 6985	2 0293	3 3561	9 3015	7 9707	6 6439	0222	0101	9980	10		
.40	51	8 7428	0 0614	1 3760	0 7207	2 0515	3 3782	9 2793	7 9485	6 6218	0220	0099	9978	09	.60	
	52	8 7648	0 0834	1 3979	0 7430	2 0736	3 4003	9 2570	7 9264	6 5997	0218	0097	9976	08		
	53	8 7868	0 1053	1 4198	0 7652	2 0958	3 4224	9 2348	7 9042	6 5776	0216	0095	9974	07		
.60	54	8 8088	0 1272	1 4417	0 7874	2 1179	3 4445	9 2126	7 8821	6 5555	0214	0093	9972	06	.40	
	55	8 8308	0 1492	1 4635	0 8096	2 1401	3 4665	9 1904	7 8599	6 5335	0212	0091	9970	05		
	56	8 8528	0 1711	1 4854	0 8318	2 1622	3 4886	9 1682	7 8378	6 5114	0210	0089	9968	04		
.80	57	8 8748	0 1931	1 5073	0 8540	2 1843	3 5107	9 1460	7 8157	6 4893	0208	0087	9966	03	.20	
	58	8 8968	0 2150	1 5291	0 8762	2 2065	3 5328	9 1238	7 7935	6 4672	0206	0085	9964	02		
	59	8 9188	0 2369	1 5510	0 8984	2 2286	3 5548	9 1016	7 7714	6 4452	0204	0083	9962	01		
.00	60	8 9408	0 2589	1 5729	0 9206	2 2507	3 5769	0 0794	7 7493	6 4231	0202	0081	9960	00	.00	
		8.97	8.98	8.98	8.98	8.98	8.98	11.01	11.01	11.01	.998	.998	.997	″	s	
C. D.		220.3	219.7	219.0	222.1	221.7	221.0	222.4	221.7	221.0	2.012	2.018	2.024			
		32′	31′	30′	32′	31′	30′	32′	31′	30′	32′	31′	30′			
		08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s			

354°	Sin —	Tan —	23° - 38′	Cot —	Cos +	354°
264	Cos —	Cot +	17 - 38	Tan +	Sin —	264
174	Sin +	Tan —	11 - 38	Cot —	Cos —	174
84	Cos +	Cot +	5 - 38	Tan +	Sin +	84

Pro. Parte

s	T

″ 27′

.1	22	22
.2	44	44
.3	66	67
.4	88	89
.5	110	111
.6	132	133
.7	154	156
.8	176	178
.9	198	200

s

.01	33	33
.02	66	67
.03	99	100
.04	132	133
.05	165	167
.06	198	200

32′

″ 28′

.1	22	22
.2	44	44
.3	66	67
.4	88	89
.5	110	111
.6	132	133
.7	154	155
.8	176	177
.9	198	200

s

.01	33	33
.02	66	67
.03	99	100
.04	132	132
.05	165	166
.06	198	200

31′

″ 29′

.1	22	22
.2	44	44
.3	66	66
.4	88	89
.5	110	111
.6	131	133
.7	153	155
.8	175	177
.9	197	199

s

.01	33	33
.02	65	66
.03	98	99
.04	131	133
.05	163	166
.06	196	199

30′

C	T

Pro. Parts.

5° 95 185 275	Sin + Cos — Sin — Cos +	Tan + Cot — Tan + Cot —	0h - 22m 6 - 22 12 - 22 18 - 22	Cot + Tan — Cot + Tan —	Cos + Sin + Cos — Sin —	5° 95 185 275

		00′	04′	08′	00′	04′	08′	00′	04′	08′	00′	04′	08′		
		30′	31′	32′	30′	31′	32′	30′	31′	32′	30′	31′	32′		
s	″	8. 98	8. 98	8. 98	8. 98	8. 98	8. 98	11. 01	11. 01	11. 01	9. 997	9. 997	9. 997		
.30	00	1 5729	2 8829	4 1889	3 5769	4 8991	6 2173	6 4231	5 1009	3 7827	9960	9838	9716	60	.00
	01	1 5947	2 9047	4 2106	3 5990	4 9211	6 2393	6 4010	5 0789	3 7607	9958	9836	9714	59	
	02	1 6166	2 9265	4 2324	3 6210	4 9431	6 2612	6 3790	5 0569	3 7388	9956	9834	9712	58	
.20	03	1 6385	2 9483	4 2541	3 6431	4 9651	6 2831	6 3569	5 0349	3 7169	9954	9832	9710	57	.80
	04	1 6603	2 9701	4 2758	3 6652	4 9871	6 3051	6 3348	5 0129	3 6949	9952	9830	9708	56	
	05	1 6822	2 9919	4 2976	3 6872	5 0091	6 3270	6 3128	4 9909	3 6730	9950	9828	9706	55	
.40	06	1 7041	3 0137	4 3193	3 7093	5 0311	6 3489	6 2907	4 9689	3 6511	9948	9826	9704	54	.60
	07	1 7259	3 0354	4 3410	3 7314	5 0531	6 3709	6 2686	4 9469	3 6291	9946	9824	9701	53	
	08	1 7478	3 0572	4 3627	3 7534	5 0751	6 3928	6 2466	4 9249	3 6072	9944	9822	9699	52	
.60	09	1 7696	3 0790	4 3845	3 7755	5 0971	6 4147	6 2245	4 9029	3 5853	9942	9820	9697	51	.40
	10	1 7915	3 1008	4 4062	3 7975	5 1191	6 4367	6 2025	4 8809	3 5633	9939	9818	9695	50	
	11	1 8133	3 1226	4 4279	3 8196	5 1411	6 4586	6 1804	4 8589	3 5414	9937	9816	9693	49	
.80	12	1 8352	3 1444	4 4496	3 8416	5 1630	6 4805	6 1584	4 8370	3 5195	9935	9814	9691	48	.20
	13	1 8570	3 1662	4 4714	3 8637	5 1850	6 5024	6 1363	4 8150	3 4976	9933	9812	9689	47	
	14	1 8789	3 1880	4 4931	3 8858	5 2070	6 5244	6 1142	4 7930	3 4756	9931	9809	9687	46	
.00	15	1 9007	3 2098	4 5148	3 9078	5 2290	6 5463	6 0922	4 7710	3 4537	9929	9807	9685	45	.00
	16	1 9226	3 2315	4 5365	3 9299	5 2510	6 5682	6 0701	4 7490	3 4318	9927	9805	9683	44	
	17	1 9444	3 2533	4 5582	3 9519	5 2730	6 5901	6 0481	4 7270	3 4099	9925	9803	9681	43	
.20	18	1 0663	3 2751	4 5799	3 9740	5 2950	6 6120	6 0260	4 7050	3 3880	9923	9801	9679	42	.80
	19	1 9881	3 2969	4 6017	3 9960	5 3169	6 6340	6 0040	4 6831	3 3660	9921	9799	9677	41	
	20	2 0100	3 3187	4 6234	4 0181	5 3389	6 6559	5 9819	4 6611	3 3441	9919	9797	9675	40	
.40	21	2 0318	3 3404	4 6451	4 0401	5 3609	6 6778	5 9599	4 6391	3 3222	9917	9795	9673	39	.60
	22	2 0537	3 3622	4 6668	4 0622	5 3829	6 6997	5 9378	4 6171	3 3003	9915	9793	9671	38	
	23	2 0755	3 3840	4 6885	4 0842	5 4049	6 7216	5 9158	4 5951	3 2784	9913	9791	9669	37	
.60	24	2 0974	3 4058	4 7102	4 1062	5 4268	6 7435	5 8938	4 5732	3 2565	9911	9789	9667	36	.40
	25	2 1192	3 4275	4 7319	4 1283	5 4488	6 7654	5 8717	4 5512	3 2346	9909	9787	9665	35	
	26	2 1410	3 4493	4 7536	4 1503	5 4708	6 7873	5 8497	4 5292	3 2127	9907	9785	9663	34	
.80	27	2 1629	3 4711	4 7753	4 1724	5 4928	6 8093	5 8276	4 5072	3 1907	9905	9783	9661	33	.20
	28	2 1847	3 4928	4 7970	4 1944	5 5148	6 8312	5 8056	4 4852	3 1688	9903	9781	9659	32	
	29	2 2065	3 5146	4 8187	4 2164	5 5367	6 8531	5 7836	4 4633	3 1469	9901	9779	9657	31	
.00	30	2 2284	3 5364	4 8404	4 2385	5 5587	6 8750	5 7615	4 4413	3 1250	9899	9777	9655	30	.00
	31	2 2502	3 5581	4 8621	4 2605	5 5807	6 8969	5 7395	4 4193	3 1031	9897	9775	9652	29	
	32	2 2720	3 5799	4 8838	4 2826	5 6026	6 9188	5 7174	4 3974	3 0812	9895	9773	9650	28	
.20	33	2 2939	3 6017	4 9055	4 3046	5 6246	6 9407	5 6954	4 3754	3 0593	9893	9771	9648	27	.80
	34	2 3157	3 6234	4 9272	4 3266	5 6466	6 9626	5 6734	4 3534	3 0374	9891	9769	9646	26	
	35	2 3375	3 6452	4 9489	4 3486	5 6685	6 9845	5 6514	4 3315	3 0155	9889	9767	9644	25	
.40	36	2 3594	3 6670	4 9706	4 3707	5 6905	7 0064	5 6293	4 3095	2 9936	9887	9765	9642	24	.60
	37	2 3812	3 6887	4 9923	4 3927	5 7125	7 0283	5 6073	4 2875	2 9717	9885	9763	9640	23	
	38	2 4030	3 7105	5 0140	4 4147	5 7344	7 0502	5 5853	4 2656	2 9498	9883	9761	9638	22	
.60	39	2 4248	3 7322	5 0357	4 4368	5 7564	7 0721	5 5632	4 2436	2 9279	9881	9759	9636	21	.40
	40	2 4466	3 7540	5 0574	4 4588	5 7783	7 0940	5 5412	4 2217	2 9060	9879	9757	9634	20	
	41	2 4685	3 7758	5 0791	4 4808	5 8003	7 1159	5 5192	4 1997	2 8841	9877	9754	9632	19	
.80	42	2 4903	3 7975	5 1008	4 5028	5 8223	7 1378	5 4972	4 1777	2 8622	9875	9752	9630	18	.20
	43	2 5121	3 8193	5 1225	4 5249	5 8442	7 1597	5 4751	4 1558	2 8403	9873	9750	9628	17	
	44	2 5339	3 8410	5 1441	4 5469	5 8662	7 1816	5 4531	4 1338	2 8184	9870	9748	9626	16	
.00	45	2 5557	3 8628	5 1658	4 5689	5 8881	7 2034	5 4311	4 1119	2 7966	9868	9746	9624	15	.00
	46	2 5776	3 8845	5 1875	4 5909	5 9101	7 2253	5 4091	4 0899	2 7747	9866	9744	9622	14	
	47	2 5994	3 9063	5 2092	4 6129	5 9320	7 2472	5 3871	4 0680	2 7528	9864	9742	9620	13	
.20	48	2 6212	3 9280	5 2309	4 6350	5 9540	7 2691	5 3650	4 0460	2 7309	9862	9740	9618	12	.80
	49	2 6430	3 9498	5 2526	4 6570	5 9759	7 2910	5 3430	4 0241	2 7090	9860	9738	9616	11	
	50	2 6648	3 9715	5 2742	4 6790	5 9979	7 3129	5 3210	4 0021	2 6871	9858	9736	9614	10	
.40	51	2 6866	3 9932	5 2959	4 7010	6 0198	7 3348	5 2990	3 9802	2 6652	9856	9734	9612	09	.60
	52	2 7084	4 0150	5 3176	4 7230	6 0418	7 3566	5 2770	3 9582	2 6434	9854	9732	9610	08	
	53	2 7302	4 0367	5 3393	4 7450	6 0637	7 3786	5 2550	3 9363	2 6215	9852	9730	9607	07	
.60	54	2 7521	4 0585	5 3609	4 7670	6 0857	7 4004	5 2330	3 9143	2 5996	9850	9728	9605	06	.40
	55	2 7739	4 0802	5 3826	4 7890	6 1076	7 4223	5 2110	3 8924	2 5777	9848	9726	9603	05	
	56	2 7957	4 1020	5 4043	4 8111	6 1296	7 4442	5 1889	3 8704	2 5558	9846	9724	9601	04	
.80	57	2 8175	4 1237	5 4260	4 8331	6 1515	7 4660	5 1669	3 8485	2 5340	9844	9722	9599	03	.20
	58	2 8393	4 1454	5 4476	4 8551	6 1734	7 4879	5 1449	3 8266	2 5121	9842	9720	9597	02	
	59	2 8611	4 1672	5 4693	4 8771	6 1954	7 5098	5 1229	3 8046	2 4902	9840	9718	9595	01	
.00	60	2 8829	4 1889	5 4910	4 8991	6 2173	7 5317	5 1009	3 7827	2 4683	9838	9716	9593	00	.00
		8.98	8.98	8.98	8.98	8.98	8.98	11.01	11.01	11.01	.997	.997	.997	″	s
C. D.		218.3	217.7	217.0	220.4	219.7	219.1	220.4	219.7	219.1	2.030	2.037	2.043		
		29′	28′	27′	29′	28′	27′	29′	28′	27′	29′	28′	27′		
		56″	52″	48″	56″	52″	48″	56″	52″	48″	56″	52″	48″		

354° 264 174 84	Sin — Cos — Sin + Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	23h - 37m 17 - 37 11 - 37 5 - 37	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + Sin — Cos — Sin +	354° 264 174 84

Pro. Parts.

s	T

″	30′
.1	22
.2	44
.3	66
.4	87
.5	109
.6	131
.7	153
.8	175
.9	197

s	
.01	33
.02	66
.03	98
.04	131
.05	164
.06	197

29′

″	31′
.1	22
.2	44
.3	65
.4	87
.5	109
.6	131
.7	152
.8	174
.9	196

s	
.01	33
.02	65
.03	98
.04	130
.05	163
.06	196

28′

″	32′
.1	22
.2	43
.3	65
.4	87
.5	109
.6	130
.7	152
.8	174
.9	195

s	
.01	33
.02	65
.03	98
.04	130
.05	163
.06	195

27′

C	T

Pro. Parts

		5°	Sin +		Tan +	0h - 22m	Cot +		Cos +	5°			
		95	Cos —		Cot —	6 - 22	Tan —		Sin +	95			
		185	Sin —		Tan +	12 - 22	Cot +		Cos —	185			
		275	Cos +		Cot —	18 - 22	Tan —		Sin —	275			

		12s	16s	20s	12s	16s	20s	12s	16s	20s			
		33′	34′	35′	33′	34′	35′	33′	34′	35′			
s	″	8. 98	8. 98	8. 98	8. 98	8. 98	8. 99	11. 01	11. 01	11. 00	9. 997	9. 997	9. 997		
.00	00	5 4910	6 7891	8 0834	7 5317	8 8421	0 1487	2 4683	1 1579	9 8513	9593	9470	9347	60	.00
	01	5 5126	6 8107	8 1049	7 5535	8 8639	0 1704	2 4465	1 1361	9 8296	9591	9468	9345	59	
.20	02	5 5343	6 8323	8 1264	7 5754	8 8857	0 1922	2 4246	1 1143	9 8078	9589	9466	9343	58	
	03	5 5560	6 8539	8 1480	7 5973	8 9075	0 2139	2 4027	1 0925	9 7861	9587	9464	9341	57	.80
	04	5 5776	6 8755	8 1695	7 6191	8 9293	0 2356	2 3809	1 0707	9 7644	9585	9462	9339	56	
.40	05	5 5993	6 8971	8 1910	7 6410	8 9511	0 2574	2 3590	1 0489	9 7426	9583	9460	9337	55	
	06	5 6210	6 9187	8 2126	7 6629	8 9729	0 2791	2 3371	1 0271	9 7209	9581	9458	9335	54	.60
	07	5 6426	6 9403	8 2341	7 6847	8 9947	0 3009	2 3153	1 0053	9 6991	9579	9456	9333	53	
	08	5 6643	6 9619	8 2556	7 7066	9 0165	0 3226	2 2934	0 9835	9 6774	9577	9454	9330	52	
.60	09	5 6859	6 9835	8 2772	7 7285	9 0383	0 3443	2 2715	0 9617	9 6557	9575	9452	9328	51	.40
	10	5 7076	7 0051	8 2987	7 7503	9 0601	0 3661	2 2497	0 9399	9 6339	9573	9450	9326	50	
	11	5 7293	7 0267	8 3202	7 7722	9 0819	0 3878	2 2278	0 9181	9 6122	9571	9448	9324	49	
.80	12	5 7509	7 0483	8 3417	7 7941	9 1037	0 4095	2 2059	0 8963	9 5905	9569	9446	9322	48	.20
	13	5 7726	7 0699	8 3633	7 8159	9 1255	0 4313	2 1841	0 8745	9 5687	9567	9444	9320	47	
	14	5 7942	7 0915	8 3848	7 8378	9 1473	0 4530	2 1622	0 8527	9 5470	9565	9441	9318	46	
.00	15	5 8159	7 1130	8 4063	7 8596	9 1691	0 4747	2 1404	0 8309	9 5253	9562	9439	9316	45	.00
	16	5 8375	7 1346	8 4278	7 8815	9 1909	0 4964	2 1185	0 8091	9 5036	9560	9437	9314	44	
.20	17	5 8592	7 1562	8 4494	7 9033	9 2127	0 5182	2 0967	0 7873	9 4818	9558	9435	9312	43	
	18	5 8808	7 1778	8 4709	7 9252	9 2345	0 5399	2 0748	0 7655	9 4601	9556	9433	9310	42	.80
	19	5 9025	7 1994	8 4924	7 9470	9 2563	0 5616	2 0530	0 7437	9 4384	9554	9431	9308	41	
	20	5 9241	7 2210	8 5139	7 9689	9 2781	0 5833	2 0311	0 7219	9 4167	9552	9429	9306	40	
.40	21	5 9458	7 2426	8 5354	7 9908	9 2998	0 6051	2 0092	0 7002	9 3949	9550	9427	9304	39	.60
	22	5 9674	7 2641	8 5569	8 0126	9 3216	0 6268	1 9874	0 6784	9 3732	9548	9425	9302	38	
	23	5 9891	7 2857	8 5785	8 0345	9 3434	0 6485	1 9655	0 6566	9 3515	9546	9423	9300	37	
.60	24	6 0107	7 3073	8 6000	8 0563	9 3652	0 6702	1 9437	0 6348	9 3298	9544	9421	9297	36	.40
	25	6 0323	7 3289	8 6215	8 0781	9 3870	0 6919	1 9219	0 6130	9 3081	9542	9419	9295	35	
	26	6 0540	7 3504	8 6430	8 1000	9 4088	0 7137	1 9000	0 5912	9 2863	9540	9417	9293	34	
.80	27	6 0756	7 3720	8 6645	8 1218	9 4305	0 7354	1 8782	0 5695	9 2646	9538	9415	9291	33	.20
	28	6 0973	7 3936	8 6860	8 1437	9 4523	0 7571	1 8563	0 5477	9 2429	9536	9413	9289	32	
	29	6 1189	7 4152	8 7076	8 1655	9 4741	0 7788	1 8345	0 5259	9 2212	9534	9411	9287	31	
.00	30	6 1405	7 4367	8 7290	8 1874	9 4959	0 8005	1 8126	0 5041	9 1995	9532	9409	9285	30	.00
	31	6 1622	7 4583	8 7505	8 2092	9 5176	0 8222	1 7908	0 4824	9 1778	9530	9407	9283	29	
.20	32	6 1838	7 4799	8 7720	8 2310	9 5394	0 8439	1 7690	0 4606	9 1561	9528	9405	9281	28	
	33	6 2054	7 5014	8 7935	8 2529	9 5612	0 8656	1 7471	0 4388	9 1344	9526	9402	9279	27	.80
	34	6 2271	7 5230	8 8150	8 2747	9 5830	0 8874	1 7253	0 4170	9 1126	9524	9400	9277	26	
	35	6 2487	7 5446	8 8365	8 2966	9 6047	0 9091	1 7034	0 3953	9 0909	9522	9398	9275	25	
.40	36	6 2703	7 5661	8 8580	8 3184	9 6265	0 9308	1 6816	0 3735	9 0692	9519	9396	9273	24	.60
	37	6 2920	7 5877	8 8795	8 3402	9 6483	0 9525	1 6598	0 3517	9 0475	9517	9394	9271	23	
	38	6 3136	7 6093	8 9010	8 3621	9 6700	0 9742	1 6379	0 3300	9 0258	9515	9392	9269	22	
.60	39	6 3352	7 6308	8 9225	8 3839	9 6918	0 9959	1 6161	0 3082	9 0041	9513	9390	9267	21	.40
	40	6 3568	7 6524	8 9440	8 4057	9 7136	1 0176	1 5943	0 2864	8 9824	9511	9388	9265	20	
	41	6 3785	7 6739	8 9655	8 4275	9 7353	1 0393	1 5725	0 2647	8 9607	9509	9386	9262	19	
.80	42	6 4001	7 6955	8 9870	8 4494	9 7571	1 0610	1 5506	0 2429	8 9390	9507	9384	9260	18	.20
	43	6 4217	7 7171	9 0085	8 4712	9 7789	1 0827	1 5288	0 2211	8 9173	9505	9382	9258	17	
	44	6 4433	7 7386	9 0300	8 4930	9 8006	1 1044	1 5070	0 1994	8 8956	9503	9380	9256	16	
.00	45	6 4650	7 7602	9 0515	8 5149	9 8224	1 1261	1 4851	0 1776	8 8739	9501	9378	9254	15	.00
	46	6 4866	7 7817	9 0730	8 5367	9 8441	1 1478	1 4633	0 1559	8 8522	9499	9376	9252	14	
.20	47	6 5082	7 8033	9 0945	8 5585	9 8659	1 1695	1 4415	0 1341	8 8305	9497	9374	9250	13	
	48	6 5298	7 8248	9 1160	8 5803	9 8877	1 1912	1 4197	0 1123	8 8088	9495	9372	9248	12	.80
	49	6 5514	7 8464	9 1374	8 6021	9 9094	1 2128	1 3979	0 0906	8 7872	9493	9370	9246	11	
	50	6 5730	7 8679	9 1589	8 6240	9 9312	1 2345	1 3760	0 0688	8 7655	9491	9368	9244	10	
.40	51	6 5946	7 8895	9 1804	8 6458	9 9529	1 2562	1 3542	0 0471	8 7438	9489	9365	9242	09	.60
	52	6 6163	7 9110	9 2019	8 6676	9 9747	1 2779	1 3324	0 0253	8 7221	9487	9363	9240	08	
	53	6 6379	7 9326	9 2234	8 6894	9 9964	1 2996	1 3106	♦ 0036	8 7004	9485	9361	9238	07	
.60	54	6 6595	7 9541	9 2449	8 7112	♦ 0182	1 3213	1 2888	0 9818	8 6787	9483	9359	9236	06	.40
	55	6 6811	7 9757	9 2663	8 7330	0 0399	1 3430	1 2670	0 9601	8 6570	9480	9357	9234	05	
	56	6 7027	7 9972	9 2878	8 7549	0 0617	1 3647	1 2451	0 9383	8 6353	9478	9355	9231	04	
.80	57	6 7243	8 0187	9 3093	8 7767	0 0834	1 3863	1 2233	0 9166	8 6137	9476	9353	9229	03	.20
	58	6 7459	8 0403	9 3308	8 7985	0 1052	1 4080	1 2015	0 8948	8 5920	9474	9351	9227	02	
	59	6 7675	8 0618	9 3522	8 8203	0 1269	1 4297	1 1797	0 8731	8 5703	9472	9349	9225	01	
.00	60	6 7891	8 0834	9 3737	8 8421	0 1487	1 4514	1 1579	0 8513	8 5486	9470	9347	9223	00	.00
		8.98	8.98	8.98	8.98	8.99	8.99	11.01	11.00	11.00	.997	.997	.997	″	s
C. D.		216.4	215.7	215.1	216.4	215.9	215.4	216.4	215.8	215.1	2.049	2.055	2.061		
		26′	25′	24′	26′	25′	24′	26′	25′	24′	26′	25′	24′		
		44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s		

		354°	Sin —		Tan —	23h - 37m	Cot —		Cos +	354°					
		264	Cos —		Cot +	17 - 37	Tan +		Sin —	264					
		174	Sin +		Tan —	11 - 37	Cot —		Cos —	174					
		84	Cos +		Cot +	5 - 37	Tan +		Sin +	84					

Pro. Parts.

s	T
″	33′
.1	22
.2	44
.3	65
.4	87
.5	108
.6	130
.7	151
.8	173
.9	195
s	
.01	33
.02	66
.03	98
.04	131
.05	163
.06	197

25′

″	34′
.1	22
.2	44
.3	65
.4	87
.5	109
.6	131
.7	152
.8	174
.9	196
s	
.01	33
.02	65
.03	98
.04	130
.05	163
.06	195

25′

″	35′
.1	22
.2	43
.3	65
.4	87
.5	108
.6	130
.7	152
.8	174
.9	195
s	
.01	33
.02	65
.03	98
.04	130
.05	163
.06	195

24′

C	T

Pro. Parts.

5° 95 185 275	Sin + Cos — Sin — Cos +	Tan + Cot — Tan + Cot —	0h - 22m 6 - 22 12 - 22 18 - 22	Cot + Tan — Cot + Tan —	Cos + Sin + Cos — Sin —	5° 95 185 275

		24′	28′	32′	24′	28′	32′	24′	28′	32′	24′	28′	32′			
		36′	37′	38′	36′	37′	38′	36′	37′	38′	36′	37′	38′			
		8.	8.	8.	8.	8.	8.	11.	11.	11.	9.	9.	9.			
s	″	98	99	99	99	99	99	00	00	00	997	997	997			
.00	00	9 3737	0 6602	1 9429	1 4514	2 7603	4 0454	8 5486	7 2497	5 9546	9223	9099	8975	60	.00	
	01	9 3952	0 6816	1 9642	1 4731	2 7719	4 0670	8 5269	7 2281	5 9330	9221	9097	8973	59		
	02	9 4167	0 7030	1 9856	1 4948	2 7935	4 0885	8 5052	7 2065	5 9115	9219	9095	8971	58		
.20	03	9 4381	0 7244	2 0069	1 5164	2 8151	4 1101	8 4836	7 1849	5 8899	9217	9093	8969	57	.80	
	04	9 4596	0 7458	2 0283	1 5381	2 8368	4 1316	8 4619	7 1632	5 8684	9215	9091	8966	56		
	05	9 4811	0 7673	2 0496	1 5598	2 8584	4 1532	8 4402	7 1416	5 8468	9213	9089	8964	55		
.40	06	9 5025	0 7887	2 0709	1 5815	2 8800	4 1747	8 4185	7 1200	5 8253	9211	9087	8962	54	.60	
	07	9 5240	0 8101	2 0923	1 6031	2 9016	4 1963	8 3969	7 0984	5 8037	9209	9085	8960	53		
	08	9 5455	0 8315	2 1136	1 6248	2 9232	4 2178	8 3752	7 0768	5 7822	9207	9083	8958	52		
.60	09	9 5669	0 8529	2 1350	1 6465	2 9448	4 2393	8 3535	7 0552	5 7607	9205	9081	8956	51	.40	
	10	9 5884	0 8743	2 1563	1 6681	2 9664	4 2609	8 3319	7 0336	5 7391	9203	9078	8954	50		
	11	9 6099	0 8957	2 1776	1 6898	2 9880	4 2824	8 3102	7 0120	5 7176	9201	9076	8952	49		
.80	12	9 6313	0 9171	2 1990	1 7115	3 0096	4 3040	8 2885	6 9904	5 6960	9198	9074	8950	48	.20	
	13	9 6528	0 9385	2 2203	1 7331	3 0312	4 3255	8 2669	6 9688	5 6745	9196	9072	8948	47		
	14	9 6742	0 9598	2 2416	1 7548	3 0528	4 3471	8 2452	6 9472	5 6529	9194	9070	8946	46		
.00	15	9 6957	0 9812	2 2629	1 7765	3 0744	4 3686	8 2235	6 9256	5 6314	9192	9068	8944	45	.00	
	16	9 7172	1 0026	2 2843	1 7981	3 0960	4 3901	8 2019	6 9040	5 6099	9190	9066	8942	44		
	17	9 7386	1 0240	2 3056	1 8198	3 1176	4 4117	8 1802	6 8824	5 5883	9188	9064	8939	43		
.20	18	9 7601	1 0454	2 3269	1 8415	3 1392	4 4332	8 1585	6 8608	5 5668	9186	9062	8937	42	.80	
	19	9 7815	1 0668	2 3483	1 8631	3 1608	4 4547	8 1369	6 8392	5 5453	9184	9060	8935	41		
	20	9 8030	1 0882	2 3696	1 8848	3 1824	4 4763	8 1152	6 8176	5 5237	9182	9058	8933	40		
.40	21	9 8244	1 1096	2 3909	1 9064	3 2040	4 4978	8 0936	6 7960	5 5022	9180	9056	8931	39	.60	
	22	9 8459	1 1310	2 4122	1 9281	3 2256	4 5193	8 0719	6 7744	5 4807	9178	9054	8929	38		
	23	9 8673	1 1524	2 4336	1 9498	3 2472	4 5409	8 0502	6 7528	5 4591	9176	9052	8927	37		
.60	24	9 8888	1 1737	2 4549	1 9714	3 2688	4 5624	8 0286	6 7312	5 4376	9174	9049	8925	36	.40	
	25	9 9102	1 1951	2 4762	1 9931	3 2904	4 5839	8 0069	6 7096	5 4161	9172	9047	8923	35		
	26	9 9317	1 2165	2 4975	2 0147	3 3120	4 6054	7 9853	6 6880	5 3946	9170	9045	8921	34		
.80	27	9 9531	1 2379	2 5188	2 0364	3 3336	4 6270	7 9636	6 6664	5 3730	9167	9043	8919	33	.20	
	28	9 9746	1 2593	2 5402	2 0580	3 3552	4 6485	7 9420	6 6448	5 3515	9165	9041	8917	32		
	29	9 9960	1 2806	2 5615	2 0797	3 3767	4 6700	7 9203	6 6233	5 3300	9163	9039	8914	31		
.00	30	0 0174	1 3020	2 5828	2 1013	3 3983	4 6915	7 8987	6 6017	5 3085	9161	9037	8912	30	.00	
	31	0 0389	1 3234	2 6041	2 1230	3 4199	4 7131	7 8770	6 5801	5 2869	9159	9035	8910	29		
	32	0 0603	1 3448	2 6254	2 1446	3 4415	4 7346	7 8554	6 5585	5 2654	9157	9033	8908	28		
.20	33	0 0818	1 3662	2 6467	2 1663	3 4631	4 7561	7 8337	6 5369	5 2439	9155	9031	8906	27	.80	
	34	0 1032	1 3875	2 6680	2 1879	3 4847	4 7776	7 8121	6 5153	5 2224	9153	9029	8904	26		
	35	0 1246	1 4089	2 6893	2 2096	3 5062	4 7991	7 7904	6 4938	5 2009	9151	9027	8902	25		
.40	36	0 1461	1 4303	2 7106	2 2312	3 5278	4 8207	7 7688	6 4722	5 1793	9149	9025	8900	24	.60	
	37	0 1675	1 4516	2 7320	2 2528	3 5494	4 8422	7 7472	6 4506	5 1578	9147	9023	8898	23		
	38	0 1889	1 4730	2 7533	2 2745	3 5710	4 8637	7 7255	6 4290	5 1363	9145	9020	8896	22		
.60	39	0 2104	1 4944	2 7746	2 2961	3 5925	4 8852	7 7039	6 4075	5 1148	9143	9018	8894	21	.40	
	40	0 2318	1 5158	2 7959	2 3178	3 6141	4 9067	7 6822	6 3859	5 0933	9141	9016	8892	20		
	41	0 2532	1 5371	2 8172	2 3394	3 6357	4 9282	7 6606	6 3643	5 0718	9139	9014	8890	19		
.80	42	0 2747	1 5585	2 8385	2 3610	3 6573	4 9497	7 6390	6 3427	5 0503	9136	9012	8887	18	.20	
	43	0 2961	1 5798	2 8598	2 3827	3 6788	4 9712	7 6173	6 3212	5 0288	9134	9010	8885	17		
	44	0 3175	1 6012	2 8811	2 4043	3 7004	4 9927	7 5957	6 2996	5 0073	9132	9008	8883	16		
.00	45	0 3390	1 6226	2 9024	2 4259	3 7220	5 0143	7 5741	6 2780	4 9857	9130	9006	8881	15	.00	
	46	0 3604	1 6439	2 9237	2 4476	3 7436	5 0358	7 5524	6 2564	4 9642	9128	9004	8879	14		
	47	0 3818	1 6653	2 9450	2 4692	3 7651	5 0573	7 5308	6 2349	4 9427	9126	9002	8877	13		
.20	48	0 4032	1 6867	2 9663	2 4908	3 7867	5 0788	7 5092	6 2133	4 9212	9124	9000	8875	12	.80	
	49	0 4246	1 7080	2 9876	2 5125	3 8083	5 1003	7 4875	6 1917	4 8997	9122	8998	8873	11		
	50	0 4461	1 7294	3 0089	2 5341	3 8298	5 1218	7 4659	6 1702	4 8782	9120	8996	8871	10		
.40	51	0 4675	1 7507	3 0301	2 5557	3 8514	5 1433	7 4443	6 1486	4 8567	9118	8993	8869	09	.60	
	52	0 4889	1 7721	3 0514	2 5773	3 8729	5 1648	7 4227	6 1271	4 8352	9116	8991	8867	08		
	53	0 5103	1 7934	3 0727	2 5990	3 8945	5 1863	7 4010	6 1055	4 8137	9114	8989	8865	07		
.60	54	0 5317	1 8148	3 0940	2 6206	3 9161	5 2078	7 3794	6 0839	4 7922	9112	8987	8862	06	.40	
	55	0 5532	1 8361	3 1153	2 6422	3 9376	5 2293	7 3578	6 0624	4 7707	9110	8985	8860	05		
	56	0 5746	1 8575	3 1366	2 6638	3 9592	5 2508	7 3362	6 0408	4 7492	9107	8983	8858	04		
.80	57	0 5960	1 8788	3 1579	2 6854	3 9807	5 2723	7 3146	6 0193	4 7277	9105	8981	8856	03	.20	
	58	0 6174	1 9002	3 1792	2 7071	4 0023	5 2937	7 2929	5 9977	4 7063	9103	8979	8854	02		
	59	0 6388	1 9215	3 2004	2 7287	4 0239	5 3152	7 2713	5 9761	4 6848	9101	8977	8852	01		
.00	60	0 6602	1 9429	3 2217	2 7503	4 0454	5 3367	7 2497	5 9546	4 6633	9099	8975	8850	00	.00	
		8.99	8.99	8.99	8.99	8.99	8.99	11.00	11.00	11.00	.997	.997	.997	″	s	
C. D.		214.4	213.6	213.1	216.5	215.9	215.2	216.5	215.9	215.2	2.069	2.071	2.069			
		23′	22′	21′	23′	22′	21′	23′	22′	21′	23′	22′	21′			
		32′	28′	24′	32′	28′	24′	32′	28′	24′	32′	28′	24′			

354° 264 174 84	Sin — Cos — Sin + Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	23h - 37m 17 - 37 11 - 37 5 - 37	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + Sin — Cos — Sin +	354° 264 174 84

Pro. Parts.

s	T

″ 36′

.1	21	22
.2	43	43
.3	64	65
.4	86	87
.5	107	108
.6	129	130
.7	150	152
.8	172	173
.9	193	195

s

.01	32	32
.02	64	65
.03	97	97
.04	129	130
.05	161	162
.06	193	195

23′

″ 37′

.1	21	22
.2	43	43
.3	64	65
.4	86	86
.5	107	108
.6	128	130
.7	150	151
.8	171	173
.9	192	194

s

.01	32	32
.02	64	65
.03	96	97
.04	128	130
.05	160	162
.06	192	194

22′

″ 38′

.1	21	22
.2	43	43
.3	64	65
.4	85	86
.5	107	108
.6	128	129
.7	149	151
.8	171	172
.9	192	194

s

.01	32	32
.02	64	65
.03	96	97
.04	128	129
.05	160	161
.06	192	194

21′

c	T

Pro. Parts.

5°	Sin +	Tan +	0h - 22m	Cot +	Cos +	5°
95	Cos —	Cot —	6 - 22	Tan —	Sin +	95
185	Sin —	Tan +	12 - 22	Cot +	Cos —	185
275	Cos +	Cot —	18 - 22	Tan —	Sin —	275

		36°	40°	44°	36°	40°	44°	36°	40°	44°	36°	40°	44°		
		39′	40′	41′	39′	40′	41′	39′	40′	41′	39′	40′	41′		
s	″	8. 99	8. 99	8. 99	8. 99	8. 99	8. 99	11. 00	11. 00	11. 00	9. 997	9. 997	9. 997		
.00	00	3 2217	4 4968	5 7681	5 3367	6 6243	7 9081	4 6633	3 3767	2 0919	8850	8725	8599	60	.00
	01	3 2430	4 5180	5 7892	5 3582	6 6457	7 9295	4 6418	3 3543	2 0705	8848	8723	8597	59	
	02	3 2643	4 5392	5 8104	5 3797	6 6672	7 9509	4 6203	3 3328	2 0491	8846	8721	8595	58	
.20	03	3 2856	4 5604	5 8316	5 4012	6 6886	7 9722	4 5988	3 3114	2 0278	8844	8719	8593	57	.80
	04	3 3069	4 5817	5 8527	5 4227	6 7100	7 9936	4 5773	3 2900	2 0064	8842	8716	8591	56	
	05	3 3281	4 6029	5 8738	5 4442	6 7314	8 0150	4 5558	3 2686	1 9850	8840	8714	8589	55	
.40	06	3 3494	4 6241	5 8950	5 4657	6 7529	8 0363	4 5343	3 2471	1 9637	8837	8712	8587	54	.60
	07	3 3707	4 6453	5 9161	5 4871	6 7743	8 0577	4 5129	3 2257	1 9423	8835	8710	8585	53	
	08	3 3920	4 6665	5 9373	5 5086	6 7957	8 0790	4 4914	3 2043	1 9210	8833	8708	8582	52	
.60	09	3 4132	4 6877	5 9584	5 5301	6 8171	8 1004	4 4699	3 1829	1 8996	8831	8706	8580	51	.40
	10	3 4345	4 7089	5 9796	5 5516	6 8385	8 1218	4 4484	3 1615	1 8782	8829	8704	8578	50	
	11	3 4558	4 7301	6 0007	5 5731	6 8600	8 1431	4 4269	3 1400	1 8569	8827	8702	8576	49	
.80	12	3 4770	4 7513	6 0219	5 5945	6 8814	8 1645	4 4055	3 1186	1 8355	8825	8700	8574	48	.20
	13	3 4983	4 7726	6 0430	5 6160	6 9028	8 1858	4 3840	3 0972	1 8142	8823	8698	8572	47	
	14	3 5196	4 7938	6 0642	5 6375	6 9242	8 2072	4 3625	3 0758	1 7928	8821	8696	8570	46	
.00	15	3 5408	4 8150	6 0853	5 6590	6 9456	8 2286	4 3410	3 0544	1 7715	8819	8693	8568	45	.00
	16	3 5621	4 8362	6 1065	5 6805	6 9670	8 2499	4 3195	3 0330	1 7501	8817	8691	8566	44	
	17	3 5834	4 8574	6 1276	5 7019	6 9884	8 2712	4 2981	3 0116	1 7288	8815	8689	8564	43	
.20	18	3 6046	4 8786	6 1487	5 7234	7 0099	8 2926	4 2766	2 9901	1 7074	8812	8687	8562	42	.80
	19	3 6259	4 8998	6 1699	5 7449	7 0313	8 3139	4 2551	2 9687	1 6861	8810	8685	8559	41	
	20	3 6472	4 9210	6 1910	5 7663	7 0527	8 3353	4 2337	2 9473	1 6647	8808	8683	8557	40	
.40	21	3 6684	4 9422	6 2121	5 7878	7 0741	8 3566	4 2122	2 9260	1 6434	8806	8681	8555	39	.60
	22	3 6897	4 9634	6 2333	5 8093	7 0955	8 3780	4 1907	2 9045	1 6220	8804	8679	8553	38	
	23	3 7109	4 9846	6 2544	5 8307	7 1169	8 3993	4 1693	2 8831	1 6007	8802	8677	8551	37	
.60	24	3 7322	5 0058	6 2755	5 8522	7 1383	8 4206	4 1478	2 8617	1 5794	8800	8675	8549	36	.40
	25	3 7535	5 0269	6 2967	5 8737	7 1597	8 4420	4 1263	2 8403	1 5580	8798	8673	8547	35	
	26	3 7747	5 0481	6 3178	5 8951	7 1811	8 4633	4 1049	2 8189	1 5367	8796	8670	8545	34	
.80	27	3 7960	5 0693	6 3389	5 9166	7 2025	8 4847	4 0834	2 7975	1 5153	8794	8668	8543	33	.20
	28	3 8172	5 0905	6 3601	5 9381	7 2239	8 5060	4 0619	2 7761	1 4940	8792	8666	8541	32	
	29	3 8385	5 1117	6 3812	5 9595	7 2453	8 5273	4 0405	2 7547	1 4727	8790	8664	8538	31	
.00	30	3 8597	5 1329	6 4023	5 9810	7 2667	8 5487	4 0190	2 7333	1 4513	8787	8662	8536	30	.00
	31	3 8810	5 1541	6 4234	6 0024	7 2881	8 5700	3 9976	2 7119	1 4300	8785	8660	8534	29	
	32	3 9022	5 1753	6 4446	6 0239	7 3095	8 5913	3 9761	2 6905	1 4087	8783	8658	8532	28	
.20	33	3 9235	5 1965	6 4657	6 0454	7 3309	8 6127	3 9546	2 6691	1 3873	8781	8656	8530	27	.80
	34	3 9447	5 2176	6 4868	6 0668	7 3523	8 6340	3 9332	2 6477	1 3660	8779	8654	8528	26	
	35	3 9660	5 2388	6 5079	6 0883	7 3737	8 6553	3 9117	2 6263	1 3447	8777	8652	8526	25	
.40	36	3 9872	5 2600	6 5290	6 1097	7 3951	8 6767	3 8903	2 6049	1 3233	8775	8650	8524	24	.60
	37	4 0085	5 2812	6 5502	6 1312	7 4164	8 6980	3 8688	2 5836	1 3020	8773	8647	8522	23	
	38	4 0297	5 3024	6 5713	6 1526	7 4378	8 7193	3 8474	2 5622	1 2807	8771	8645	8520	22	
.60	39	4 0509	5 3236	6 5924	6 1741	7 4592	8 7407	3 8259	2 5408	1 2593	8769	8643	8517	21	.40
	40	4 0722	5 3447	6 6135	6 1956	7 4806	8 7620	3 8045	2 5194	1 2380	8767	8641	8515	20	
	41	4 0934	5 3659	6 6346	6 2170	7 5020	8 7833	3 7830	2 4980	1 2167	8764	8639	8513	19	
.80	42	4 1147	5 3871	6 6557	6 2384	7 5234	8 8046	3 7616	2 4766	1 1954	8762	8637	8511	18	.20
	43	4 1359	5 4083	6 6769	6 2599	7 5448	8 8260	3 7401	2 4552	1 1740	8760	8635	8509	17	
	44	4 1571	5 4294	6 6980	6 2813	7 5662	8 8473	3 7187	2 4338	1 1527	8758	8633	8507	16	
.00	45	4 1784	5 4506	6 7191	6 3028	7 5875	8 8686	3 6972	2 4125	1 1314	8756	8631	8505	15	.00
	46	4 1996	5 4718	6 7402	6 3242	7 6089	8 8899	3 6758	2 3911	1 1101	8754	8629	8503	14	
	47	4 2208	5 4929	6 7613	6 3457	7 6303	8 9112	3 6543	2 3697	1 0888	8752	8626	8501	13	
.20	48	4 2421	5 5141	6 7824	6 3671	7 6517	8 9326	3 6329	2 3483	1 0674	8750	8624	8499	12	.80
	49	4 2633	5 5353	6 8035	6 3886	7 6731	8 9539	3 6115	2 3269	1 0461	8748	8622	8496	11	
	50	4 2845	5 5565	6 8246	6 4100	7 6944	8 9752	3 5900	2 3056	1 0248	8746	8620	8494	10	
.40	51	4 3058	5 5776	6 8457	6 4314	7 7158	8 9966	3 5686	2 2842	1 0035	8744	8618	8492	09	.60
	52	4 3270	5 5988	6 8668	6 4528	7 7372	9 0178	3 5472	2 2628	0 9822	8742	8616	8490	08	
	53	4 3482	5 6200	6 8879	6 4743	7 7586	9 0391	3 5257	2 2414	0 9609	8739	8614	8488	07	
.60	54	4 3695	5 6411	6 9090	6 4957	7 7799	9 0604	3 5043	2 2201	0 9396	8737	8612	8486	06	.40
	55	4 3907	5 6623	6 9301	6 5172	7 8013	9 0817	3 4828	2 1987	0 9183	8735	8610	8484	05	
	56	4 4119	5 6834	6 9512	6 5386	7 8227	9 1031	3 4614	2 1773	0 8969	8733	8608	8482	04	
.80	57	4 4331	5 7046	6 9723	6 5600	7 8440	9 1244	3 4400	2 1560	0 8756	8731	8606	8480	03	.20
	58	4 4543	5 7258	6 9934	6 5814	7 8654	9 1457	3 4186	2 1346	0 8543	8729	8603	8478	02	
	59	4 4756	5 7469	7 0145	6 6029	7 8868	9 1670	3 3971	2 1132	0 8330	8727	8601	8476	01	
.00	60	4 4968	5 7681	7 0356	6 6243	7 9081	9 1883	3 3767	2 0919	0 8117	8725	8599	8473	00	.00
		8.99	8.99	8.99	8.99	8.99	8.99	11.00	11.00	11.00	.997	.997	.997	″	s
C. H.		212.5	211.9	211.3	214.0	213.4	213.4	214.6	214.6	213.4	2.006	2.003	2.006		
		20′	10′	18′	20′	10′	18′	20′	10′	18′	20′	10′	18′		
		20′	16′	12′	20′	16′	12′	20′	16′	12′	20′	16′	12′		

354°	Sin —	Tan —	23h - 37m	Cot —	Cos +	354°
264	Cos —	Cot +	17 - 37	Tan +	Sin —	264
174	Sin +	Tan —	11 - 37	Cot —	Cos —	174
84	Cos +	Cot +	5 - 37	Tan +	Sin +	84

Pro. Parts.

	S	T
″	32′	
.1	21	21
.2	43	43
.3	64	64
.4	85	86
.5	106	107
.6	128	129
.7	149	150
.8	170	172
.9	191	193

s			
.01	32	32
.02	64	64
.03	96	97
.04	128	129
.05	159	161
.06	191	193

20′

″	40′	
.1	21	21
.2	42	43
.3	64	64
.4	85	86
.5	106	107
.6	127	128
.7	148	150
.8	170	171
.9	191	193

s		
.01	32	32
.02	64	64
.03	95	96
.04	127	128
.05	159	160
.06	191	193

10′

″	41′	
.1	21	21
.2	42	43
.3	63	64
.4	85	85
.5	106	107
.6	127	128
.7	148	150
.8	169	171
.9	190	192

s		
.01	32	32
.02	63	64
.03	95	96
.04	127	128
.05	158	160
.06	190	192

16′

G	T
″	s

Pro. Parts.

5°	Sin +	Tan +	0h - 22m	Cot +	Cos +	5°
35	Cos —	Cot —	6 - 22	Tan —	Sin +	95
185	Sin —	Tan +	12 - 22	Cot +	Cos —	185
275	Cos +	Cot —	18 - 22	Tan —	Sin —	275

′	48s	52s	56s	48s	52s	56s	48s	52s	56s	48s	52s	56s		
	42′	43′	44′	42′	43′	44′	42′	43′	44′	42′	43′	44′		
	8. 99	8. 99	8. 99	8. 99	9. 00	9. 00	11. 00	10. 99	10. 99	9. 997	9. 997	9. 997		
.00	00	7 0356	8 2994	9 5595	9 1883	0 4647	1 7375	0 8117	9 5353	8 2625	8473	8347	8220	60 .00
	01	7 0567	8 3205	9 5805	9 2096	0 4860	1 7587	0 7904	9 5140	8 2413	8471	8345	8218	59
	02	7 0778	8 3415	9 6015	9 2309	0 5072	1 7799	0 7691	9 4928	8 2201	8469	8343	8216	58
.20	03	7 0989	8 3625	9 6225	9 2522	0 5285	1 8010	0 7478	9 4715	8 1990	8467	8341	8214	57 .80
	04	7 1200	8 3836	9 6434	9 2735	0 5497	1 8222	0 7265	9 4503	8 1778	8465	8339	8212	56
	05	7 1411	8 4046	9 6644	9 2948	0 5709	1 8434	0 7052	9 4291	8 1566	8463	8337	8210	55
.40	06	7 1622	8 4256	9 6854	9 3161	0 5922	1 8646	0 6839	9 4078	8 1354	8461	8334	8208	54 .60
	07	7 1833	8 4466	9 7063	9 3374	0 6134	1 8858	0 6626	9 3866	8 1142	8459	8332	8206	53
	08	7 2043	8 4677	9 7273	9 3587	0 6346	1 9069	0 6413	9 3654	8 0931	8457	8330	8204	52
.60	09	7 2254	8 4887	9 7482	9 3800	0 6559	1 9281	0 6200	9 3441	8 0719	8454	8328	8201	51 .40
	10	7 2465	8 5097	9 7692	9 4013	0 6771	1 9493	0 5987	9 3229	8 0507	8452	8326	8199	50
	11	7 2676	8 5307	9 7902	9 4226	0 6983	1 9704	0 5774	9 3017	8 0296	8450	8324	8197	49
.80	12	7 2887	8 5518	9 8111	9 4439	0 7196	1 9916	0 5561	9 2804	8 0084	8448	8322	8195	48 .20
	13	7 3098	8 5728	9 8321	9 4652	0 7408	2 0128	0 5348	9 2592	7 9872	8446	8320	8193	47
	14	7 3308	8 5938	9 8530	9 4864	0 7620	2 0340	0 5136	9 2380	7 9660	8444	8318	8191	46
.00	15	7 3519	8 6148	9 8740	9 5077	0 7833	2 0551	0 4923	9 2167	7 9449	8442	8315	8189	45 .00
	16	7 3730	8 6358	9 8950	9 5290	0 8045	2 0763	0 4710	9 1955	7 9237	8440	8313	8187	44
	17	7 3941	8 6568	9 9159	9 5503	0 8257	2 0975	0 4497	9 1743	7 9025	8438	8311	8184	43
.20	18	7 4152	8 6779	9 9369	9 5716	0 8469	2 1186	0 4284	9 1531	7 8814	8436	8309	8182	42 .80
	19	7 4362	8 6989	9 9578	9 5929	0 8682	2 1398	0 4071	9 1318	7 8602	8433	8307	8180	41
	20	7 4573	8 7199	9 9788	9 6142	0 8894	2 1610	0 3858	9 1106	7 8390	8431	8305	8178	40
.40	21	7 4784	8 7409	9 9997	9 6355	0 9106	2 1821	0 3645	9 0894	7 8179	8429	8303	8176	39 .60
	22	7 4994	8 7619	♦ 0207	9 6567	0 9318	2 2033	0 3433	9 0682	7 7967	8427	8301	8174	38
	23	7 5205	8 7829	0 0416	9 6780	0 9531	2 2244	0 3220	9 0469	7 7756	8425	8299	8172	37
.60	24	7 5416	8 8039	0 0626	9 6993	0 9743	2 2456	0 3007	9 0257	7 7544	8423	8296	8170	36 .40
	25	7 5627	8 8249	0 0835	9 7206	0 9955	2 2667	0 2794	9 0046	7 7333	8421	8294	8168	35
	26	7 5837	8 8459	0 1044	9 7419	1 0167	2 2879	0 2581	8 9833	7 7121	8419	8292	8165	34
.80	27	7 6048	8 8669	0 1254	9 7631	1 0379	2 3091	0 2369	8 9621	7 6909	8417	8290	8163	33 .20
	28	7 6259	8 8879	0 1463	9 7844	1 0591	2 3302	0 2156	8 9409	7 6698	8414	8288	8161	32
	29	7 6469	8 9089	0 1673	9 8057	1 0804	2 3514	0 1943	8 9196	7 6486	8412	8286	8159	31
.00	30	7 6680	8 9299	0 1882	9 8270	1 1016	2 3725	0 1730	8 8984	7 6275	8410	8284	8157	30 .00
	31	7 6891	8 9510	0 2092	9 8482	1 1228	2 3937	0 1518	8 8772	7 6063	8408	8282	8155	29
	32	7 7101	8 9720	0 2301	9 8695	1 1440	2 4148	0 1305	8 8560	7 5852	8406	8280	8153	28
.20	33	7 7312	8 9930	0 2510	9 8908	1 1652	2 4360	0 1092	8 8348	7 5640	8404	8277	8151	27 .80
	34	7 7522	9 0139	0 2720	9 9121	1 1864	2 4571	0 0879	8 8136	7 5429	8402	8275	8148	26
	35	7 7733	9 0349	0 2929	9 9333	1 2076	2 4783	0 0667	8 7924	7 5217	8400	8273	8146	25
.40	36	7 7944	9 0559	0 3138	9 9546	1 2288	2 4994	0 0454	8 7712	7 5006	8398	8271	8144	24 .60
	37	7 8154	9 0769	0 3348	9 9759	1 2500	2 5206	0 0241	8 7500	7 4794	8396	8269	8142	23
	38	7 8365	9 0979	0 3557	9 9971	1 2712	2 5417	♦ 0029	8 7288	7 4583	8393	8267	8140	22
.60	39	7 8575	9 1189	0 3766	♦ 0184	1 2924	2 5629	9 9816	8 7076	7 4371	8391	8265	8138	21 .40
	40	7 8786	9 1399	0 3976	0 0397	1 3136	2 5840	9 9603	8 6864	7 4160	8389	8263	8136	20
	41	7 8996	9 1609	0 4185	0 0609	1 3349	2 6051	9 9391	8 6651	7 3949	8387	8261	8134	19
.80	42	7 9207	9 1819	0 4394	0 0822	1 3561	2 6263	9 9178	8 6439	7 3737	8385	8258	8132	18 .20
	43	7 9417	9 2029	0 4604	0 1034	1 3773	2 6474	9 8966	8 6227	7 3526	8383	8256	8130	17
	44	7 9628	9 2239	0 4813	0 1247	1 3985	2 6686	9 8753	8 6015	7 3314	8381	8254	8127	16
.00	45	7 9838	9 2449	0 5022	0 1460	1 4197	2 6897	9 8540	8 5803	7 3103	8379	8252	8125	15 .00
	46	8 0049	9 2658	0 5231	0 1672	1 4408	2 7108	9 8328	8 5592	7 2892	8377	8250	8123	14
	47	8 0259	9 2868	0 5441	0 1885	1 4620	2 7320	9 8115	8 5380	7 2680	8374	8248	8121	13
.20	48	8 0470	9 3078	0 5650	0 2097	1 4832	2 7531	9 7903	8 5168	7 2469	8372	8246	8119	12 .80
	49	8 0680	9 3288	0 5859	0 2310	1 5044	2 7742	9 7690	8 4956	7 2258	8370	8244	8117	11
	50	8 0891	9 3498	0 6068	0 2522	1 5256	2 7954	9 7478	8 4744	7 2046	8368	8242	8115	10
.40	51	8 1101	9 3708	0 6277	0 2735	1 5468	2 8165	9 7265	8 4532	7 1835	8366	8239	8112	09 .00
	52	8 1311	9 3917	0 6487	0 2947	1 5680	2 8376	9 7053	8 4320	7 1624	8364	8237	8110	08
	53	8 1522	9 4127	0 6696	0 3160	1 5892	2 8588	9 6840	8 4108	7 1412	8362	8235	8108	07
.60	54	8 1732	9 4337	0 6905	0 3372	1 6104	2 8799	9 6628	8 3896	7 1201	8360	8233	8106	06 .40
	55	8 1943	9 4547	0 7114	0 3585	1 6316	2 9010	9 6415	8 3684	7 0990	8358	8231	8104	05
	56	8 2153	9 4757	0 7323	0 3797	1 6528	2 9221	9 6203	8 3472	7 0779	8356	8229	8102	04
.80	57	8 2363	9 4966	0 7532	0 4010	1 6740	2 9433	9 5990	8 3260	7 0567	8353	8227	8100	03 .20
	58	8 2574	9 5176	0 7742	0 4222	1 6951	2 9644	9 5778	8 3049	7 0356	8351	8225	8098	02
	59	8 2784	9 5386	0 7951	0 4435	1 7163	2 9855	9 5565	8 2837	7 0145	8349	8223	8096	01
.00	60	8 2994	9 5595	0 8160	0 4647	1 7375	3 0066	9 5353	8 2625	6 9934	8347	8220	8093	00 .00
		8.99	8.99	9.00	9.00	9.00	9.00	10.99	10.99	10.99	.997	.997	.997	″ ″
C. D.		210.6	210.0	209.4	212.7	212.1	211.5	212.7	212.1	211.5	2 105	2 111	2 117	
		17′	16′	15′	17′	16′	15′	17′	16′	15′	17′	16′	15′	
		08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s	

354.1°	Sin —	Tan —	23h - 37m	Cot —	Cos +	354°
264	Cos — ,	Cot +	17 - 37	Tan +	Sin —	264
174	Sin +	Tan —	11 - 37	Cot —	Cos —	174
84	Cos +	Cot +	5 - 37	Tan +	Sin +	84

Pro. Parts.

s	T

″ 42′

.1	21	21
.2	42	43
.3	63	64
.4	84	85
.5	105	106
.6	126	128
.7	147	149
.8	168	170
.9	189	191

17′

″ 43′

.1	21	21
.2	42	43
.3	63	64
.4	84	85
.5	105	106
.6	126	127
.7	147	149
.8	168	170
.9	189	191

16′

″ 44′

.1	21	21
.2	42	43
.3	63	64
.4	84	85
.5	105	106
.6	126	127
.7	147	149
.8	168	170
.9	189	191

15′

C	T

Pro. Parts.

5°	Sin +	Tan +	0h - 23m	Cot +	Cos +	5°
95	Cos —	Cot —	6 - 23	Tan —	Sin +	95
185	Sin —	Tan +	12 - 23	Cot +	Cos —	185
275	Cos +	Cot —	18 - 23	Tan —	Sin —	275

		00s 45′	04s 46′	08s 47′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	00s 45′	04s 46′	08s 47′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	9.	9.	9.		
s	″	00	00	00	00	00	00	99	99	99	997	997	997		
.00	00	0 8160	2 0687	3 3179	3 0066	4 2721	5 5340	6 9934	5 7279	4 4660	8003	7936	7838	60	.00
	01	0 8360	2 0896	3 3387	3 0278	4 2932	5 5560	6 9722	5 7068	4 4450	8001	7934	7836	59	
	02	0 8578	2 1104	3 3594	3 0489	4 3143	5 5760	6 9511	5 6857	4 4240	8089	7932	7834	58	
.20	03	0 8787	2 1313	3 3802	3 0700	4 3353	5 5970	6 9300	5 6647	4 4030	8087	7930	7832	57	.80
	04	0 8986	2 1521	3 4010	3 0911	4 3564	5 6180	6 9089	5 6436	4 3820	8085	7927	7830	56	
	05	0 9205	2 1730	3 4218	3 1122	4 3774	5 6390	6 8878	5 6226	4 3610	8083	7925	7828	55	
.40	06	0 9414	2 1938	3 4426	3 1333	4 3985	5 6600	6 8667	5 6015	4 3400	8081	7923	7825	54	.60
	07	0 9623	2 2147	3 4634	3 1545	4 4196	5 6810	6 8455	5 5804	4 3190	8079	7921	7823	53	
	08	0 9832	2 2355	3 4841	3 1756	4 4406	5 7020	6 8244	5 5594	4 2980	8076	7919	7821	52	
.60	09	1 0041	2 2563	3 5049	3 1967	4 4617	5 7230	6 8033	5 5383	4 2770	8074	7917	7819	51	.40
	10	1 0250	2 2772	3 5257	3 2178	4 4827	5 7440	6 7822	5 5173	4 2560	8072	7915	7817	50	
	11	1 0459	2 2980	3 5466	3 2389	4 5038	5 7650	6 7611	5 4962	4 2350	8070	7913	7815	49	
.80	12	1 0668	2 3189	3 5673	3 2600	4 5248	5 7860	6 7400	5 4752	4 2140	8068	7910	7813	48	.20
	13	1 0877	2 3397	3 5880	3 2811	4 5459	5 8070	6 7189	5 4541	4 1930	8066	7908	7811	47	
	14	1 1086	2 3605	3 6088	3 3022	4 5669	5 8280	6 6978	5 4331	4 1720	8064	7936	7808	46	
.00	15	1 1295	2 3814	3 6296	3 3234	4 5880	5 8490	6 6766	5 4120	4 1510	8062	7934	7806	45	.00
	16	1 1504	2 4022	3 6504	3 3445	4 6090	5 8700	6 6555	5 3910	4 1300	8059	7932	7804	44	
	17	1 1713	2 4230	3 6711	3 3656	4 6300	5 8909	6 6344	5 3700	4 1091	8057	7930	7802	43	
.20	18	1 1922	2 4439	3 6919	3 3867	4 6511	5 9119	6 6133	5 3489	4 0881	8055	7928	7800	42	.80
	19	1 2131	2 4647	3 7127	3 4078	4 6721	5 9329	6 5922	5 3279	4 0671	8053	7926	7798	41	
	20	1 2340	2 4855	3 7334	3 4289	4 6932	5 9539	6 5711	5 3068	4 0461	8051	7923	7796	40	
.40	21	1 2549	2 5064	3 7542	3 4500	4 7142	5 9749	6 5500	5 2858	4 0251	8049	7921	7793	39	.60
	22	1 2757	2 5272	3 7750	3 4711	4 7353	5 9958	6 5289	5 2647	4 0042	8047	7919	7791	38	
	23	1 2966	2 5480	3 7957	3 4922	4 7563	6 0168	6 5078	5 2437	3 9832	8045	7917	7789	37	
.60	24	1 3175	2 5688	3 8165	3 5133	4 7773	6 0378	6 4867	5 2227	3 9622	8042	7915	7787	36	.40
	25	1 3384	2 5897	3 8373	3 5344	4 7984	6 0588	6 4656	5 2016	3 9412	8040	7913	7785	35	
	26	1 3593	2 6105	3 8580	3 5555	4 8194	6 0798	6 4446	5 1806	3 9202	8038	7911	7783	34	
.80	27	1 3802	2 6313	3 8788	3 5766	4 8404	6 1007	6 4234	5 1596	3 8993	8036	7909	7781	33	.20
	28	1 4011	2 6521	3 8996	3 5977	4 8615	6 1217	6 4023	5 1385	3 8783	8034	7906	7778	32	
	29	1 4219	2 6729	3 9203	3 6187	4 8825	6 1427	6 3813	5 1175	3 8573	8032	7904	7776	31	
.00	30	1 4428	2 6938	3 9411	3 6398	4 9036	6 1637	6 3602	5 0965	3 8363	8030	7902	7774	30	.00
	31	1 4637	2 7146	3 9618	3 6609	4 9246	6 1846	6 3391	5 0754	3 8154	8028	7900	7772	29	
	32	1 4846	2 7354	3 9826	3 6820	4 9456	6 2056	6 3180	5 0544	3 7944	8026	7898	7770	28	
.20	33	1 5054	2 7562	4 0033	3 7031	4 9666	6 2266	6 2969	5 0334	3 7734	8023	7896	7768	27	.80
	34	1 5263	2 7770	4 0241	3 7242	4 9877	6 2476	6 2758	5 0123	3 7526	8021	7894	7766	26	
	35	1 5472	2 7978	4 0449	3 7453	5 0087	6 2685	6 2547	4 9913	3 7316	8019	7892	7764	25	
.40	36	1 5681	2 8187	4 0656	3 7664	5 0297	6 2895	6 2336	4 9703	3 7106	8017	7889	7761	24	.60
	37	1 5889	2 8395	4 0864	3 7875	5 0507	6 3104	6 2125	4 9493	3 6896	8015	7887	7759	23	
	38	1 6098	2 8603	4 1071	3 8085	5 0718	6 3314	6 1915	4 9282	3 6686	8013	7885	7757	22	
.60	39	1 6307	2 8811	4 1279	3 8296	5 0928	6 3524	6 1704	4 9072	3 6476	8011	7883	7755	21	.40
	40	1 6516	2 9019	4 1486	3 8507	5 1138	6 3733	6 1493	4 8862	3 6267	8009	7881	7753	20	
	41	1 6724	2 9227	4 1694	3 8718	5 1348	6 3943	6 1282	4 8652	3 6057	8006	7879	7751	19	
.80	42	1 6933	2 9435	4 1901	3 8929	5 1559	6 4152	6 1071	4 8441	3 5848	8004	7877	7749	18	.20
	43	1 7142	2 9643	4 2109	3 9139	5 1769	6 4362	6 0861	4 8231	3 5638	8002	7874	7746	17	
	44	1 7350	2 9851	4 2316	3 9350	5 1979	6 4572	6 0650	4 8021	3 5428	8000	7872	7744	16	
.00	45	1 7559	3 0059	4 2523	3 9561	5 2189	6 4781	6 0439	4 7811	3 5219	7998	7870	7742	15	.00
	46	1 7768	3 0267	4 2731	3 9772	5 2399	6 4991	6 0228	4 7601	3 5009	7996	7868	7740	14	
	47	1 7976	3 0475	4 2938	3 9983	5 2609	6 5200	6 0017	4 7391	3 4800	7994	7866	7738	13	
.20	48	1 8185	3 0683	4 3146	4 0193	5 2820	6 5410	5 9807	4 7180	3 4590	7992	7864	7736	12	.80
	49	1 8393	3 0891	4 3353	4 0404	5 3030	6 5619	5 9596	4 6970	3 4381	7989	7862	7734	11	
	50	1 8602	3 1099	4 3560	4 0615	5 3240	6 5829	5 9385	4 6760	3 4171	7987	7860	7731	10	
.40	51	1 8811	3 1307	4 3768	4 0825	5 3450	6 6039	5 9175	4 6550	3 3961	7985	7857	7729	09	.60
	52	1 9019	3 1515	4 3976	4 1036	5 3660	6 6248	5 8964	4 6340	3 3752	7983	7855	7727	08	
	53	1 9228	3 1723	4 4183	4 1247	5 3870	6 6458	5 8753	4 6130	3 3542	7981	7853	7725	07	
.60	54	1 9436	3 1931	4 4390	4 1458	5 4080	6 6667	5 8542	4 5920	3 3333	7979	7851	7723	06	.40
	55	1 9646	3 2139	4 4597	4 1668	5 4290	6 6876	5 8332	4 5710	3 3124	7977	7849	7721	05	
	56	1 9853	3 2347	4 4805	4 1879	5 4500	6 7086	5 8121	4 5500	3 2914	7975	7847	7719	04	
.80	57	2 0062	3 2555	4 5012	4 2090	5 4710	6 7295	5 7910	4 5290	3 2705	7972	7845	7717	03	.20
	58	2 0270	3 2763	4 5219	4 2300	5 4920	6 7505	5 7700	4 5080	3 2495	7970	7842	7714	02	
	59	2 0479	3 2971	4 5427	4 2511	5 5130	6 7714	5 7489	4 4870	3 2286	7968	7840	7712	01	
.00	60	2 0687	3 3179	4 5634	4 2721	5 5340	6 7924	5 7279	4 4660	3 2076	7966	7838	7710	00	.00
		9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	10.99	10.99	10.99	.997	.997	.997	″	s
C. D.		209.8	209.2	207.6	210.0	210.3	209.7	210.0	210.5	209.7	2.123	2.130	2.136		
		14′	13′	12′	14′	13′	12′	14′	13′	12′	14′	13′	12′		
		66s	62s	48s	66s	62s	48s	66s	62s	48s	66s	62s	48s		

354°	Sin —	Tan —	23h - 36m	Cot —	Cos +	354°
264	Cos —	Cot +	17 - 36	Tan +	Sin —	264
174	Sin +	Tan —	11 - 36	Cot —	Cos —	174
84	Cos +	Cot +	5 - 36	Tan +	Sin +	84

Pro. Parts.

s	T

″ 45′

.1	21	21
.2	42	42
.3	63	63
.4	84	84
.5	105	105
.6	125	127
.7	146	148
.8	167	169
.9	188	190

s

.01	21	21
.02	42	42
.03	63	63
.04	84	85
.05	105	106
.06	125	127
.07	146	148
.08	167	169
.09	188	190

11′

″ 46′

.1	21	21
.2	42	42
.3	63	63
.4	84	84
.5	105	105
.6	125	126
.7	146	147
.8	167	168
.9	187	189

s

.01	21	21
.02	42	42
.03	63	63
.04	83	84
.05	104	105
.06	125	126
.07	146	147
.08	167	168
.09	188	189

12′

″ 47′

.1	21	21
.2	42	42
.3	62	63
.4	83	84
.5	104	105
.6	125	126
.7	145	147
.8	166	168
.9	187	189

s

.01	21	21
.02	42	42
.03	62	63
.04	83	84
.05	104	105
.06	125	126
.07	146	147
.08	166	168
.09	187	189

13′

C	T

Pro. Parts.

5° 95 185 275	Sin + Cos — Sin — Cos +	Tan + Cot — Tan + Cot —	0^h - 23^m 6 - 23 12 - 23 18 - 23	Cot + Tan — Cot + Tan —	Cos + Sin + Cos — Sin —	5° 95 185 275

s	″	12ˢ	16ˢ	20ˢ	12ˢ	16ˢ	20ˢ	12ˢ	16ˢ	20ˢ	12ˢ	16ˢ	20ˢ		
		48′	49′	50′	48′	49′	50′	48′	49′	50′	48′	49′	50′		
		9. 00	9. 00	9. 00	9. 00	9. 00	9. 00	10. 99	10. 99	10. 99	9. 997	9. 997	9. 997		
.00	00	4 5634	5 8063	7 0436	6 7924	8 0471	9 2984	3 2076	1 9529	0 7016	7710	7682	7453	60	.00
	01	4 5841	5 8260	7 0642	6 8133	8 0680	9 3192	3 1867	1 9320	0 6808	7708	7679	7451	59	
	02	4 6048	5 8466	7 0848	6 8343	8 0889	9 3400	3 1657	1 9111	0 6600	7706	7677	7448	58	
.20	03	4 6256	5 8673	7 1054	6 8552	8 1098	9 3608	3 1448	1 8902	0 6392	7704	7675	7446	57	.30
	04	4 6463	5 8880	7 1261	6 8761	8 1307	9 3816	3 1239	1 8693	0 6184	7702	7673	7444	56	
	05	4 6670	5 9086	7 1467	6 8971	8 1515	9 4025	3 1029	1 8485	0 5975	7699	7671	7442	55	
.40	06	4 6877	5 9293	7 1673	6 9180	8 1724	9 4233	3 0820	1 8276	0 5767	7697	7669	7440	54	.60
	07	4 7085	5 9499	7 1879	6 9389	8 1933	9 4441	3 0611	1 8067	0 5559	7695	7667	7438	53	
	08	4 7292	5 9706	7 2085	6 9599	8 2142	9 4649	3 0401	1 7858	0 5351	7693	7664	7435	52	
.60	09	4 7499	5 9913	7 2291	6 9808	8 2350	9 4857	3 0192	1 7650	0 5143	7691	7662	7433	51	.40
	10	4 7706	6 0119	7 2497	7 0017	8 2559	9 5065	2 9983	1 7441	0 4935	7689	7660	7431	50	
	11	4 7913	6 0326	7 2703	7 0227	8 2768	9 5274	2 9773	1 7232	0 4726	7687	7658	7429	49	
.80	12	4 8121	6 0532	7 2909	7 0436	8 2977	9 5482	2 9564	1 7023	0 4518	7684	7656	7427	48	.20
	13	4 8328	6 0739	7 3115	7 0645	8 3185	9 5690	2 9365	1 6815	0 4310	7682	7654	7425	47	
	14	4 8535	6 0946	7 3321	7 0855	8 3394	9 5898	2 9145	1 6606	0 4102	7680	7652	7423	46	
.00	15	4 8742	6 1152	7 3527	7 1064	8 3603	9 6106	2 8936	1 6397	0 3894	7678	7649	7420	45	.00
	16	4 8949	6 1359	7 3732	7 1273	8 3811	9 6314	2 8727	1 6189	0 3686	7676	7647	7418	44	
	17	4 9156	6 1565	7 3938	7 1482	8 4020	9 6522	2 8518	1 5980	0 3478	7674	7645	7416	43	
.20	18	4 9363	6 1772	7 4144	7 1692	8 4229	9 6730	2 8308	1 5771	0 3270	7672	7643	7414	42	.30
	19	4 9570	6 1978	7 4350	7 1901	8 4437	9 6938	2 8099	1 5563	0 3062	7669	7641	7412	41	
	20	4 9778	6 2185	7 4556	7 2110	8 4646	9 7146	2 7890	1 5354	0 2854	7667	7639	7410	40	
.40	21	4 9985	6 2391	7 4762	7 2319	8 4855	9 7354	2 7681	1 5145	0 2646	7665	7637	7408	39	.60
	22	5 0192	6 2598	7 4968	7 2529	8 5063	9 7563	2 7471	1 4937	0 2437	7663	7634	7405	38	
	23	5 0399	6 2804	7 5174	7 2738	8 5272	9 7771	2 7262	1 4728	0 2229	7661	7632	7403	37	
.60	24	5 0606	6 3011	7 5380	7 2947	8 5480	9 7979	2 7053	1 4520	0 2021	7659	7630	7401	36	.40
	25	5 0813	6 3217	7 5585	7 3156	8 5689	9 8187	2 6844	1 4311	0 1813	7657	7628	7399	35	
	26	5 1020	6 3423	7 5791	7 3365	8 5898	9 8395	2 6635	1 4102	0 1605	7654	7626	7397	34	
.80	27	5 1227	6 3630	7 5997	7 3575	8 6106	9 8603	2 6425	1 3894	0 1397	7652	7624	7395	33	.20
	28	5 1434	6 3836	7 6203	7 3784	8 6315	9 8811	2 6216	1 3685	0 1189	7650	7621	7392	32	
	29	5 1641	6 4043	7 6409	7 3993	8 6523	9 9018	2 6007	1 3477	0 0982	7648	7619	7390	31	
.00	30	5 1848	6 4249	7 6615	7 4202	8 6732	9 9226	2 5798	1 3268	0 0774	7646	7617	7388	30	.00
	31	5 2055	6 4455	7 6820	7 4411	8 6940	9 9434	2 5589	1 3060	0 0566	7644	7615	7386	29	
	32	5 2262	6 4662	7 7026	7 4620	8 7149	9 9642	2 5380	1 2851	0 0358	7642	7613	7384	28	
.20	33	5 2469	6 4868	7 7232	7 4829	8 7357	9 9850	2 5171	1 2643	♦ 0150	7639	7611	7382	27	.30
	34	5 2676	6 5075	7 7438	7 5038	8 7566	♦ 0058	2 4962	1 2434	9 9942	7637	7609	7380	26	
	35	5 2883	6 5281	7 7643	7 5247	8 7774	0 0266	2 4753	1 2226	9 9734	7635	7606	7377	25	
.40	36	5 3090	6 5487	7 7849	7 5457	8 7983	0 0474	2 4543	1 2017	9 9526	7633	7604	7375	24	.60
	37	5 3297	6 5694	7 8055	7 5666	8 8191	0 0682	2 4334	1 1809	9 9318	7631	7602	7373	23	
	38	5 3503	6 5900	7 8261	7 5875	8 8400	0 0890	2 4126	1 1600	9 9110	7629	7600	7371	22	
.60	39	5 3710	6 6106	7 8466	7 6084	8 8608	0 1098	2 3916	1 1392	9 8902	7627	7598	7369	21	.40
	40	5 3917	6 6312	7 8672	7 6293	8 8817	0 1305	2 3707	1 1183	9 8695	7624	7596	7367	20	
	41	5 4124	6 6519	7 8878	7 6502	8 9025	0 1513	2 3498	1 0975	9 8487	7622	7594	7364	19	
.80	42	5 4331	6 6725	7 9083	7 6711	8 9234	0 1721	2 3289	1 0766	9 8279	7620	7591	7362	18	.20
	43	5 4538	6 6931	7 9289	7 6920	8 9442	0 1929	2 3080	1 0558	9 8071	7618	7589	7360	17	
	44	5 4745	6 7138	7 9495	7 7129	8 9650	0 2137	2 2871	1 0350	9 7863	7616	7587	7358	16	
.00	45	5 4952	6 7344	7 9700	7 7338	8 9859	0 2345	2 2662	1 0141	9 7655	7614	7585	7356	15	.00
	46	5 5158	6 7550	7 9906	7 7547	9 0067	0 2552	2 2453	0 9933	9 7448	7612	7583	7354	14	
	47	5 5365	6 7756	8 0112	7 7756	9 0276	0 2760	2 2244	0 9724	9 7240	7609	7581	7351	13	
.20	48	5 5572	6 7962	8 0317	7 7965	9 0484	0 2968	2 2035	0 9516	9 7032	7607	7579	7349	12	.80
	49	5 5779	6 8169	8 0523	7 8174	9 0692	0 3176	2 1826	0 9308	9 6824	7605	7576	7347	11	
	50	5 5986	6 8375	8 0729	7 8383	9 0901	0 3383	2 1617	0 9099	9 6617	7603	7574	7345	10	
.40	51	5 6192	6 8581	8 0934	7 8591	9 1109	0 3591	2 1409	0 8891	9 6409	7601	7572	7343	09	.60
	52	5 6399	6 8787	8 1140	7 8800	9 1317	0 3799	2 1200	0 8683	9 6201	7599	7570	7341	08	
	53	5 6606	6 8993	8 1345	7 9009	9 1526	0 4007	2 0991	0 8474	9 5993	7597	7568	7339	07	
.60	54	5 6813	6 9200	8 1551	7 9218	9 1734	0 4214	2 0782	0 8266	9 5786	7594	7566	7336	06	.40
	55	5 7019	6 9406	8 1756	7 9427	9 1942	0 4422	2 0573	0 8058	9 5578	7592	7563	7334	05	
	56	5 7226	6 9612	8 1962	7 9636	9 2150	0 4630	2 0364	0 7850	9 5370	7590	7561	7332	04	
.80	57	5 7433	6 9818	8 2167	7 9845	9 2359	0 4838	2 0155	0 7641	9 5162	7588	7559	7330	03	.20
	58	5 7640	7 0024	8 2373	8 0054	9 2567	0 5046	1 9946	0 7433	9 4955	7586	7557	7328	02	
	59	5 7846	7 0230	8 2579	8 0262	9 2776	0 5253	1 9738	0 7225	9 4747	7584	7555	7326	01	
.00	60	5 8053	7 0436	8 2784	8 0471	9 2984	0 5461	1 9529	0 7016	9 4539	7582	7553	7323	00	.00
		9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.01	10.99	10.99	10.98	.997	.997	.997	″	s
C. D.		207.0	206.4	205.8	209.1	208.5	207.9	209.1	208.5	207.9	2 142	2 143	2 154		
		11′	10′	09′	11′	10′	09′	11′	10′	09′	11′	10′	09′		
		44ˢ	40ˢ	36ˢ	44ˢ	40ˢ	36ˢ	44ˢ	40ˢ	36ˢ	44ˢ	40ˢ	36ˢ		

354° 264 174 84	Sin — Cos — Sin + Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	23^h - 36^m 17 - 36 11 - 36 5 - 36	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + Sin — Cos — Sin +	354° 264 174 84

Pro. Parts

s	T

″ 48′

.1	24	24
.2	48	48
.3	72	72
.4	96	96
.5	120	120
.6	144	144
.7	168	168
.8	192	192
.9	216	216

s			
.01	24	24
.02	48	48
.03	72	72
.04	96	96
.05	120	120
.06	144	144

11′

″ 49′

.1	24	24
.2	49	49
.3	73	73
.4	98	98
.5	122	122
.6	147	147
.7	171	171
.8	196	196
.9	220	220

s			
.01	24	24
.02	49	49
.03	73	73
.04	98	98
.05	122	122
.06	147	147

11′

″ 19′

.1	21	21
.2	41	42
.3	62	63
.4	83	84
.5	103	104
.6	124	125
.7	145	146
.8	165	167
.9	186	188

s			
.01	21	21
.02	42	42
.03	63	63
.04	84	84
.05	104	105
.06	125	126

10′

″ 50′

.1	21	21
.2	42	42
.3	63	63
.4	84	84
.5	104	104
.6	125	125
.7	146	146
.8	167	167
.9	188	188

s			
.01	21	21
.02	42	42
.03	63	63
.04	84	84
.05	104	105
.06	125	126

10′

c	T

Pro. Parts

5°	Sin +	Tan +	0h - 23m	Cot +	Cos +	5°
95	Cos —	Cot —	6 - 23	Tan —	Sin +	95
185	Sin —	Tan +	12 - 23	Cot +	Cos —	185
275	Cos +	Cot —	18 - 23	Tan —	Sin —	275

		24s	28s	32s	24s	28s	32s	24s	28s	32s	24s	28s	32s		
		61′	62′	63′	61′	62′	63′	61′	62′	63′	61′	62′	63′		Pro. Parts.
		9,	9,	9,	9,	9,	9,	10,	10,	10,	9,	9,	9,		
s	″	00	00	01	01	01	01	98	98	98	997	997	997		S T
.00	00	8 2784	9 6098	0 7374	0 5461	1 7903	3 0310	9 4639	8 2097	6 9690	7323	7194	7064	60	.00
	01	8 2990	9 6301	0 7578	0 5668	1 8110	3 0516	9 4332	8 1890	6 9484	7321	7192	7062	59	
	02	8 3195	9 6506	0 7782	0 5876	1 8317	3 0723	9 4124	8 1683	6 9277	7319	7190	7060	58	
.20	03	8 3400	9 6711	0 7987	0 6083	1 8524	3 0928	9 3917	8 1476	6 9071	7317	7187	7057	57	.80
	04	8 3606	9 6916	0 8191	0 6291	1 8731	3 1136	9 3709	8 1269	6 8864	7315	7185	7055	56	
	05	8 3811	9 6121	0 8395	0 6499	1 8938	3 1342	9 3501	8 1062	6 8658	7313	7183	7053	55	
.40	06	8 4017	9 6326	0 8599	0 6706	1 9145	3 1549	9 3294	8 0855	6 8451	7311	7181	7051	54	.60
	07	8 4222	9 6531	0 8804	0 6914	1 9352	3 1755	9 3086	8 0648	6 8245	7308	7179	7049	53	
	08	8 4428	9 6735	0 9008	0 7122	1 9559	3 1961	9 2878	8 0441	6 8039	7306	7177	7046	52	
.60	09	8 4633	9 6940	0 9212	0 7329	1 9766	3 2168	9 2671	8 0234	6 7832	7304	7174	7044	51	.40
	10	8 4839	9 7145	0 9416	0 7537	1 9973	3 2374	9 2463	8 0027	6 7626	7302	7172	7042	50	
	11	8 5044	9 7350	0 9621	0 7744	2 0180	3 2581	9 2256	7 9820	6 7419	7300	7170	7040	49	
.80	12	8 5249	9 7555	0 9825	0 7952	2 0387	3 2787	9 2048	7 9613	6 7213	7298	7168	7038	48	.20
	13	8 5455	9 7759	1 0029	0 8159	2 0594	3 2993	9 1841	7 9406	6 7007	7295	7166	7036	47	
	14	8 5660	9 7964	1 0233	0 8367	2 0801	3 3200	9 1633	7 9199	6 6800	7293	7164	7033	46	
.00	15	8 5865	9 8169	1 0437	0 8574	2 1008	3 3406	9 1426	7 8992	6 6594	7291	7161	7031	45	.00
	16	8 6071	9 8374	1 0642	0 8782	2 1215	3 3612	9 1218	7 8785	6 6388	7289	7159	7029	44	
	17	8 6276	9 8579	1 0846	0 8989	2 1421	3 3819	9 1011	7 8579	6 6181	7287	7157	7027	43	
.20	18	8 6481	9 8783	1 1050	0 9197	2 1628	3 4025	9 0803	7 8371	6 5975	7285	7155	7026	42	.80
	19	8 6687	9 8988	1 1254	0 9404	2 1835	3 4231	9 0596	7 8165	6 5769	7282	7153	7023	41	
	20	8 6892	9 9193	1 1458	0 9612	2 2042	3 4438	9 0388	7 7958	6 5562	7280	7151	7020	40	
.40	21	8 7097	9 9397	1 1662	0 9819	2 2249	3 4644	9 0181	7 7751	6 5356	7278	7148	7018	39	.60
	22	8 7303	9 9602	1 1866	1 0027	2 2456	3 4850	8 9973	7 7544	6 5150	7276	7146	7016	38	
	23	8 7508	9 9807	1 2071	1 0234	2 2663	3 5057	8 9766	7 7337	6 4943	7274	7144	7014	37	
.60	24	8 7713	♦ 0011	1 2275	1 0442	2 2870	3 5263	8 9558	7 7130	6 4737	7272	7142	7012	36	.40
	25	8 7918	0 0216	1 2479	1 0649	2 3076	3 5469	8 9351	7 6924	6 4531	7269	7140	7010	35	
	26	8 8124	0 0421	1 2683	1 0856	2 3283	3 5675	8 9144	7 6717	6 4325	7267	7138	7007	34	
.80	27	8 8329	0 0625	1 2887	1 1064	2 3490	3 5882	8 8936	7 6510	6 4118	7265	7135	7005	33	.20
	28	8 8534	0 0830	1 3091	1 1271	2 3697	3 6088	8 8729	7 6303	6 3912	7263	7133	7003	32	
	29	8 8739	0 1035	1 3295	1 1479	2 3904	3 6294	8 8521	7 6096	6 3706	7261	7131	7001	31	
.00	30	8 8945	0 1239	1 3499	1 1686	2 4110	3 6500	8 8314	7 5890	6 3500	7259	7129	6999	30	.00
	31	8 9150	0 1444	1 3703	1 1893	2 4317	3 6707	8 8107	7 5683	6 3293	7257	7127	6997	29	
	32	8 9355	0 1649	1 3907	1 2101	2 4524	3 6913	8 7899	7 5476	6 3087	7254	7125	6994	28	
.20	33	8 9560	0 1853	1 4111	1 2308	2 4731	3 7119	8 7692	7 5269	6 2881	7252	7122	6992	27	.80
	34	8 9765	0 2058	1 4315	1 2515	2 4938	3 7326	8 7485	7 5062	6 2675	7250	7120	6990	26	
	35	8 9971	0 2262	1 4519	1 2723	2 5144	3 7531	8 7277	7 4856	6 2469	7248	7118	6988	25	
.40	36	9 0176	0 2467	1 4723	1 2930	2 5351	3 7737	8 7070	7 4649	6 2263	7246	7116	6986	24	.60
	37	9 0381	0 2671	1 4927	1 3137	2 5558	3 7944	8 6863	7 4442	6 2056	7244	7114	6983	23	
	38	9 0586	0 2876	1 5131	1 3345	2 5764	3 8150	8 6655	7 4236	6 1850	7241	7112	6981	22	
.60	39	9 0791	0 3081	1 5335	1 3552	2 5971	3 8356	8 6448	7 4029	6 1644	7239	7109	6979	21	.40
	40	9 0996	0 3285	1 5539	1 3759	2 6178	3 8562	8 6241	7 3822	6 1438	7237	7107	6977	20	
	41	9 1201	0 3490	1 5743	1 3966	2 6385	3 8768	8 6034	7 3615	6 1232	7235	7105	6975	19	
.80	42	9 1406	0 3694	1 5947	1 4174	2 6591	3 8974	8 5826	7 3409	6 1026	7233	7103	6973	18	.20
	43	9 1611	0 3899	1 6151	1 4381	2 6798	3 9180	8 5619	7 3202	6 0820	7231	7101	6970	17	
	44	9 1817	0 4103	1 6355	1 4588	2 7005	3 9386	8 5412	7 2995	6 0614	7228	7099	6968	16	
.00	45	9 2022	0 4308	1 6559	1 4795	2 7211	3 9592	8 5205	7 2789	6 0408	7226	7096	6966	15	.00
	46	9 2227	0 4512	1 6762	1 5003	2 7418	3 9799	8 4997	7 2582	6 0201	7224	7094	6964	14	
	47	9 2432	0 4717	1 6966	1 5210	2 7624	4 0005	8 4790	7 2376	5 9995	7222	7092	6962	13	
.20	48	9 2637	0 4921	1 7170	1 5417	2 7831	4 0211	8 4583	7 2169	5 9789	7220	7090	6960	12	.80
	49	9 2842	0 5125	1 7374	1 5624	2 8038	4 0417	8 4376	7 1962	5 9583	7218	7088	6957	11	
	50	9 3047	0 5330	1 7578	1 5831	2 8244	4 0623	8 4169	7 1756	5 9377	7216	7086	6955	10	
.40	51	9 3252	0 5534	1 7782	1 6038	2 8451	4 0829	8 3962	7 1549	5 9171	7213	7083	6953	09	.60
	52	9 3457	0 5739	1 7986	1 6246	2 8657	4 1036	8 3754	7 1343	5 8965	7211	7081	6951	08	
	53	9 3662	0 5943	1 8189	1 6453	2 8864	4 1241	8 3547	7 1136	5 8759	7209	7079	6949	07	
.60	54	9 3867	0 6147	1 8393	1 6660	2 9071	4 1447	8 3340	7 0929	5 8553	7207	7077	6947	06	.40
	55	9 4072	0 6352	1 8597	1 6867	2 9277	4 1653	8 3133	7 0723	5 8347	7205	7076	6944	05	
	56	9 4277	0 6556	1 8801	1 7074	2 9484	4 1859	8 2926	7 0516	5 8141	7202	7073	6942	04	
.80	57	9 4482	0 6761	1 9005	1 7281	2 9690	4 2065	8 2719	7 0310	5 7935	7200	7070	6940	03	.20
	58	9 4687	0 6965	1 9208	1 7488	2 9897	4 2270	8 2512	7 0103	5 7730	7198	7068	6938	02	
	59	9 4891	0 7169	1 9412	1 7695	3 0103	4 2476	8 2305	6 9897	5 7524	7196	7066	6936	01	
.00	60	9 5096	0 7374	1 9616	1 7903	3 0310	4 2682	8 2097	6 9690	5 7318	7194	7064	6933	00	.00
		9,00	9,01	9,01	9,01	9,01	9,01	10,98	10,98	10,98	,997	,997	,997	″	s
C. D.		206.2	206.6	206.6	207.4	206.8	206.2	207.4	206.8	206.2	2.160	2.167	2.173		Pro. Parts.
		08′	07′	06′	08′	07′	06′	08′	07′	06′	08′	07′	06′		
		32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s		

354°	Sin —	Tan —	23h - 36m	Cot —	Cos +	354°
264	Cos —	Cot +	17 - 36	Tan +	Sin —	264
174	Sin +	Tan —	11 - 36	Cot —	Cos —	174
84	Cos +	Cot +	5 - 36	Tan +	Sin +	84

		5°	Sin +				Cot —	6 - 23	Tan —			Sin +	95			
		95	Cos —				Tan +	12 - 23	Cot +			Cos —	185			
		185	Sin —				Cot —	18 - 23	Tan —			Sin —	275			
		275	Cos +													
		36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′			
		54′	55′	56′	54′	55′	56′	54′	55′	56′	54′	55′	56′			
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	9.	9.	9.			
s	″	01	01	01	01	01	01	98	98	98	997	997	997			
.00	00	1 9616	3 1823	4 3996	4 2682	5 5021	6 7325	5 7318	4 4979	3 2675	6933	6803	6672	60	.00	
	01	1 9820	3 2026	4 4199	4 2888	5 5226	6 7529	5 7112	4 4774	3 2471	6931	6801	6669	59		
	02	2 0023	3 2230	4 4401	4 3094	5 5431	6 7734	5 6906	4 4569	3 2266	6929	6798	6667	58		
.20	03	2 0227	3 2433	4 4604	4 3300	5 5637	6 7939	5 6700	4 4363	3 2061	6927	6796	6665	57	.80	
	04	2 0431	3 2636	4 4806	4 3506	5 5842	6 8144	5 6494	4 4158	3 1856	6925	6794	6663	56		
	05	2 0634	3 2839	4 5009	4 3712	5 6047	6 8348	5 6288	4 3953	3 1652	6923	6792	6661	55		
.40	06	2 0838	3 3042	4 5212	4 3918	5 6252	6 8553	5 6082	4 3748	3 1447	6920	6790	6659	54	.60	
	07	2 1042	3 3245	4 5414	4 4124	5 6458	6 8758	5 5876	4 3542	3 1242	6918	6787	6656	53		
	08	2 1246	3 3448	4 5617	4 4329	5 6663	6 8962	5 5671	4 3337	3 1038	6916	6785	6654	52		
.60	09	2 1449	3 3651	4 5819	4 4535	5 6868	6 9167	5 5465	4 3132	3 0833	6914	6783	6652	51	.40	
	10	2 1653	3 3855	4 6022	4 4741	5 7074	6 9372	5 5259	4 2926	3 0628	6912	6781	6650	50		
	11	2 1856	3 4058	4 6224	4 4947	5 7279	6 9577	5 5053	4 2721	3 0423	6910	6779	6648	49		
.80	12	2 2060	3 4261	4 6427	4 5153	5 7484	6 9781	5 4847	4 2516	3 0219	6907	6777	6645	48	.20	
	13	2 2264	3 4464	4 6629	4 5359	5 7689	6 9986	5 4641	4 2311	3 0014	6905	6774	6643	47		
	14	2 2467	3 4667	4 6832	4 5564	5 7895	7 0191	5 4436	4 2105	2 9809	6903	6772	6641	46		
.00	15	2 2671	3 4870	4 7034	4 5770	5 8100	7 0395	5 4230	4 1900	2 9605	6901	6770	6639	45	.00	
	16	2 2875	3 5073	4 7236	4 5976	5 8305	7 0600	5 4024	4 1695	2 9400	6899	6768	6637	44		
	17	2 3078	3 5276	4 7439	4 6182	5 8510	7 0804	5 3818	4 1490	2 9196	6896	6766	6634	43		
.20	18	2 3282	3 5479	4 7641	4 6387	5 8715	7 1009	5 3613	4 1285	2 8991	6894	6763	6632	42	.80	
	19	2 3485	3 5682	4 7844	4 6593	5 8921	7 1214	5 3407	4 1079	2 8786	6892	6761	6630	41		
	20	2 3689	3 5885	4 8046	4 6799	5 9126	7 1418	5 3201	4 0874	2 8582	6890	6759	6628	40		
.40	21	2 3892	3 6088	4 8249	4 7005	5 9331	7 1623	5 2995	4 0669	2 8377	6888	6757	6626	39	.60	
	22	2 4096	3 6291	4 8451	4 7210	5 9536	7 1827	5 2790	4 0464	2 8173	6886	6755	6623	38		
	23	2 4299	3 6494	4 8653	4 7416	5 9741	7 2032	5 2584	4 0259	2 7968	6883	6753	6621	37		
.60	24	2 4503	3 6697	4 8856	4 7622	5 9946	7 2237	5 2378	4 0054	2 7763	6881	6750	6619	36	.40	
	25	2 4706	3 6900	4 9058	4 7827	6 0151	7 2441	5 2173	3 9849	2 7559	6879	6748	6617	35		
	26	2 4910	3 7102	4 9260	4 8033	6 0356	7 2646	5 1967	3 9644	2 7354	6877	6746	6615	34		
.80	27	2 5113	3 7305	4 9463	4 8239	6 0562	7 2850	5 1761	3 9438	2 7150	6875	6744	6613	33	.20	
	28	2 5317	3 7508	4 9665	4 8444	6 0767	7 3055	5 1556	3 9233	2 6945	6873	6742	6610	32		
	29	2 5520	3 7711	4 9867	4 8650	6 0972	7 3259	5 1350	3 9028	2 6741	6870	6739	6608	31		
.00	30	2 5724	3 7914	5 0070	4 8856	6 1177	7 3464	5 1144	3 8823	2 6536	6868	6737	6606	30	.00	
	31	2 5927	3 8117	5 0272	4 9061	6 1382	7 3668	5 0939	3 8618	2 6332	6866	6735	6604	29		
	32	2 6131	3 8320	5 0474	4 9267	6 1587	7 3873	5 0733	3 8413	2 6127	6864	6733	6602	28		
.20	33	2 6334	3 8523	5 0677	4 9473	6 1792	7 4077	5 0527	3 8208	2 5923	6862	6731	6599	27	.80	
	34	2 6538	3 8726	5 0879	4 9678	6 1997	7 4282	5 0322	3 8003	2 5718	6859	6728	6597	26		
	35	2 6741	3 8928	5 1081	4 9884	6 2202	7 4486	5 0116	3 7798	2 5514	6857	6726	6595	25		
.40	36	2 6944	3 9131	5 1283	5 0089	6 2407	7 4691	4 9911	3 7593	2 5309	6855	6724	6593	24	.60	
	37	2 7148	3 9334	5 1486	5 0295	6 2612	7 4895	4 9705	3 7388	2 5105	6853	6722	6591	23		
	38	2 7351	3 9537	5 1688	5 0501	6 2817	7 5099	4 9499	3 7183	2 4901	6851	6720	6588	22		
.60	39	2 7555	3 9740	5 1890	5 0706	6 3022	7 5304	4 9294	3 6978	2 4696	6849	6718	6586	21	.40	
	40	2 7758	3 9942	5 2092	5 0912	6 3227	7 5508	4 9088	3 6773	2 4492	6846	6715	6584	20		
	41	2 7961	4 0145	5 2295	5 1117	6 3432	7 5713	4 8883	3 6568	2 4287	6844	6713	6582	19		
.80	42	2 8165	4 0348	5 2497	5 1323	6 3637	7 5917	4 8677	3 6363	2 4083	6842	6711	6580	18	.20	
	43	2 8368	4 0551	5 2699	5 1528	6 3842	7 6121	4 8472	3 6158	2 3879	6840	6709	6577	17		
	44	2 8571	4 0753	5 2901	5 1734	6 4047	7 6326	4 8266	3 5953	2 3674	6838	6707	6575	16		
.00	45	2 8775	4 0956	5 3103	5 1939	6 4252	7 6530	4 8061	3 5748	2 3470	6835	6704	6573	15	.00	
	46	2 8978	4 1159	5 3305	5 2145	6 4457	7 6735	4 7855	3 5543	2 3265	6833	6702	6571	14		
	47	2 9181	4 1362	5 3508	5 2350	6 4662	7 6939	4 7650	3 5338	2 3061	6831	6700	6569	13		
.20	48	2 9385	4 1564	5 3710	5 2556	6 4866	7 7143	4 7444	3 5134	2 2857	6829	6698	6566	12	.80	
	49	2 9588	4 1767	5 3912	5 2761	6 5071	7 7348	4 7239	3 4929	2 2652	6827	6696	6564	11		
	50	2 9791	4 1970	5 4114	5 2967	6 5276	7 7552	4 7033	3 4724	2 2448	6825	6694	6562	10		
.40	51	2 9994	4 2172	5 4316	5 3172	6 5481	7 7756	4 6828	3 4519	2 2244	6822	6691	6560	09	.60	
	52	3 0198	4 2375	5 4518	5 3377	6 5686	7 7960	4 6623	3 4314	2 2040	6820	6689	6558	08		
	53	3 0401	4 2578	5 4720	5 3583	6 5891	7 8165	4 6417	3 4109	2 1836	6818	6687	6556	07		
.60	54	3 0604	4 2780	5 4922	5 3788	6 6096	7 8369	4 6212	3 3904	2 1631	6816	6685	6553	06	.40	
	55	3 0807	4 2983	5 5124	5 3994	6 6301	7 8573	4 6006	3 3699	2 1427	6814	6683	6551	05		
	56	3 1011	4 3186	5 5326	5 4199	6 6505	7 8778	4 5801	3 3495	2 1222	6811	6680	6549	04		
.80	57	3 1214	4 3388	5 5529	5 4404	6 6710	7 8982	4 5596	3 3290	2 1018	6809	6678	6547	03	.20	
	58	3 1417	4 3591	5 5731	5 4610	6 6915	7 9186	4 5390	3 3085	2 0814	6807	6676	6545	02		
	59	3 1620	4 3794	5 5933	5 4815	6 7120	7 9390	4 5185	3 2880	2 0610	6805	6674	6542	01		
.00	60	3 1823	4 3996	5 6135	5 5021	6 7325	7 9594	4 4979	3 2675	2 0406	6803	6672	6540	00	.00	
		9.01	9.01	9.01	9.01	9.01	9.01	10.98	10.98	10.98	.997	.997	.997	″	s	
C. D.		203.5	202.9	202.3	205.6	205.1	204.5	205.6	205.1	204.5	2.170	2.165	2.161			
		05′	04′	03′	05′	04′	03′	05′	04′	03′	05′	04′	03′			
		20″	16″	12″	20″	16″	12″	20″	16″	12″	20″	16″	12″			
		354°	Sin —				Tan —	23° - 36′	Cot —			Cos +	354°			
		264	Cos —				Cot +	17 - 36	Tan +			Sin —	264			
		174	Sin +				Tan —	11 - 36	Cot —			Cos —	174			
		84	Cos +				Cot +	5 - 36	Tan +			Sin +	84			

Pro. Parts.

s	T
″	54′
.1	20 21
.2	41 41
.3	61 62
.4	81 82
.5	102 103
.6	122 123
.7	142 144
.8	163 165
.9	183 185
″	55′
.1	20 21
.2	41 41
.3	61 62
.4	81 82
.5	101 103
.6	122 124
.7	142 144
.8	162 164
.9	183 185
″	56′
.1	20 21
.2	41 41
.3	61 62
.4	81 82
.5	102 103
.6	122 123
.7	142 144
.8	163 165
.9	183 185
″	57′
.1	20 21
.2	41 41
.3	61 62
.4	81 82
.5	102 103
.6	122 123
.7	142 144
.8	163 165
.9	183 185
″	58′
.1	20 21
.2	41 41
.3	61 62
.4	81 82
.5	102 103
.6	122 123
.7	142 144
.8	163 165
.9	183 185
″	59′
.1	20 21
.2	41 41
.3	61 62
.4	81 82
.5	102 103
.6	122 123
.7	142 144
.8	163 165
.9	183 185
″	60′
.1	20 21
.2	41 41
.3	61 62
.4	81 82
.5	102 103
.6	122 123
.7	142 144
.8	163 165
.9	183 185

c	T

Pro. Parts.

5°	Sin +	Tan +	0h - 23m	Cot +	Cos +	5°
95	Cos −	Cot −	6 - 23	Tan −	Sin +	95
185	Sin −	Tan +	12 - 23	Cot +	Cos −	185
275	Cos +	Cot −	18 - 23	Tan −	Sin −	275

		48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′		
		57′	58′	59′	57′	58′	59′	57′	58′	59′	57′	58′	59′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	9.	9.	9.		
′	″	01	01	01	01	01	02	98	98	97	997	997	997		
.00	00	6 6135	6 8239	8 0309	7 9594	9 1631	0 4033	2 0406	0 8169	9 5967	6540	6408	6276	60	.00
	01	6 6337	6 8440	8 0510	7 9799	9 2034	0 4236	2 0201	0 7966	9 5764	6538	6406	6274	59	
	02	6 6539	6 8642	8 0711	8 0003	9 2238	0 4439	1 9997	0 7762	9 5561	6536	6404	6272	58	
.20	03	6 6741	6 8843	8 0912	8 0207	9 2442	0 4642	1 9793	0 7558	9 5358	6534	6402	6269	57	.80
	04	6 6943	6 9045	8 1113	8 0411	9 2645	0 4845	1 9589	0 7355	9 5155	6531	6400	6267	56	
	05	6 7145	6 9246	8 1314	8 0615	9 2849	0 5048	1 9385	0 7151	9 4952	6529	6397	6265	55	
.40	06	6 7347	6 9447	8 1514	8 0820	9 3052	0 5252	1 9180	0 6948	9 4748	6527	6395	6263	54	.60
	07	6 7549	6 9649	8 1715	8 1024	9 3256	0 5455	1 8976	0 6744	9 4545	6525	6393	6261	53	
	08	6 7751	6 9850	8 1916	8 1228	9 3460	0 5658	1 8772	0 6540	9 4342	6523	6391	6258	52	
.60	09	6 7952	7 0052	8 2117	8 1432	9 3663	0 5861	1 8568	0 6337	9 4139	6520	6388	6256	51	.40
	10	6 8154	7 0253	8 2318	8 1636	9 3867	0 6064	1 8364	0 6133	9 3936	6518	6386	6254	50	
	11	6 8356	7 0454	8 2518	8 1840	9 4070	0 6267	1 8160	0 5930	9 3733	6516	6384	6252	49	
.80	12	6 8558	7 0656	8 2719	8 2044	9 4274	0 6470	1 7956	0 5726	9 3530	6514	6382	6250	48	.20
	13	6 8760	7 0857	8 2920	8 2249	9 4477	0 6673	1 7751	0 5523	9 3327	6512	6380	6247	47	
	14	6 8962	7 1058	8 3121	8 2453	9 4681	0 6876	1 7547	0 5319	9 3124	6509	6377	6245	46	
.00	15	6 9164	7 1260	8 3321	8 2657	9 4884	0 7079	1 7343	0 5116	9 2921	6507	6375	6243	45	.00
	16	6 9366	7 1461	8 3522	8 2861	9 5088	0 7281	1 7139	0 4912	9 2719	6505	6373	6241	44	
	17	6 9568	7 1662	8 3723	8 3065	9 5291	0 7484	1 6935	0 4709	9 2516	6503	6371	6239	43	
.20	18	6 9770	7 1864	8 3924	8 3269	9 5495	0 7687	1 6731	0 4505	9 2313	6501	6369	6236	42	.80
	19	6 9971	7 2065	8 4124	8 3473	9 5698	0 7890	1 6527	0 4302	9 2110	6498	6366	6234	41	
	20	7 0173	7 2266	8 4325	8 3677	9 5902	0 8093	1 6323	0 4098	9 1907	6496	6364	6232	40	
.40	21	7 0375	7 2467	8 4526	8 3881	9 6105	0 8296	1 6119	0 3895	9 1704	6494	6362	6230	39	.60
	22	7 0577	7 2669	8 4726	8 4085	9 6309	0 8499	1 5915	0 3691	9 1501	6492	6360	6228	38	
	23	7 0779	7 2870	8 4927	8 4289	9 6512	0 8702	1 5711	0 3488	9 1298	6490	6358	6225	37	
.60	24	7 0980	7 3071	8 5128	8 4493	9 6716	0 8905	1 5507	0 3284	9 1095	6487	6355	6223	36	.40
	25	7 1182	7 3272	8 5328	8 4697	9 6919	0 9108	1 5303	0 3081	9 0892	6485	6353	6221	35	
	26	7 1384	7 3474	8 5529	8 4901	9 7122	0 9310	1 5099	0 2878	9 0690	6483	6351	6219	34	
.80	27	7 1586	7 3675	8 5730	8 5105	9 7326	0 9513	1 4895	0 2674	9 0487	6481	6349	6216	33	.20
	28	7 1788	7 3876	8 5930	8 5309	9 7529	0 9716	1 4691	0 2471	9 0284	6479	6347	6214	32	
	29	7 1989	7 4077	8 6131	8 5513	9 7733	0 9919	1 4487	0 2267	9 0081	6476	6344	6212	31	
.00	30	7 2191	7 4278	8 6332	8 5717	9 7936	1 0122	1 4283	0 2064	8 9878	6474	6342	6210	30	.00
	31	7 2393	7 4479	8 6532	8 5921	9 8139	1 0325	1 4079	0 1861	8 9675	6472	6340	6208	29	
	32	7 2595	7 4681	8 6733	8 6125	9 8343	1 0527	1 3875	0 1657	8 9473	6470	6338	6205	28	
.20	33	7 2796	7 4882	8 6933	8 6329	9 8546	1 0730	1 3671	0 1454	8 9270	6468	6336	6203	27	.80
	34	7 2998	7 5083	8 7134	8 6532	9 8749	1 0933	1 3468	0 1251	8 9067	6465	6333	6201	26	
	35	7 3200	7 5284	8 7335	8 6736	9 8953	1 1136	1 3264	0 1047	8 8864	6463	6331	6199	25	
.40	36	7 3401	7 5485	8 7536	8 6940	9 9156	1 1339	1 3060	0 0844	8 8661	6461	6329	6197	24	.60
	37	7 3603	7 5686	8 7736	8 7144	9 9359	1 1541	1 2856	0 0641	8 8459	6459	6327	6194	23	
	38	7 3805	7 5887	8 7936	8 7348	9 9563	1 1744	1 2652	0 0437	8 8256	6457	6325	6192	22	
.60	39	7 4006	7 6088	8 8137	8 7552	9 9766	1 1947	1 2448	0 0234	8 8053	6454	6322	6190	21	.40
	40	7 4208	7 6290	8 8337	8 7756	9 9969	1 2150	1 2244	♦ 0031	8 7850	6452	6320	6188	20	
	41	7 4410	7 6491	8 8538	8 7959	♦ 0173	1 2352	1 2041	9 9827	8 7648	6450	6318	6186	19	
.80	42	7 4611	7 6692	8 8738	8 8163	0 0376	1 2555	1 1837	9 9624	8 7445	6448	6316	6183	18	.20
	43	7 4813	7 6893	8 8939	8 8367	0 0579	1 2758	1 1633	9 9421	8 7242	6446	6314	6181	17	
	44	7 5014	7 7094	8 9139	8 8571	0 0782	1 2960	1 1429	9 9218	8 7040	6444	6311	6179	16	
.00	45	7 5216	7 7295	8 9340	8 8775	0 0986	1 3163	1 1225	9 9014	8 6837	6441	6309	6177	15	.00
	46	7 5418	7 7496	8 9540	8 8979	0 1189	1 3366	1 1021	9 8811	8 6634	6439	6307	6174	14	
	47	7 5619	7 7697	8 9741	8 9182	0 1392	1 3568	1 0818	9 8608	8 6432	6437	6305	6172	13	
.20	48	7 5821	7 7898	8 9941	8 9386	0 1595	1 3771	1 0614	9 8405	8 6229	6435	6303	6170	12	.80
	49	7 6022	7 8099	9 0141	8 9590	0 1799	1 3974	1 0410	9 8201	8 6026	6433	6300	6168	11	
	50	7 6224	7 8300	9 0342	8 9794	0 2002	1 4176	1 0206	9 7998	8 5824	6430	6298	6166	10	
.40	51	7 6425	7 8501	9 0542	8 9997	0 2205	1 4379	1 0003	9 7795	8 5621	6428	6296	6163	09	.00
	52	7 6627	7 8702	9 0743	9 0201	0 2408	1 4582	0 9799	9 7592	8 5418	6426	6294	6161	08	
	53	7 6829	7 8903	9 0943	9 0405	0 2611	1 4784	0 9595	9 7389	8 5216	6424	6292	6159	07	
.60	54	7 7030	7 9104	9 1144	9 0609	0 2814	1 4987	0 9391	9 7186	8 5013	6422	6289	6157	06	.40
	55	7 7232	7 9305	9 1344	9 0812	0 3018	1 5189	0 9188	9 6982	8 4811	6419	6287	6155	05	
	56	7 7433	7 9506	9 1545	9 1016	0 3221	1 5392	0 8984	9 6779	8 4608	6417	6285	6152	04	
.80	57	7 7635	7 9706	9 1745	9 1220	0 3424	1 5595	0 8780	9 6576	8 4405	6415	6283	6150	03	.20
	58	7 7836	7 9907	9 1946	9 1423	0 3627	1 5797	0 8577	9 6373	8 4203	6413	6280	6148	02	
	59	7 8037	8 0108	9 2145	9 1627	0 3830	1 6000	0 8373	9 6170	8 4000	6411	6278	6146	01	
.00	60	7 8239	8 0309	9 2346	9 1831	0 4033	1 6202	0 8169	9 5967	8 3798	6408	6276	6143	00	.00
		9.01	9.01	9.01	9.01	9.02	9.02	10.98	10.97	10.97	.997	.997	.997	″	′
C. D.		201.7	201.8	201.9	202.0	202.1	202.2	202.3	202.4	202.5	2.198	2.201	2.210		
		02′	01′	00′	02′	01′	00′	02′	01′	00′	02′	01′	00′		
		08″	04″	00″	08″	04″	00″	08″	04″	00″	08″	04″	00″		

354°	Sin −	Tan −	23h - 36m	Cot −	Cos +	354°
264	Cos −	Cot +	17 - 36	Tan +	Sin −	264
174	Sin +	Tan −	11 - 36	Cot −	Cos −	174
84	Cos +	Cot +	5 - 36	Tan +	Sin +	84

Pro. Parts.

	S	T
″	57′	
.1	20	20
.2	40	41
.3	60	61
.4	80	81
.5	101	102
.6	121	122
.7	141	142
.8	161	163
.9	181	183
″	58′	
.1	20	20
.2	40	41
.3	60	61
.4	80	81
.5	101	102
.6	121	122
.7	141	142
.8	161	163
.9	181	183
″	59′	
.1	20	20
.2	40	41
.3	60	61
.4	80	81
.5	101	101
.6	121	122
.7	141	142
.8	161	162
.9	181	183
s		
.01	30	30
.02	60	61
.03	90	91
.04	120	122
.05	150	152
.06	181	183

	C	T
″	02′	
.1	20	20
.2	40	41
.3	60	61
.4	80	81
.5	101	102
.6	121	122
.7	141	143
.8	161	163
.9	182	184
s		
.01	30	31
.02	61	61
.03	91	92
.04	121	122
.05	151	153
.06	182	184

Pro. Parts.

6°	Sin +	Tan +	0h - 24m	Cot +	Cos +	6°
96	Cos —	Cot —	6 - 24	Tan —	Sin +	96
186	Sin —	Tan +	12 - 24	Cot +	Cos —	186
276	Cos +	Cot —	18 - 24	Tan —	Sin —	276

s	"	00s 00′	04s 01′	08s 02′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	00s 00′	04s 01′	08s 02′		
		9. 01	9. 02	9. 02	9. 02	9. 02	9. 02	10. 97	10. 97	10. 97	9. 997	9. 997	9. 997		
.00	00	9 2346	0 4348	1 6318	1 6202	2 8338	4 0441	8 3798	7 1662	5 9559	6143	6011	5877	60	.00
	01	9 2546	0 4548	1 6517	1 6405	2 8540	4 0642	8 3595	7 1460	5 9358	6141	6008	5875	59	
	02	9 2746	0 4748	1 6716	1 6607	2 8742	4 0844	8 3393	7 1258	5 9156	6139	6006	5873	58	
.20	03	9 2947	0 4948	1 6915	1 6810	2 8944	4 1046	8 3190	7 1056	5 8955	6137	6004	5871	57	.80
	04	9 3147	0 5147	1 7115	1 7012	2 9146	4 1246	8 2988	7 0854	5 8754	6135	6002	5868	56	
	05	9 3347	0 5347	1 7314	1 7215	2 9348	4 1448	8 2785	7 0652	5 8552	6132	5999	5866	55	
.40	06	9 3547	0 5547	1 7513	1 7417	2 9550	4 1649	8 2583	7 0450	5 8351	6130	5997	5864	54	.60
	07	9 3748	0 5747	1 7712	1 7620	2 9752	4 1850	8 2380	7 0248	5 8150	6128	5995	5862	53	
	08	9 3948	0 5946	1 7911	1 7822	2 9954	4 2052	8 2178	7 0046	5 7948	6126	5993	5859	52	
.60	09	9 4148	0 6146	1 8110	1 8025	3 0155	4 2253	8 1975	6 9845	5 7747	6124	5991	5857	51	.40
	10	9 4348	0 6346	1 8310	1 8227	3 0357	4 2455	8 1773	6 9643	5 7545	6121	5988	5855	50	
	11	9 4549	0 6545	1 8509	1 8430	3 0559	4 2656	8 1570	6 9441	5 7344	6119	5986	5853	49	
.80	12	9 4749	0 6745	1 8708	1 8632	3 0761	4 2857	8 1368	6 9239	5 7143	6117	5984	5850	48	.20
	13	9 4949	0 6945	1 8907	1 8834	3 0963	4 3059	8 1166	6 9037	5 6941	6115	5982	5848	47	
	14	9 5149	0 7144	1 9106	1 9037	3 1165	4 3260	8 0963	6 8835	5 6740	6112	5979	5846	46	
.00	15	9 5350	0 7344	1 9305	1 9239	3 1367	4 3461	8 0761	6 8633	5 6539	6110	5977	5844	45	.00
	16	9 5550	0 7544	1 9504	1 9442	3 1569	4 3662	8 0558	6 8431	5 6338	6108	5975	5842	44	
	17	9 5750	0 7743	1 9703	1 9644	3 1770	4 3864	8 0356	6 8230	5 6136	6106	5973	5839	43	
.20	18	9 5950	0 7943	1 9902	1 9846	3 1972	4 4065	8 0154	6 8028	5 5935	6104	5971	5837	42	.80
	19	9 6150	0 8142	2 0101	2 0049	3 2174	4 4266	7 9951	6 7826	5 5734	6101	5968	5835	41	
	20	9 6350	0 8342	2 0300	2 0251	3 2376	4 4468	7 9749	6 7624	5 5532	6099	5966	5833	40	
.40	21	9 6550	0 8542	2 0499	2 0453	3 2578	4 4669	7 9547	6 7422	5 5331	6097	5964	5830	39	.60
	22	9 6751	0 8741	2 0698	2 0656	3 2779	4 4870	7 9344	6 7221	5 5130	6095	5962	5828	38	
	23	9 6951	0 8941	2 0897	2 0858	3 2981	4 5071	7 9142	6 7019	5 4929	6093	5959	5826	37	
.60	24	9 7151	0 9140	2 1096	2 1060	3 3183	4 5273	7 8940	6 6817	5 4727	6090	5957	5824	36	.40
	25	9 7351	0 9340	2 1295	2 1263	3 3385	4 5474	7 8737	6 6615	5 4526	6088	5955	5822	35	
	26	9 7551	0 9539	2 1494	2 1465	3 3587	4 5676	7 8535	6 6413	5 4326	6086	5953	5819	34	
.80	27	9 7751	0 9739	2 1693	2 1667	3 3788	4 5876	7 8333	6 6212	5 4124	6084	5951	5817	33	.20
	28	9 7951	0 9938	2 1892	2 1870	3 3990	4 6077	7 8130	6 6010	5 3923	6081	5948	5815	32	
	29	9 8151	1 0138	2 2091	2 2072	3 4192	4 6279	7 7928	6 5808	5 3721	6079	5946	5813	31	
.00	30	9 8351	1 0337	2 2290	2 2274	3 4393	4 6480	7 7726	6 5607	5 3520	6077	5944	5810	30	.00
	31	9 8551	1 0537	2 2489	2 2476	3 4595	4 6681	7 7524	6 5405	5 3319	6075	5942	5808	29	
	32	9 8751	1 0736	2 2688	2 2679	3 4797	4 6882	7 7321	6 5203	5 3118	6073	5939	5806	28	
.20	33	9 8951	1 0936	2 2887	2 2881	3 4999	4 7083	7 7119	6 5001	5 2917	6070	5937	5804	27	.80
	34	9 9151	1 1135	2 3086	2 3083	3 5200	4 7284	7 6917	6 4800	5 2716	6068	5935	5801	26	
	35	9 9351	1 1335	2 3286	2 3285	3 5402	4 7485	7 6715	6 4598	5 2515	6066	5933	5799	25	
.40	36	9 9551	1 1534	2 3483	2 3488	3 5604	4 7686	7 6512	6 4396	5 2314	6064	5931	5797	24	.60
	37	9 9751	1 1734	2 3682	2 3690	3 5805	4 7888	7 6310	6 4195	5 2112	6062	5928	5795	23	
	38	9 9951	1 1933	2 3881	2 3892	3 6007	4 8089	7 6108	6 3993	5 1911	6059	5926	5793	22	
.60	39	♦ 0151	1 2132	2 4080	2 4094	3 6208	4 8290	7 5906	6 3792	5 1710	6057	5924	5790	21	.40
	40	0 0351	1 2332	2 4279	2 4296	3 6410	4 8491	7 5704	6 3590	5 1509	6055	5922	5788	20	
	41	0 0551	1 2531	2 4478	2 4499	3 6612	4 8692	7 5501	6 3388	5 1308	6053	5919	5786	19	
.80	42	0 0751	1 2731	2 4677	2 4701	3 6813	4 8893	7 5299	6 3187	5 1107	6050	5917	5784	18	.20
	43	0 0951	1 2930	2 4875	2 4903	3 7015	4 9094	7 5097	6 2985	5 0906	6048	5915	5781	17	
	44	0 1151	1 3129	2 5074	2 5105	3 7216	4 9295	7 4896	6 2784	5 0705	6046	5913	5779	16	
.00	45	0 1351	1 3329	2 5273	2 5307	3 7418	4 9496	7 4693	6 2582	5 0504	6044	5911	5777	15	.00
	46	0 1551	1 3528	2 5472	2 5509	3 7620	4 9697	7 4491	6 2380	5 0303	6042	5908	5775	14	
	47	0 1751	1 3727	2 5671	2 5711	3 7821	4 9898	7 4289	6 2179	5 0102	6039	5906	5772	13	
.20	48	0 1951	1 3927	2 5869	2 5913	3 8023	5 0099	7 4087	6 1977	4 9901	6037	5904	5770	12	.80
	49	0 2150	1 4126	2 6068	2 6116	3 8224	5 0300	7 3884	6 1776	4 9700	6035	5902	5768	11	
	50	0 2350	1 4326	2 6267	2 6318	3 8426	5 0501	7 3682	6 1574	4 9499	6033	5899	5766	10	
.40	51	0 2550	1 4525	2 6466	2 6520	3 8627	5 0702	7 3480	6 1373	4 9298	6030	5897	5764	09	.60
	52	0 2750	1 4724	2 6664	2 6722	3 8829	5 0903	7 3278	6 1171	4 9097	6028	5895	5761	08	
	53	0 2950	1 4923	2 6863	2 6924	3 9030	5 1104	7 3076	6 0970	4 8896	6026	5893	5759	07	
.60	54	0 3150	1 5122	2 7062	2 7126	3 9232	5 1305	7 2874	6 0768	4 8695	6024	5891	5757	06	.40
	55	0 3350	1 5322	2 7261	2 7328	3 9433	5 1506	7 2672	6 0567	4 8494	6022	5888	5755	05	
	56	0 3549	1 5521	2 7459	2 7530	3 9635	5 1707	7 2470	6 0365	4 8293	6019	5886	5752	04	
.80	57	0 3749	1 5720	2 7658	2 7732	3 9836	5 1908	7 2268	6 0164	4 8092	6017	5884	5750	03	.20
	58	0 3949	1 5919	2 7857	2 7934	4 0038	5 2109	7 2066	5 9962	4 7891	6015	5882	5748	02	
	59	0 4149	1 6119	2 8055	2 8136	4 0239	5 2310	7 1864	5 9761	4 7690	6013	5879	5746	01	
.00	60	0 4348	1 6318	2 8254	2 8338	4 0441	5 2610	7 1662	5 9559	4 7490	6011	5877	5743	00	.00
		0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	10.97	10.97	10.97	.997	.997	.997	"	s
C. D.		200.0	199.5	198.9	202.3	201.7	201.2	202.3	201.7	201.2	2.216	2.222	2.228		
		59′	58′	57′	59′	58′	57′	59′	58′	57′	59′	58′	57′		
		56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s		

353°	Sin —	Tan —	23h - 35m	Cot —	Cos +	353°
263	Cos —	Cot +	17 - 35	Tan +	Sin —	263
173	Sin +	Tan —	11 - 35	Cot —	Cos —	173
83	Cos +	Cot +	5 - 35	Tan +	Sin +	83

Pro. Parts.

	s	T
"	00′	
.1	20	20
.2	40	40
.3	60	61
.4	80	81
.5	100	101
.6	120	121
.7	140	142
.8	160	162
.9	180	182
s		
.01	30	30
.02	60	61
.03	90	91
.04	120	121
.05	150	152
.06	180	182

59′

"	01	
.1	20	20
.2	40	40
.3	60	61
.4	80	81
.5	100	101
.6	120	121
.7	140	141
.8	160	161
.9	180	182
s		
.01	30	30
.02	60	61
.03	90	91
.04	120	121
.05	150	151
.06	180	182

58′

"	02	
.1	20	20
.2	40	40
.3	60	60
.4	80	80
.5	100	101
.6	120	121
.7	140	141
.8	160	161
.9	180	181
s		
.01	30	30
.02	60	60
.03	90	91
.04	120	121
.05	150	151
.06	180	181

57′

	C	T

Pro. Parts.

		6°	Sin +		Tan +	0° - 24′	Cot +	Cos +	6°			
		96	Cos —		Cot —	6 - 24	Tan —	Sin +	96			
		186	Sin —		Tan +	12 - 24	Cot +	Cos —	186			
		276	Cos +		Cot —	18 - 24	Tan —	Sin —	276			

		12′	16′	20′	12′	16′	20′	12′	16′	20′	12′	16′	20′		
		03′	04′	05′	03′	04′	05′	03′	04′	05′	03′	04′	05′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	9.	9.	9.		
s	″	02	02	02	02	02	02	97	97	97	997	997	997		
.00	00	2 8254	4 0157	5 2027	5 2510	6 4548	7 6552	4 7490	3 5452	2 3448	5743	5609	5475	60	.00
	01	2 8453	4 0355	5 2226	5 2711	6 4748	7 6752	4 7289	3 5252	2 3248	5741	5607	5473	59	
	02	2 8651	4 0553	5 2422	5 2912	6 4948	7 6952	4 7088	3 5052	2 3048	5739	5605	5470	58	
.20	03	2 8850	4 0751	5 2620	5 3113	6 5149	7 7152	4 6887	3 4851	2 2848	5737	5603	5468	57	.80
	04	2 9049	4 0949	5 2817	5 3314	6 5349	7 7351	4 6686	3 4651	2 2649	5735	5600	5466	56	
	05	2 9247	4 1147	5 3015	5 3515	6 5549	7 7551	4 6485	3 4451	2 2449	5732	5598	5464	55	
.40	06	2 9446	4 1345	5 3212	5 3716	6 5750	7 7751	4 6284	3 4250	2 2249	5730	5596	5461	54	.60
	07	2 9644	4 1544	5 3410	5 3916	6 5950	7 7951	4 6084	3 4050	2 2049	5728	5594	5459	53	
	08	2 9843	4 1742	5 3607	5 4117	6 6150	7 8150	4 5883	3 3850	2 1850	5726	5591	5457	52	
.60	09	3 0042	4 1940	5 3805	5 4318	6 6350	7 8350	4 5682	3 3650	2 1650	5723	5589	5455	51	.40
	10	3 0240	4 2138	5 4002	5 4519	6 6551	7 8550	4 5481	3 3449	2 1450	5721	5587	5453	50	
	11	3 0439	4 2336	5 4200	5 4720	6 6751	7 8749	4 5280	3 3249	2 1251	5719	5585	5450	49	
.80	12	3 0637	4 2534	5 4397	5 4921	6 6951	7 8949	4 5079	3 3049	2 1051	5717	5583	5448	48	.20
	13	3 0836	4 2732	5 4595	5 5121	6 7151	7 9149	4 4879	3 2849	2 0851	5714	5580	5446	47	
	14	3 1034	4 2930	5 4792	5 5322	6 7352	7 9349	4 4678	3 2648	2 0651	5712	5578	5444	46	
.00	15	3 1233	4 3128	5 4990	5 5523	6 7552	7 9548	4 4477	3 2448	2 0452	5710	5576	5441	45	.00
	16	3 1431	4 3326	5 5187	5 5724	6 7752	7 9748	4 4276	3 2248	2 0252	5708	5574	5439	44	
	17	3 1630	4 3524	5 5384	5 5924	6 7952	7 9948	4 4076	3 2048	2 0052	5706	5571	5437	43	
.20	18	3 1828	4 3721	5 5582	5 6125	6 8152	8 0147	4 3875	3 1848	1 9853	5703	5569	5435	42	.80
	19	3 2027	4 3919	5 5779	5 6326	6 8353	8 0347	4 3674	3 1647	1 9653	5701	5567	5432	41	
	20	3 2226	4 4117	5 5977	5 6526	6 8553	8 0546	4 3474	3 1447	1 9454	5699	5565	5430	40	
.40	21	3 2424	4 4315	5 6174	5 6727	6 8753	8 0746	4 3273	3 1247	1 9254	5697	5562	5428	39	.60
	22	3 2622	4 4513	5 6371	5 6928	6 8953	8 0946	4 3072	3 1047	1 9054	5694	5560	5426	38	
	23	3 2821	4 4711	5 6569	5 7129	6 9153	8 1145	4 2871	3 0847	1 8855	5692	5558	5423	37	
.60	24	3 3019	4 4909	5 6766	5 7329	6 9353	8 1345	4 2671	3 0647	1 8655	5690	5556	5421	36	.40
	25	3 3218	4 5107	5 6963	5 7530	6 9553	8 1545	4 2470	3 0447	1 8455	5688	5553	5419	35	
	26	3 3416	4 5305	5 7161	5 7731	6 9754	8 1744	4 2269	3 0246	1 8256	5685	5551	5417	34	
.80	27	3 3614	4 5503	5 7358	5 7931	6 9954	8 1944	4 2069	3 0046	1 8056	5683	5549	5414	33	.20
	28	3 3813	4 5700	5 7555	5 8132	7 0154	8 2143	4 1868	2 9846	1 7857	5681	5547	5412	32	
	29	3 4011	4 5898	5 7753	5 8332	7 0354	8 2343	4 1668	2 9646	1 7657	5679	5544	5410	31	
.00	30	3 4210	4 6096	5 7950	5 8533	7 0554	8 2542	4 1467	2 9446	1 7458	5676	5542	5408	30	.00
	31	3 4408	4 6294	5 8147	5 8734	7 0754	8 2742	4 1266	2 9246	1 7258	5674	5540	5405	29	
	32	3 4606	4 6492	5 8344	5 8934	7 0954	8 2941	4 1066	2 9046	1 7059	5672	5538	5403	28	
.20	33	3 4805	4 6690	5 8542	5 9135	7 1154	8 3141	4 0865	2 8846	1 6859	5670	5535	5401	27	.80
	34	3 5003	4 6887	5 8739	5 9336	7 1354	8 3340	4 0664	2 8646	1 6660	5668	5533	5399	26	
	35	3 5201	4 7085	5 8936	5 9536	7 1554	8 3540	4 0464	2 8446	1 6460	5665	5531	5396	25	
.40	36	3 5400	4 7283	5 9133	5 9737	7 1754	8 3739	4 0263	2 8246	1 6261	5663	5529	5394	24	.60
	37	3 5598	4 7481	5 9331	5 9937	7 1954	8 3939	4 0063	2 8046	1 6061	5661	5527	5392	23	
	38	3 5796	4 7679	5 9528	6 0138	7 2154	8 4138	3 9862	2 7846	1 5862	5659	5524	5390	22	
.60	39	3 5995	4 7876	5 9725	6 0338	7 2354	8 4338	3 9662	2 7646	1 5662	5656	5522	5387	21	.40
	40	3 6193	4 8074	5 9922	6 0539	7 2554	8 4537	3 9461	2 7446	1 5463	5654	5520	5385	20	
	41	3 6391	4 8272	6 0120	6 0739	7 2754	8 4737	3 9261	2 7246	1 5263	5652	5518	5383	19	
.80	42	3 6590	4 8470	6 0317	6 0940	7 2954	8 4936	3 9060	2 7046	1 5064	5650	5515	5381	18	.20
	43	3 6788	4 8667	6 0514	6 1140	7 3154	8 5136	3 8860	2 6846	1 4864	5647	5513	5378	17	
	44	3 6986	4 8865	6 0711	6 1341	7 3354	8 5336	3 8659	2 6646	1 4665	5645	5511	5376	16	
.00	45	3 7184	4 9063	6 0908	6 1541	7 3554	8 5534	3 8459	2 6446	1 4466	5643	5509	5374	15	.00
	46	3 7383	4 9260	6 1105	6 1742	7 3754	8 5734	3 8258	2 6246	1 4266	5641	5506	5372	14	
	47	3 7581	4 9458	6 1303	6 1942	7 3954	8 5933	3 8058	2 6046	1 4067	5638	5504	5369	13	
.20	48	3 7779	4 9656	6 1500	6 2143	7 4154	8 6133	3 7857	2 5846	1 3867	5636	5502	5367	12	.80
	49	3 7977	4 9853	6 1697	6 2343	7 4354	8 6332	3 7657	2 5646	1 3668	5634	5500	5365	11	
	50	3 8175	5 0051	6 1894	6 2544	7 4554	8 6531	3 7456	2 5446	1 3469	5632	5497	5363	10	
.40	51	3 8374	5 0249	6 2091	6 2744	7 4754	8 6731	3 7256	2 5246	1 3269	5630	5495	5360	09	.60
	52	3 8572	5 0446	6 2288	6 2945	7 4953	8 6930	3 7055	2 5047	1 3070	5627	5493	5358	08	
	53	3 8770	5 0644	6 2486	6 3145	7 5153	8 7129	3 6855	2 4847	1 2871	5625	5491	5356	07	
.60	54	3 8968	5 0842	6 2682	6 3346	7 5353	8 7329	3 6655	2 4647	1 2671	5623	5488	5354	06	.40
	55	3 9166	5 1039	6 2879	6 3546	7 5553	8 7528	3 6454	2 4447	1 2472	5621	5486	5351	05	
	56	3 9364	5 1237	6 3076	6 3746	7 5753	8 7727	3 6254	2 4247	1 2273	5618	5484	5349	04	
.80	57	3 9563	5 1434	6 3273	6 3947	7 5953	8 7927	3 6053	2 4047	1 2073	5616	5482	5347	03	.20
	58	3 9761	5 1632	6 3470	6 4147	7 6153	8 8126	3 5853	2 3847	1 1874	5614	5479	5345	02	
	59	3 9959	5 1830	6 3667	6 4347	7 6352	8 8325	3 5653	2 3648	1 1675	5612	5477	5342	01	
.00	60	4 0157	5 2027	6 3865	6 4548	7 6552	8 8524	3 5452	2 3448	1 1476	5609	5475	5340	00	.00
		9.02	9.02	9.02	9.02	9.02	9.02	10.97	10.97	10.97	.997	.997	.997	″	s
C. D.		199.4	199.3	199.1	200.6	200.1	199.5	200.6	200.1	199.5	2.295	2.291	2.287		
		56′	55′	54′	56′	55′	54′	56′	55′	54′	56′	55′	54′		
		44″	40″	36″	44″	40″	36″	44″	40″	36″	44″	40″	36″		

		353°	Sin —		Tan —	23° - 35′	Cot —	Cos +	353°
		263	Cos —		Cot +	17 - 35	Tan +	Sin —	263
		173	Sin +		Tan —	11 - 35	Cot —	Cos —	173
		83	Cos +		Cot +	5 - 35	Tan +	Sin +	83

Pro. Parts.

s	′
″	03′
.1	20 20
.2	40 40
.3	60 60
.4	80 80
.5	100 100
.6	120 120
.7	140 140
.8	160 160
.9	181 181
s	
.01	30 30
.02	60 60
.03	90 90
.04	120 120
.05	150 150
.06	180 180

50′

″	04′
.1	20 20
.2	40 40
.3	60 60
.4	80 80
.5	100 100
.6	120 120
.7	140 140
.8	160 160
.9	180 180
s	
.01	30 30
.02	60 60
.03	90 90
.04	120 120
.05	150 150
.06	180 180

55′

″	05′
.1	20 20
.2	40 40
.3	60 60
.4	80 80
.5	100 100
.6	120 120
.7	140 140
.8	160 160
.9	180 180
s	
.01	30 30
.02	60 60
.03	90 90
.04	120 120
.05	150 150
.06	180 180

54′

s	C	T

Pro. Parts.

6°	Sin +	Tan +	0h - 24m	Cot +	Cos +	6°
96	Cos —	Cot —	6 - 24	Tan —	Sin +	96
186	Sin —	Tan +	12 - 24	Cot +	Cos —	186
276	Cos +	Cot —	18 - 24	Tan —	Sin —	276

s	"	24s 06′ 9. 02	28s 07′ 9. 02	32s 08′ 9. 02	24s 06′ 9. 02	28s 07′ 9. 03	32s 08′ 9. 03	24s 06′ 10. 97	28s 07′ 10. 96	32s 08′ 10. 96	24s 06′ 9. 997	28s 07′ 9. 997	32s 08′ 9. 997		
.00	00	6 3865	7 5669	8 7442	8 8524	0 0464	1 2373	1 1476	9 9536	8 7627	5340	5205	5069	60	.00
	01	6 4092	7 5866	8 7638	8 8724	0 0663	1 2571	1 1276	9 9337	8 7429	5338	5203	5067	59	
	02	6 4259	7 6062	8 7834	8 8923	0 0862	1 2769	1 1077	9 9138	8 7231	5336	5200	5065	58	
.20	03	6 4456	7 6259	8 8030	8 9122	0 1061	1 2967	1 0878	9 8939	8 7033	5333	5198	5063	57	.80
	04	6 4653	7 6455	8 8226	8 9321	0 1259	1 3165	1 0679	9 8741	8 6835	5331	5196	5060	56	
	05	6 4849	7 6652	8 8421	8 9521	0 1458	1 3363	1 0479	9 8542	8 6637	5329	5194	5058	55	
.40	06	6 5046	7 6848	8 8617	8 9720	0 1657	1 3562	1 0280	9 8343	8 6438	5327	5191	5056	54	.60
	07	6 5243	7 7044	8 8813	8 9919	0 1855	1 3760	1 0081	9 8145	8 6240	5324	5189	5054	53	
	08	6 5440	7 7241	8 9009	9 0118	0 2054	1 3958	0 9882	9 7946	8 6042	5322	5187	5051	52	
.60	09	6 5637	7 7437	8 9205	9 0317	0 2253	1 4156	0 9683	9 7747	8 5844	5320	5185	5049	51	.40
	10	6 5834	7 7634	8 9401	9 0517	0 2451	1 4354	0 9483	9 7549	8 5646	5318	5182	5047	50	
	11	6 6031	7 7830	8 9597	9 0716	0 2650	1 4552	0 9284	9 7350	8 5448	5315	5180	5044	49	
.80	12	6 6228	7 8026	8 9792	9 0915	0 2849	1 4750	0 9086	9 7151	8 5250	5313	5178	5042	48	.20
	13	6 6425	7 8223	8 9988	9 1114	0 3047	1 4948	0 8886	9 6953	8 5052	5311	5176	5040	47	
	14	6 6622	7 8419	9 0184	9 1313	0 3246	1 5146	0 8687	9 6754	8 4854	5309	5173	5038	46	
.00	15	6 6819	7 8616	9 0380	9 1512	0 3444	1 5345	0 8488	9 6556	8 4655	5306	5171	5035	45	.00
	16	6 7016	7 8812	9 0576	9 1712	0 3643	1 5543	0 8288	9 6357	8 4457	5304	5169	5033	44	
	17	6 7213	7 9008	9 0772	9 1911	0 3842	1 5741	0 8089	9 6158	8 4259	5302	5167	5031	43	
.20	18	6 7409	7 9205	9 0967	9 2110	0 4040	1 5939	0 7890	9 5960	8 4061	5300	5164	5029	42	.80
	19	6 7606	7 9401	9 1163	9 2309	0 4239	1 6137	0 7691	9 5761	8 3863	5297	5162	5026	41	
	20	6 7803	7 9597	9 1359	9 2508	0 4437	1 6335	0 7492	9 5563	8 3665	5295	5160	5024	40	
.40	21	6 8000	7 9793	9 1555	9 2707	0 4636	1 6533	0 7293	9 5364	8 3467	5293	5158	5022	39	.60
	22	6 8197	7 9990	9 1750	9 2906	0 4834	1 6731	0 7094	9 5166	8 3269	5291	5155	5020	38	
	23	6 8394	8 0186	9 1946	9 3105	0 5033	1 6929	0 6895	9 4967	8 3071	5288	5153	5017	37	
.60	24	6 8590	8 0382	9 2142	9 3304	0 5231	1 7127	0 6696	9 4769	8 2873	5286	5151	5015	36	.40
	25	6 8787	8 0579	9 2338	9 3503	0 5430	1 7325	0 6497	9 4570	8 2675	5284	5148	5013	35	
	26	6 8984	8 0775	9 2533	9 3702	0 5629	1 7523	0 6298	9 4371	8 2477	5282	5146	5011	34	
.80	27	6 9181	8 0971	9 2729	9 3901	0 5827	1 7721	0 6099	9 4173	8 2279	5279	5144	5008	33	.20
	28	6 9377	8 1167	9 2925	9 4100	0 6026	1 7919	0 5900	9 3974	8 2081	5277	5142	5006	32	
	29	6 9574	8 1363	9 3120	9 4299	0 6224	1 8117	0 5701	9 3776	8 1883	5275	5139	5004	31	
.00	30	6 9771	8 1560	9 3316	9 4498	0 6422	1 8315	0 5502	9 3578	8 1685	5273	5137	5001	30	.00
	31	6 9968	8 1756	9 3512	9 4697	0 6621	1 8513	0 5303	9 3379	8 1487	5270	5135	4999	29	
	32	7 0164	8 1952	9 3707	9 4896	0 6819	1 8710	0 5104	9 3181	8 1290	5268	5133	4997	28	
.20	33	7 0361	8 2148	9 3903	9 5095	0 7018	1 8908	0 4905	9 2982	8 1092	5266	5130	4995	27	.80
	34	7 0558	8 2344	9 4099	9 5294	0 7216	1 9106	0 4706	9 2784	8 0894	5264	5128	4992	26	
	35	7 0755	8 2541	9 4294	9 5493	0 7415	1 9304	0 4507	9 2585	8 0696	5261	5126	4990	25	
.40	36	7 0951	8 2737	9 4490	9 5692	0 7613	1 9502	0 4308	9 2387	8 0498	5259	5124	4988	24	.60
	37	7 1148	8 2933	9 4686	9 5891	0 7812	1 9700	0 4109	9 2188	8 0300	5257	5121	4986	23	
	38	7 1345	8 3129	9 4881	9 6090	0 8010	1 9898	0 3910	9 1990	8 0102	5255	5119	4983	22	
.60	39	7 1541	8 3325	9 5077	9 6289	0 8208	2 0096	0 3711	9 1792	7 9904	5252	5117	4981	21	.40
	40	7 1738	8 3521	9 5272	9 6488	0 8407	2 0294	0 3512	9 1593	7 9706	5250	5115	4979	20	
	41	7 1935	8 3717	9 5468	9 6687	0 8605	2 0491	0 3313	9 1396	7 9509	5248	5112	4977	19	
.80	42	7 2131	8 3914	9 5663	9 6886	0 8803	2 0689	0 3114	9 1197	7 9311	5246	5110	4974	18	.20
	43	7 2328	8 4110	9 5859	9 7085	0 9002	2 0887	0 2915	9 0998	7 9113	5243	5108	4972	17	
	44	7 2525	8 4306	9 6055	9 7284	0 9200	2 1085	0 2716	9 0800	7 8915	5241	5106	4970	16	
.00	45	7 2721	8 4502	9 6250	9 7482	0 9398	2 1283	0 2518	9 0602	7 8717	5239	5103	4967	15	.00
	46	7 2918	8 4698	9 6446	9 7681	0 9597	2 1480	0 2319	9 0403	7 8520	5237	5101	4965	14	
	47	7 3114	8 4894	9 6641	9 7880	0 9795	2 1678	0 2120	9 0205	7 8322	5234	5099	4963	13	
.20	48	7 3311	8 5090	9 6837	9 8079	0 9993	2 1876	0 1921	9 0007	7 8124	5232	5097	4961	12	.80
	49	7 3508	8 5286	9 7032	9 8278	1 0192	2 2074	0 1722	8 9808	7 7926	5230	5094	4958	11	
	50	7 3704	8 5482	9 7228	9 8477	1 0390	2 2272	0 1523	8 9610	7 7728	5227	5092	4956	10	
.40	51	7 3901	8 5678	9 7423	9 8675	1 0588	2 2469	0 1325	8 9412	7 7531	5225	5090	4954	09	.60
	52	7 4097	8 5874	9 7619	9 8874	1 0787	2 2667	0 1126	8 9213	7 7333	5223	5087	4952	08	
	53	7 4294	8 6070	9 7814	9 9073	1 0985	2 2865	0 0927	8 9015	7 7136	5221	5085	4949	07	
.60	54	7 4490	8 6266	9 8010	9 9272	1 1183	2 3063	0 0728	8 8817	7 6937	5218	5083	4947	06	.40
	55	7 4687	8 6462	9 8205	9 9471	1 1381	2 3260	0 0529	8 8619	7 6740	5216	5081	4945	05	
	56	7 4883	8 6658	9 8400	9 9669	1 1580	2 3458	0 0331	8 8420	7 6542	5214	5078	4942	04	
.80	57	7 5080	8 6854	9 8596	9 9868	1 1778	2 3656	♦ 0132	8 8222	7 6344	5212	5076	4940	03	.20
	58	7 5276	8 7050	9 8791	♦ 0067	1 1976	2 3853	9 9933	8 8024	7 6147	5209	5074	4938	02	
	59	7 5473	8 7246	9 8987	0 0266	1 2174	2 4051	9 9734	8 7826	7 5949	5207	5072	4936	01	
.00	60	7 5669	8 7442	9 9182	0 0464	1 2373	2 4249	9 9536	8 7627	7 5751	5205	5069	4933	00	.00
		9.02	9.02	9.02	9.03	9.03	9.03	10.96	10.96	10.96	.997	.997	.997	"	s
C. D.		196.7	196.2	195.7	199.0	198.5	197.9	199.6	198.5	197.9	2.253	2.259	2.266		
		53′	52′	51′	53′	52′	51′	53′	52′	51′	53′	52′	51′		
		32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s	32s	28s	24s		

353°	Sin —	Tan —	23h - 35m	Cot —	Cos +	353°
263	Cos —	Cot +	17 - 35	Tan +	Sin —	263
173	Sin +	Tan —	11 - 35	Cot —	Cos —	173
83	Cos +	Cot +	5 - 35	Tan +	Sin +	83

Pro. Parts

s	T

"	06′	
.1	20	20
.2	39	40
.3	59	60
.4	79	80
.5	98	100
.6	118	119
.7	138	139
.8	157	159
.9	177	179

s	06′	
.01	30	30
.02	59	60
.03	89	90
.04	118	119
.05	148	149
.06	177	179

52′

"	07′	
.1	20	20
.2	39	40
.3	59	60
.4	78	79
.5	98	99
.6	118	119
.7	137	139
.8	157	159
.9	177	179

s	07′	
.01	20	20
.02	39	40
.03	59	60
.04	78	79
.05	98	99
.06	118	119
.07	137	139
.08	157	159
.09	177	179

53′

"	08′	
.1	20	20
.2	39	40
.3	59	59
.4	78	79
.5	98	99
.6	117	119
.7	137	139
.8	157	158
.9	176	178

s	08′	
.01	20	20
.02	39	40
.03	59	59
.04	78	79
.05	98	99
.06	117	119
.07	137	138
.08	156	158
.09	176	178

54′

c	T

Pro. Parts.

6°	Sin +	Tan +	0h - 24m	Cot +	Cos +	6°
96	Cos —	Cot —	6 - 24	Tan —	Sin +	96
186	Sin —	Tan +	12 - 24	Cot +	Cos —	186
276	Cos +	Cot —	18 - 24	Tan —	Sin —	276

s	"	36° 09′	40° 10′	44° 11′	36° 09′	40° 10′	44° 11′	36° 09′	40° 10′	44° 11′	36° 09′	40° 10′	44° 11′	
		9. 02	9. 03	9. 03	9. 03	9. 03	9. 03	10. 96	10. 96	10. 96	9. 997	9. 997	9. 997	
.00	00	9 9182	1 0890	2 2667	2 4249	3 6093	4 7906	7 5751	6 3907	5 2094	4933	4797	4660	60.00
	01	9 9373	1 1085	2 2761	2 4446	3 6290	4 8103	7 5554	6 3710	5 1897	4931	4795	4658	59
	02	9 9573	1 1280	2 2956	2 4644	3 6488	4 8300	7 5356	6 3512	5 1700	4929	4793	4656	58
.20	03	9 9768	1 1475	2 3150	2 4842	3 6686	4 8496	7 5158	6 3315	5 1504	4927	4790	4654	57.80
	04	9 9964	1 1670	2 3344	2 5039	3 6882	4 8693	7 4961	6 3118	5 1307	4924	4788	4651	56
	05	♦ 0159	1 1865	2 3538	2 5237	3 7079	4 8889	7 4763	6 2921	5 1111	4922	4786	4649	55
.40	06	0 0354	1 2060	2 3733	2 5436	3 7276	4 9086	7 4565	6 2724	5 0914	4920	4783	4647	54.60
	07	0 0550	1 2254	2 3927	2 5632	3 7473	4 9283	7 4368	6 2527	5 0717	4918	4781	4644	53
	08	0 0745	1 2449	2 4121	2 5830	3 7670	4 9479	7 4170	6 2330	5 0521	4915	4779	4642	52
.60	09	0 0940	1 2644	2 4316	2 6027	3 7867	4 9676	7 3973	6 2133	5 0324	4913	4777	4640	51.40
	10	0 1136	1 2839	2 4510	2 6225	3 8064	4 9872	7 3776	6 1936	5 0128	4911	4774	4638	50
	11	0 1331	1 3034	2 4704	2 6423	3 8261	5 0069	7 3577	6 1739	4 9931	4908	4772	4635	49
.80	12	0 1526	1 3228	2 4898	2 6620	3 8458	5 0265	7 3380	6 1542	4 9735	4906	4770	4633	48.20
	13	0 1722	1 3423	2 5093	2 6818	3 8656	5 0462	7 3182	6 1344	4 9538	4904	4768	4631	47
	14	0 1917	1 3618	2 5287	2 7015	3 8853	5 0658	7 2985	6 1147	4 9342	4902	4765	4628	46
.00	15	0 2112	1 3813	2 5481	2 7213	3 9050	5 0855	7 2787	6 0950	4 9145	4899	4763	4626	45.00
	16	0 2307	1 4007	2 5675	2 7410	3 9247	5 1051	7 2590	6 0753	4 8949	4897	4761	4624	44
	17	0 2503	1 4202	2 5869	2 7608	3 9444	5 1248	7 2392	6 0556	4 8752	4895	4758	4622	43
.20	18	0 2698	1 4397	2 6064	2 7805	3 9641	5 1444	7 2195	6 0359	4 8556	4893	4756	4619	42.80
	19	0 2893	1 4591	2 6258	2 8003	3 9838	5 1641	7 1997	6 0162	4 8359	4890	4754	4617	41
	20	0 3088	1 4786	2 6452	2 8200	4 0035	5 1837	7 1800	5 9965	4 8163	4888	4752	4615	40
.40	21	0 3284	1 4981	2 6646	2 8398	4 0231	5 2034	7 1602	5 9769	4 7966	4886	4749	4613	39.60
	22	0 3479	1 5175	2 6840	2 8595	4 0428	5 2230	7 1405	5 9572	4 7770	4883	4747	4610	38
	23	0 3674	1 5370	2 7034	2 8793	4 0625	5 2427	7 1207	5 9375	4 7573	4881	4745	4608	37
.60	24	0 3869	1 5565	2 7229	2 8990	4 0822	5 2623	7 1010	5 9178	4 7377	4879	4742	4606	36.40
	25	0 4064	1 5759	2 7423	2 9188	4 1019	5 2819	7 0812	5 8981	4 7181	4877	4740	4603	35
	26	0 4260	1 5954	2 7617	2 9385	4 1216	5 3016	7 0615	5 8784	4 6984	4874	4738	4601	34
.80	27	0 4455	1 6149	2 7811	2 9583	4 1413	5 3212	7 0417	5 8587	4 6788	4872	4736	4599	33.20
	28	0 4650	1 6343	2 8005	2 9780	4 1610	5 3409	7 0220	5 8390	4 6591	4870	4733	4597	32
	29	0 4845	1 6538	2 8199	2 9978	4 1807	5 3605	7 0022	5 8193	4 6395	4868	4731	4594	31
.00	30	0 5040	1 6733	2 8393	3 0175	4 2004	5 3801	6 9825	5 7996	4 6199	4865	4729	4592	30.00
	31	0 5235	1 6927	2 8587	3 0372	4 2201	5 3998	6 9628	5 7799	4 6002	4863	4727	4590	29
	32	0 5431	1 7122	2 8781	3 0570	4 2398	5 4194	6 9430	5 7602	4 5806	4861	4724	4587	28
.20	33	0 5626	1 7316	2 8975	3 0767	4 2594	5 4390	6 9233	5 7406	4 5610	4859	4722	4585	27.80
	34	0 5821	1 7511	2 9169	3 0965	4 2791	5 4587	6 9035	5 7209	4 5413	4856	4720	4583	26
	35	0 6016	1 7706	2 9364	3 1162	4 2988	5 4783	6 8838	5 7012	4 5217	4854	4717	4581	25
.40	36	0 6211	1 7900	2 9558	3 1359	4 3185	5 4979	6 8641	5 6815	4 5021	4852	4715	4578	24.60
	37	0 6406	1 8095	2 9752	3 1557	4 3382	5 5176	6 8443	5 6618	4 4824	4849	4713	4576	23
	38	0 6601	1 8289	2 9946	3 1754	4 3579	5 5372	6 8246	5 6421	4 4628	4847	4711	4574	22
.60	39	0 6796	1 8484	3 0140	3 1951	4 3775	5 5568	6 8049	5 6225	4 4432	4845	4708	4571	21.40
	40	0 6991	1 8678	3 0334	3 2149	4 3972	5 5764	6 7851	5 6028	4 4236	4843	4706	4569	20
	41	0 7186	1 8873	3 0528	3 2346	4 4169	5 5961	6 7654	5 5831	4 4039	4840	4704	4567	19
.80	42	0 7381	1 9067	3 0722	3 2543	4 4366	5 6157	6 7457	5 5634	4 3843	4838	4701	4565	18.20
	43	0 7576	1 9262	3 0916	3 2741	4 4563	5 6353	6 7259	5 5437	4 3647	4836	4699	4562	17
	44	0 7771	1 9456	3 1109	3 2938	4 4759	5 6550	6 7062	5 5241	4 3450	4834	4697	4560	16
.00	45	0 7966	1 9651	3 1303	3 3135	4 4956	5 6746	6 6865	5 5044	4 3254	4831	4695	4558	15.00
	46	0 8161	1 9845	3 1497	3 3332	4 5153	5 6942	6 6668	5 4847	4 3058	4829	4692	4555	14
	47	0 8356	2 0040	3 1691	3 3530	4 5350	5 7138	6 6470	5 4650	4 2862	4827	4690	4553	13
.20	48	0 8551	2 0234	3 1885	3 3727	4 5546	5 7334	6 6273	5 4454	4 2666	4824	4688	4551	12.80
	49	0 8746	2 0429	3 2079	3 3924	4 5743	5 7531	6 6076	5 4257	4 2469	4822	4686	4549	11
	50	0 8941	2 0623	3 2273	3 4121	4 5940	5 7727	6 5879	5 4060	4 2273	4820	4683	4546	10
.40	51	0 9136	2 0817	3 2467	3 4319	4 6136	5 7923	6 5681	5 3864	4 2077	4818	4681	4544	09.60
	52	0 9331	2 1012	3 2661	3 4516	4 6333	5 8119	6 5484	5 3667	4 1881	4815	4679	4542	08
	53	0 9526	2 1206	3 2855	3 4713	4 6530	5 8315	6 5287	5 3470	4 1685	4813	4676	4539	07
.00	54	0 9721	2 1401	3 3049	3 4910	4 6727	5 8511	6 5090	5 3273	4 1489	4811	4674	4537	06.40
	55	0 9916	2 1595	3 3242	3 5107	4 6923	5 8708	6 4893	5 3077	4 1292	4808	4672	4535	05
	56	1 0111	2 1789	3 3436	3 5305	4 7120	5 8904	6 4695	5 2880	4 1096	4806	4670	4533	04
.80	57	1 0306	2 1984	3 3630	3 5502	4 7317	5 9100	6 4498	5 2683	4 0900	4804	4667	4530	03.20
	58	1 0501	2 2178	3 3824	3 5699	4 7513	5 9296	6 4301	5 2487	4 0704	4802	4665	4528	02
	59	1 0696	2 2373	3 4018	3 5896	4 7710	5 9492	6 4104	5 2290	4 0508	4799	4663	4526	01
.00	60	1 0890	2 2567	3 4212	3 6093	4 7906	5 9688	6 3907	5 2094	4 0312	4797	4660	4523	00.00
		0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	10.96	10.96	10.96	.997	.997	.997	" s
C. D.		103 1	101.6	101.1	101.4	100.9	100.4	101.4	100.9	100.4	2.272	2.258	2.281	
		50′	49′	48′	50′	49′	48′	50′	49′	48′	50′	49′	48′	
		20′	16′	12′	20′	16′	12′	20′	16′	12′	20′	16′	12′	

Pro. Parts.

s	T
"	09′
.1	20 20
.2	39 39
.3	59 59
.4	78 79
.5	98 98
.6	117 118
.7	137 138
.8	156 158
.9	176 178
s	
.01	20 20
.02	39 39
.03	59 59
.04	78 79
.05	98 98
.06	117 118
.07	137 138
.08	156 158
.09	176 178

50′

s	T
"	10′
.1	19 20
.2	39 39
.3	58 59
.4	78 79
.5	97 98
.6	117 118
.7	136 138
.8	156 158
.9	175 177
s	
.01	20 20
.02	39 39
.03	59 59
.04	78 79
.05	98 98
.06	117 118
.07	137 138
.08	156 158
.09	176 178

49′

s	T
"	11′
.1	19 20
.2	39 39
.3	58 59
.4	78 79
.5	97 98
.6	117 118
.7	136 137
.8	155 157
.9	175 177
s	
.01	20 20
.02	39 39
.03	59 59
.04	78 79
.05	98 98
.06	117 118
.07	137 138
.08	156 158
.09	176 178

48′

C	T
"	s

Pro. Parts.

353°	Sin —	Tan —	23h - 35m	Cot —	Cos +	353°
263	Cos —	Cot +	17 - 35	Tan +	Sin —	263
173	Sin +	Tan —	11 - 35	Cot —	Cos —	173
83	Cos +	Cot +	5 - 35	Tan +	Sin +	83

6°	Sin +	Tan +	0h - 24m	Cot +	Cos +	6°
96	Cos —	Cot —	6 - 24	Tan —	Sin +	96
186	Sin —	Tan +	12 - 24	Cot +	Cos —	186
276	Cos +	Cot —	18 - 24	Tan —	Sin —	276

s	″	48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′		
		12′	13′	14′	12′	13′	14′	12′	13′	14′	12′	13′	14′		
		9. 03	9. 03	9. 03	9. 03	9. 03	9. 03	10. 96	10. 96	10. 96	9. 997	9. 997	9. 997		
.00	00	3 4212	4 5825	5 7407	5 9688	7 1439	8 3159	4 0312	2 8561	1 6841	4523	4386	4248	60	.00
	01	3 4405	4 6018	5 7600	5 9884	7 1635	8 3354	4 0116	2 8365	1 6646	4521	4384	4246	59	
	02	3 4599	4 6211	5 7792	6 0080	7 1830	8 3549	3 9920	2 8170	1 6451	4519	4381	4244	58	
.20	03	3 4793	4 6405	5 7985	6 0277	7 2026	8 3744	3 9723	2 7974	1 6256	4517	4379	4241	57	.80
	04	3 4987	4 6598	5 8178	6 0473	7 2221	8 3939	3 9527	2 7779	1 6061	4514	4377	4239	56	
	05	3 5181	4 6791	5 8371	6 0669	7 2417	8 4134	3 9331	2 7583	1 5866	4512	4374	4237	55	
.40	06	3 5374	4 6984	5 8563	6 0865	7 2612	8 4329	3 9135	2 7388	1 5671	4510	4372	4234	54	.60
	07	3 5568	4 7178	5 8756	6 1061	7 2808	8 4524	3 8939	2 7192	1 5476	4507	4370	4232	53	
	08	3 5762	4 7371	5 8949	6 1257	7 3003	8 4719	3 8743	2 6997	1 5281	4505	4368	4230	52	
.60	09	3 5956	4 7564	5 9141	6 1453	7 3199	8 4914	3 8547	2 6801	1 5086	4503	4365	4227	51	.40
	10	3 6149	4 7757	5 9334	6 1649	7 3394	8 5109	3 8351	2 6606	1 4891	4501	4363	4225	50	
	11	3 6343	4 7951	5 9527	6 1845	7 3590	8 5304	3 8155	2 6410	1 4696	4498	4361	4223	49	
.80	12	3 6537	4 8144	5 9719	6 2041	7 3785	8 5499	3 7959	2 6215	1 4501	4496	4358	4221	48	.20
	13	3 6731	4 8337	5 9912	6 2237	7 3981	8 5694	3 7763	2 6019	1 4306	4494	4356	4218	47	
	14	3 6924	4 8530	6 0105	6 2433	7 4176	8 5889	3 7567	2 5824	1 4111	4491	4354	4216	46	
.00	15	3 7118	4 8723	6 0297	6 2629	7 4372	8 6084	3 7371	2 5628	1 3916	4489	4352	4214	45	.00
	16	3 7312	4 8916	6 0490	6 2825	7 4567	8 6279	3 7175	2 5433	1 3721	4487	4349	4211	44	
	17	3 7505	4 9110	6 0683	6 3021	7 4763	8 6474	3 6979	2 5237	1 3526	4484	4347	4209	43	
.20	18	3 7699	4 9303	6 0875	6 3217	7 4958	8 6669	3 6783	2 5042	1 3331	4482	4345	4207	42	.80
	19	3 7893	4 9496	6 1068	6 3413	7 5154	8 6863	3 6587	2 4846	1 3137	4480	4342	4204	41	
	20	3 8086	4 9689	6 1261	6 3609	7 5349	8 7058	3 6391	2 4651	1 2942	4478	4340	4202	40	
.40	21	3 8280	4 9882	6 1453	6 3805	7 5544	8 7253	3 6195	2 4456	1 2747	4475	4338	4200	39	.80
	22	3 8473	5 0075	6 1646	6 4000	7 5740	8 7448	3 6000	2 4260	1 2552	4473	4335	4198	38	
	23	3 8667	5 0268	6 1838	6 4196	7 5935	8 7643	3 5804	2 4065	1 2357	4471	4333	4195	37	
.60	24	3 8861	5 0461	6 2031	6 4392	7 6131	8 7838	3 5608	2 3869	1 2162	4468	4331	4193	36	.40
	25	3 9054	5 0654	6 2223	6 4588	7 6326	8 8033	3 5412	2 3674	1 1967	4466	4329	4191	35	
	26	3 9248	5 0848	6 2416	6 4784	7 6521	8 8228	3 5216	2 3479	1 1772	4464	4326	4188	34	
.80	27	3 9441	5 1041	6 2608	6 4980	7 6717	8 8422	3 5020	2 3283	1 1578	4462	4324	4186	33	.20
	28	3 9635	5 1234	6 2801	6 5176	7 6912	8 8617	3 4824	2 3088	1 1383	4459	4322	4184	32	
	29	3 9829	5 1427	6 2994	6 5372	7 7107	8 8812	3 4628	2 2893	1 1188	4457	4319	4181	31	
.00	30	4 0022	5 1620	6 3186	6 5567	7 7303	8 9007	3 4433	2 2697	1 0993	4455	4317	4179	30	.00
	31	4 0216	5 1813	6 3379	6 5763	7 7498	8 9202	3 4237	2 2502	1 0798	4452	4315	4177	29	
	32	4 0409	5 2006	6 3571	6 5959	7 7693	8 9397	3 4041	2 2307	1 0603	4450	4313	4175	28	
.20	33	4 0603	5 2199	6 3764	6 6155	7 7889	8 9591	3 3845	2 2111	1 0409	4448	4310	4172	27	.80
	34	4 0796	5 2392	6 3956	6 6351	7 8084	8 9786	3 3649	2 1916	1 0214	4446	4308	4170	26	
	35	4 0990	5 2585	6 4149	6 6547	7 8279	8 9981	3 3453	2 1721	1 0019	4443	4306	4168	25	
.40	36	4 1183	5 2778	6 4341	6 6742	7 8474	9 0176	3 3258	2 1526	0 9824	4441	4303	4165	24	.60
	37	4 1377	5 2971	6 4533	6 6938	7 8670	9 0370	3 3062	2 1330	0 9630	4439	4301	4163	23	
	38	4 1570	5 3164	6 4726	6 7134	7 8865	9 0565	3 2866	2 1135	0 9435	4436	4299	4161	22	
.60	39	4 1764	5 3357	6 4918	6 7330	7 9060	9 0760	3 2670	2 0940	0 9240	4434	4296	4158	21	.40
	40	4 1957	5 3550	6 5111	6 7526	7 9256	9 0955	3 2474	2 0744	0 9045	4432	4294	4156	20	
	41	4 2151	5 3743	6 5303	6 7721	7 9451	9 1149	3 2279	2 0549	0 8851	4430	4292	4154	19	
.80	42	4 2344	5 3936	6 5496	6 7917	7 9646	9 1344	3 2083	2 0354	0 8656	4427	4290	4151	18	.20
	43	4 2538	5 4128	6 5688	6 8113	7 9841	9 1539	3 1887	2 0159	0 8461	4425	4287	4149	17	
	44	4 2731	5 4321	6 5880	6 8308	8 0036	9 1734	3 1692	1 9964	0 8266	4423	4285	4147	16	
.00	45	4 2925	5 4514	6 6073	6 8504	8 0232	9 1928	3 1496	1 9768	0 8072	4420	4283	4145	15	.00
	46	4 3118	5 4707	6 6265	6 8700	8 0427	9 2123	3 1300	1 9573	0 7877	4418	4280	4142	14	
	47	4 3311	5 4900	6 6458	6 8896	8 0622	9 2318	3 1104	1 9378	0 7682	4416	4278	4140	13	
.20	48	4 3505	5 5093	6 6650	6 9091	8 0817	9 2512	3 0909	1 9183	0 7488	4413	4276	4138	12	.80
	49	4 3698	5 5286	6 6842	6 9287	8 1012	9 2707	3 0713	1 8988	0 7293	4411	4273	4135	11	
	50	4 3892	5 5479	6 7035	6 9483	8 1208	9 2902	3 0517	1 8792	0 7098	4409	4271	4133	10	
.40	51	4 4085	5 5672	6 7227	6 9678	8 1403	9 3096	3 0322	1 8597	0 6904	4407	4269	4131	09	.60
	52	4 4278	5 5864	6 7419	6 9874	8 1598	9 3291	3 0126	1 8402	0 6709	4404	4267	4128	08	
	53	4 4472	5 6057	6 7612	7 0070	8 1793	9 3485	2 9930	1 8207	0 6515	4402	4264	4126	07	
.60	54	4 4665	5 6250	6 7804	7 0265	8 1988	9 3680	2 9735	1 8012	0 6320	4400	4262	4124	06	.40
	55	4 4858	5 6443	6 7996	7 0461	8 2183	9 3875	2 9539	1 7817	0 6125	4397	4260	4122	05	
	56	4 5052	5 5636	6 8188	7 0657	8 2378	9 4069	2 9343	1 7622	0 5931	4395	4257	4119	04	
.80	57	4 5245	5 6828	6 8381	7 0852	8 2573	9 4264	2 9148	1 7427	0 5736	4393	4255	4117	03	.20
	58	4 5438	5 7021	6 8573	7 1048	8 2769	9 4458	2 8952	1 7231	0 5542	4391	4253	4115	02	
	59	4 5632	5 7214	6 8765	7 1243	8 2964	9 4653	2 8757	1 7036	0 5347	4388	4250	4112	01	
.00	60	4 5825	5 7407	6 8958	7 1439	8 3159	9 4848	2 8561	1 6841	0 5152	4386	4248	4110	00	.00
		9.03	9.03	9.03	9.03	9.03	9.03	10.96	10.96	10.96	.997	.997	.997	″	s
C. D.		193.6	193.0	192.5	195.8	195.3	194.8	195.8	195.3	194.8	2.290	2.297	2.303		
		47′	46′	45′	47′	46′	45′	47′	46′	45′	47′	46′	45′		
		08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s		

353°	Sin —	Tan —	23h - 35m	Cot —	Cos +	353°
263	Cos —	Cot +	17 - 35	Tan +	Sin —	263
173	Sin +	Tan —	11 - 35	Cot —	Cos —	173
83	Cos +	Cot +	5 - 35	Tan +	Sin +	83

Pro. Parts.

s	T

″ 12′

.1	19	20
.2	38	39
.3	58	59
.4	77	78
.5	97	98
.6	116	118
.7	135	137
.8	155	157
.9	174	176

s

.01	29	29
.02	58	59
.03	87	88
.04	116	118
.05	145	147
.06	174	176

47′

″ 13′

.1	19	20
.2	39	39
.3	58	59
.4	77	78
.5	97	98
.6	116	117
.7	135	137
.8	154	156
.9	174	176

s

.01	29	29
.02	58	59
.03	87	88
.04	116	117
.05	145	146
.06	174	176

46′

″ 14′

.1	19	19
.2	38	39
.3	58	58
.4	77	78
.5	96	97
.6	116	117
.7	135	136
.8	154	156
.9	173	175

s

.01	29	29
.02	58	58
.03	87	88
.04	116	117
.05	144	146
.06	173	175

45′

c	T

Pro. Parts.

6°	Sin +	Tan +	0° - 25′	Cot +	Cos +	6°
96	Cos —	Cot —	6 - 25	Tan —	Sin +	96
186	Sin —	Tan +	12 - 25	Cot +	Cos —	186
276	Cos +	Cot —	18 - 25	Tan —	Sin —	276

		00°	04°	08°	00°	04°	08°	00°	04°	08°	00°	04°	08°		
		15′	16′	17′	15′	16′	17′	15′	16′	17′	15′	16′	17′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	9.	9.	9.		
s	″	03	03	03	03	04	04	96	95	95	997	997	997		
.00	00	6 8958	8 0477	9 1966	9 4848	0 6506	1 8134	0 5152	9 3494	8 1866	4110	3971	3833	60	.00
	01	6 9150	8 0869	9 2357	9 5042	0 6700	1 8327	0 4958	9 3300	8 1673	4108	3969	3830	59	
	02	6 9342	8 0861	9 2349	9 5237	0 6894	1 8521	0 4763	9 3106	8 1479	4105	3967	3828	58	
.20	03	6 9534	8 1052	9 2540	9 5431	0 7088	1 8714	0 4569	9 2912	8 1286	4103	3965	3826	57	.80
	04	6 9727	8 1244	9 2731	9 5626	0 7282	1 8908	0 4374	9 2718	8 1092	4101	3962	3823	56	
	05	6 9919	8 1436	9 2922	9 5820	0 7476	1 9101	0 4180	9 2524	8 0899	4098	3960	3821	55	
.40	06	7 0111	8 1628	9 3113	9 6015	0 7670	1 9295	0 3985	9 2330	8 0705	4096	3958	3819	54	.60
	07	7 0303	8 1819	9 3305	9 6209	0 7864	1 9488	0 3791	9 2136	8 0512	4094	3955	3816	53	
	08	7 0495	8 2011	9 3496	9 6404	0 8058	1 9682	0 3596	9 1942	8 0318	4092	3953	3814	52	
.60	09	7 0687	8 2203	9 3687	9 6598	0 8252	1 9875	0 3402	9 1748	8 0125	4089	3951	3812	51	.40
	10	7 0880	8 2394	9 3878	9 6793	0 8446	2 0069	0 3207	9 1554	7 9931	4087	3948	3809	50	
	11	7 1072	8 2586	9 4069	9 6987	0 8640	2 0262	0 3013	9 1360	7 9738	4085	3946	3807	49	
.80	12	7 1264	8 2778	9 4260	9 7182	0 8834	2 0456	0 2818	9 1166	7 9544	4082	3944	3805	48	.20
	13	7 1456	8 2969	9 4451	9 7376	0 9028	2 0649	0 2624	9 0972	7 9351	4080	3941	3802	47	
	14	7 1648	8 3161	9 4643	9 7571	0 9222	2 0842	0 2429	9 0778	7 9158	4078	3939	3800	46	
.00	15	7 1840	8 3352	9 4834	9 7765	0 9416	2 1036	0 2235	9 0584	7 8964	4076	3937	3798	45	.00
	16	7 2033	8 3544	9 5025	9 7959	0 9610	2 1229	0 2041	9 0390	7 8771	4073	3934	3795	44	
	17	7 2225	8 3736	9 5216	9 8154	0 9803	2 1423	0 1846	9 0197	7 8577	4071	3932	3793	43	
.20	18	7 2417	8 3927	9 5407	9 8348	0 9997	2 1616	0 1652	9 0003	7 8384	4068	3930	3791	42	.80
	19	7 2609	8 4119	9 5598	9 8543	1 0191	2 1809	0 1457	8 9809	7 8191	4066	3927	3788	41	
	20	7 2801	8 4310	9 5789	9 8737	1 0385	2 2003	0 1263	8 9615	7 7997	4064	3925	3786	40	
.40	21	7 2993	8 4502	9 5980	9 8931	1 0579	2 2196	0 1069	8 9421	7 7804	4062	3923	3784	39	.60
	22	7 3185	8 4693	9 6171	9 9126	1 0773	2 2390	0 0874	8 9227	7 7610	4059	3921	3782	38	
	23	7 3377	8 4885	9 6362	9 9320	1 0967	2 2583	0 0680	8 9033	7 7417	4057	3918	3779	37	
.60	24	7 3569	8 5077	9 6553	9 9515	1 1161	2 2776	0 0485	8 8839	7 7224	4055	3916	3777	36	.40
	25	7 3761	8 5268	9 6744	9 9709	1 1354	2 2970	0 0291	8 8646	7 7030	4052	3914	3775	35	
	26	7 3953	8 5460	9 6936	9 9903	1 1548	2 3163	♦ 0097	8 8462	7 6837	4050	3911	3772	34	
.80	27	7 4145	8 5651	9 7126	♦ 0098	1 1742	2 3356	0 9902	8 8268	7 6644	4048	3909	3770	33	.20
	28	7 4337	8 5843	9 7317	0 0292	1 1936	2 3550	0 9708	8 8064	7 6450	4046	3907	3768	32	
	29	7 4529	8 6034	9 7508	0 0486	1 2130	2 3743	0 9514	8 7870	7 6257	4043	3904	3765	31	
.00	30	7 4721	8 6226	9 7699	0 0681	1 2324	2 3936	0 9319	8 7676	7 6064	4041	3902	3763	30	.00
	31	7 4913	8 6417	9 7890	0 0875	1 2517	2 4129	0 9126	8 7483	7 5871	4038	3900	3761	29	
	32	7 5105	8 6609	9 8081	0 1069	1 2711	2 4323	0 8931	8 7289	7 5677	4036	3897	3758	28	
.20	33	7 5297	8 6800	9 8272	0 1263	1 2905	2 4516	0 8737	8 7095	7 5484	4034	3895	3756	27	.80
	34	7 5489	8 6991	9 8463	0 1458	1 3099	2 4709	0 8542	8 6901	7 5291	4032	3893	3754	26	
	35	7 5681	8 7183	9 8654	0 1652	1 3292	2 4903	0 8348	8 6708	7 5097	4029	3890	3751	25	
.40	36	7 5873	8 7374	9 8846	0 1846	1 3486	2 5096	0 8154	8 6514	7 4904	4027	3888	3749	24	.60
	37	7 6065	8 7566	9 9036	0 2040	1 3680	2 5289	0 7960	8 6320	7 4711	4025	3886	3747	23	
	38	7 6257	8 7757	9 9227	0 2235	1 3874	2 5482	0 7765	8 6126	7 4518	4022	3884	3744	22	
.60	39	7 6449	8 7949	9 9418	0 2429	1 4067	2 5675	0 7571	8 5933	7 4325	4020	3881	3742	21	.40
	40	7 6641	8 8140	9 9608	0 2623	1 4261	2 5869	0 7377	8 5739	7 4131	4018	3879	3740	20	
	41	7 6833	8 8331	9 9799	0 2817	1 4455	2 6062	0 7183	8 5545	7 3938	4015	3877	3737	19	
.80	42	7 7025	8 8523	9 9990	0 3012	1 4649	2 6255	0 6988	8 5351	7 3745	4013	3874	3735	18	.20
	43	7 7217	8 8714	♦ 0181	0 3206	1 4842	2 6448	0 6794	8 5158	7 3552	4011	3872	3733	17	
	44	7 7409	8 8905	0 0372	0 3400	1 5036	2 6641	0 6600	8 4964	7 3359	4008	3870	3730	16	
.00	45	7 7600	8 9097	0 0563	0 3594	1 5230	2 6835	0 6406	8 4770	7 3165	4006	3867	3728	15	.00
	46	7 7792	8 9288	0 0754	0 3788	1 5423	2 7028	0 6212	8 4577	7 2972	4004	3865	3726	14	
	47	7 7984	8 9480	0 0944	0 3982	1 5617	2 7221	0 6018	8 4383	7 2779	4001	3863	3723	13	
.20	48	7 8176	8 9671	0 1135	0 4177	1 5811	2 7414	0 5823	8 4189	7 2586	3999	3860	3721	12	.80
	49	7 8368	8 9862	0 1326	0 4371	1 6004	2 7607	0 5629	8 3996	7 2393	3997	3858	3719	11	
	50	7 8559	9 0054	0 1517	0 4565	1 6198	2 7800	0 5435	8 3802	7 2200	3995	3856	3716	10	
.40	51	7 8751	9 0245	0 1708	0 4759	1 6391	2 7993	0 5241	8 3609	7 2007	3992	3853	3714	09	.60
	52	7 8943	9 0436	0 1898	0 4953	1 6585	2 8187	0 5047	8 3415	7 1813	3990	3851	3712	08	
	53	7 9135	9 0627	0 2089	0 5147	1 6779	2 8380	0 4853	8 3221	7 1620	3988	3849	3710	07	
.60	54	7 9327	9 0819	0 2280	0 5341	1 6972	2 8573	0 4659	8 3028	7 1427	3985	3846	3707	06	.40
	55	7 9519	9 1010	0 2471	0 5535	1 7166	2 8766	0 4465	8 2834	7 1234	3983	3844	3705	05	
	56	7 9710	9 1201	0 2661	0 5730	1 7359	2 8959	0 4270	8 2641	7 1041	3981	3842	3703	04	
.80	57	7 9902	9 1392	0 2852	0 5924	1 7553	2 9152	0 4076	8 2447	7 0848	3978	3839	3700	03	.20
	58	8 0094	9 1584	0 3043	0 6118	1 7747	2 9345	0 3882	8 2253	7 0655	3976	3837	3698	02	
	59	8 0286	9 1775	0 3234	0 6312	1 7940	2 9538	0 3688	8 2060	7 0462	3974	3835	3696	01	
.00	60	8 0477	9 1966	0 3424	0 6506	1 8134	2 9731	0 3494	8 1866	7 0269	3971	3833	3693	00	.00
		9.03	9.03	9.04	9.04	9.04	9.04	10.96	10.95	10.96	.997	.997	.997	″	s
C. D.		102.0	101.5	101.0	101.3	101.6	101.3	101.3	101.8	101.3	2.300	2.315	2.321		
		44′	43′	42′	44′	43′	42′	44′	43′	42′	44′	43′	42′		
		50°	52°	48°	50°	52°	48°	50°	52°	48°	50°	52°	48°		

353°	Sin —	Tan —	23° - 34′	Cot —	Cos +	353°
263	Cos —	Cot +	17 - 34	Tan +	Sin —	263
173	Sin +	Tan —	11 - 34	Cot —	Cos —	173
83	Cos +	Cot +	5 - 34	Tan +	Sin +	83

Pro. Parts.

s	T

″ 15′

.1	19	19
.2	38	39
.3	58	58
.4	77	78
.5	96	97
.6	115	117
.7	134	136
.8	154	155
.9	173	175

s

.01	20	20
.02	38	39
.03	58	58
.04	77	78
.05	96	97
.06	115	117
.07	134	136
.08	154	155
.09	173	175

44′

″ 16′

.1	19	19
.2	38	39
.3	57	58
.4	77	78
.5	96	97
.6	115	116
.7	134	136
.8	153	155
.9	172	174

s

.01	20	20
.02	38	39
.03	57	58
.04	77	78
.05	96	97
.06	115	116
.07	134	136
.08	153	155
.09	172	174

43′

″ 17′

.1	19	19
.2	38	39
.3	57	58
.4	76	77
.5	95	97
.6	115	116
.7	134	135
.8	153	155
.9	172	174

s

.01	20	20
.02	38	39
.03	57	58
.04	77	78
.05	96	97
.06	115	116
.07	134	135
.08	153	155
.09	172	174

42′

C T

Pro. Parts.

6°	Sin +	Tan +	0h - 25m	Cot +	Cos +	6°
96	Cos —	Cot —	6 - 25	Tan —	Sin +	96
186	Sin —	Tan +	12 - 25	Cot +	Cos —	186
276	Cos +	Cot —	18 - 25	Tan —	Sin —	276

s	"	12s 18′ 9. 04	16s 19′ 9. 04	20s 20′ 9. 04	12s 18′ 9. 04	16s 19′ 9. 04	20s 20′ 9. 04	12s 18′ 10. 95	16s 19′ 10. 95	20s 20′ 10. 95	12s 18′ 9. 997	16s 19′ 9. 997	20s 20′ 9. 997		
.00	00	0 3424	1 4852	2 6249	2 9731	4 1299	5 2836	7 0269	5 8701	4 7164	3693	3554	3414	60	.00
	01	0 3615	1 5042	2 6439	2 9924	4 1491	5 3028	7 0076	5 8509	4 6972	3691	3551	3411	59	
	02	0 3806	1 5233	2 6629	3 0117	4 1684	5 3220	6 9883	5 8316	4 6780	3689	3549	3409	58	
.20	03	0 3997	1 5423	2 6819	3 0310	4 1876	5 3412	6 9690	5 8124	4 6588	3686	3547	3407	57	.80
	04	0 4187	1 5613	2 7008	3 0503	4 2069	5 3604	6 9497	5 7931	4 6396	3684	3544	3404	56	
	05	0 4378	1 5803	2 7198	3 0696	4 2261	5 3796	6 9304	5 7739	4 6204	3682	3542	3402	55	
.40	06	0 4569	1 5993	2 7388	3 0889	4 2454	5 3988	6 9111	5 7546	4 6012	3679	3540	3400	54	.60
	07	0 4759	1 6183	2 7577	3 1082	4 2646	5 4180	6 8918	5 7354	4 5820	3677	3537	3397	53	
	08	0 4950	1 6374	2 7767	3 1275	4 2839	5 4372	6 8725	5 7161	4 5628	3675	3535	3395	52	
.60	09	0 5141	1 6564	2 7956	3 1468	4 3031	5 4564	6 8532	5 6969	4 5436	3672	3533	3393	51	.40
	10	0 5331	1 6754	2 8146	3 1661	4 3223	5 4756	6 8339	5 6777	4 5244	3670	3530	3390	50	
	11	0 5522	1 6944	2 8336	3 1854	4 3416	5 4948	6 8146	5 6584	4 5052	3668	3528	3388	49	
.80	12	0 5712	1 7134	2 8525	3 2047	4 3608	5 5140	6 7953	5 6392	4 4860	3665	3526	3386	48	.20
	13	0 5903	1 7324	2 8715	3 2240	4 3801	5 5332	6 7760	5 6199	4 4668	3663	3523	3383	47	
	14	0 6094	1 7514	2 8904	3 2433	4 3993	5 5524	6 7567	5 6007	4 4476	3661	3521	3381	46	
.00	15	0 6284	1 7704	2 9094	3 2626	4 4186	5 5716	6 7374	5 5814	4 4284	3658	3519	3378	45	.00
	16	0 6475	1 7894	2 9284	3 2819	4 4378	5 5907	6 7181	5 5622	4 4093	3656	3516	3376	44	
	17	0 6665	1 8084	2 9473	3 3012	4 4570	5 6099	6 6988	5 5430	4 3901	3654	3514	3374	43	
.20	18	0 6856	1 8274	2 9663	3 3205	4 4763	5 6291	6 6795	5 5237	4 3709	3651	3512	3371	42	.80
	19	0 7046	1 8465	2 9852	3 3397	4 4955	5 6483	6 6603	5 5045	4 3517	3649	3509	3369	41	
	20	0 7237	1 8655	3 0042	3 3590	4 5148	5 6675	6 6410	5 4852	4 3325	3647	3507	3367	40	
.40	21	0 7428	1 8845	3 0231	3 3783	4 5340	5 6867	6 6217	5 4660	4 3133	3644	3505	3364	39	.60
	22	0 7618	1 9035	3 0421	3 3976	4 5532	5 7059	6 6024	5 4468	4 2941	3642	3502	3362	38	
	23	0 7809	1 9225	3 0610	3 4169	4 5725	5 7251	6 5831	5 4275	4 2749	3640	3500	3360	37	
.60	24	0 7999	1 9415	3 0800	3 4362	4 5917	5 7442	6 5638	5 4083	4 2558	3637	3498	3357	36	.40
	25	0 8190	1 9605	3 0989	3 4555	4 6109	5 7634	6 5445	5 3891	4 2366	3635	3495	3355	35	
	26	0 8380	1 9795	3 1179	3 4747	4 6302	5 7826	6 5253	5 3698	4 2174	3633	3493	3353	34	
.80	27	0 8571	1 9985	3 1368	3 4940	4 6494	5 8018	6 5060	5 3506	4 1982	3630	3491	3350	33	.20
	28	0 8761	2 0175	3 1558	3 5133	4 6686	5 8210	6 4867	5 3314	4 1790	3628	3488	3348	32	
	29	0 8952	2 0365	3 1747	3 5326	4 6879	5 8402	6 4674	5 3121	4 1598	3626	3486	3346	31	
.00	30	0 9142	2 0555	3 1937	3 5519	4 7071	5 8593	6 4481	5 2929	4 1407	3623	3484	3343	30	.00
	31	0 9333	2 0745	3 2126	3 5711	4 7263	5 8785	6 4289	5 2737	4 1215	3621	3481	3341	29	
	32	0 9523	2 0934	3 2316	3 5904	4 7456	5 8977	6 4096	5 2544	4 1023	3619	3479	3339	28	
.20	33	0 9713	2 1124	3 2505	3 6097	4 7648	5 9169	6 3903	5 2352	4 0831	3616	3477	3336	27	.80
	34	0 9904	2 1314	3 2695	3 6290	4 7840	5 9360	6 3710	5 2160	4 0640	3614	3474	3334	26	
	35	1 0094	2 1504	3 2884	3 6482	4 8032	5 9552	6 3518	5 1968	4 0448	3612	3472	3332	25	
.40	36	1 0285	2 1694	3 3073	3 6675	4 8225	5 9744	6 3325	5 1775	4 0256	3609	3470	3329	24	.60
	37	1 0475	2 1884	3 3263	3 6868	4 8417	5 9936	6 3132	5 1583	4 0064	3607	3467	3327	23	
	38	1 0665	2 2074	3 3452	3 7061	4 8609	6 0127	6 2939	5 1391	3 9873	3605	3465	3325	22	
.60	39	1 0856	2 2264	3 3642	3 7253	4 8801	6 0319	6 2747	5 1199	3 9681	3603	3463	3322	21	.40
	40	1 1046	2 2454	3 3831	3 7446	4 8993	6 0511	6 2554	5 1007	3 9489	3600	3460	3320	20	
	41	1 1237	2 2644	3 4020	3 7639	4 9186	6 0703	6 2361	5 0814	3 9297	3598	3458	3318	19	
.80	42	1 1427	2 2833	3 4210	3 7831	4 9378	6 0894	6 2169	5 0622	3 9106	3596	3456	3315	18	.20
	43	1 1617	2 3023	3 4399	3 8024	4 9570	6 1086	6 1976	5 0430	3 8914	3593	3453	3313	17	
	44	1 1808	2 3213	3 4589	3 8217	4 9762	6 1278	6 1783	5 0238	3 8722	3591	3451	3311	16	
.00	45	1 1998	2 3403	3 4778	3 8410	4 9954	6 1469	6 1590	5 0046	3 8531	3589	3449	3308	15	.00
	46	1 2188	2 3593	3 4967	3 8602	5 0147	6 1661	6 1398	4 9853	3 8339	3586	3446	3306	14	
	47	1 2379	2 3783	3 5156	3 8795	5 0339	6 1853	6 1205	4 9661	3 8147	3584	3444	3304	13	
.20	48	1 2569	2 3972	3 5346	3 8987	5 0531	6 2044	6 1013	4 9469	3 7956	3582	3442	3301	12	.80
	49	1 2759	2 4162	3 5535	3 9180	5 0723	6 2236	6 0820	4 9277	3 7764	3579	3439	3299	11	
	50	1 2950	2 4352	3 5724	3 9373	5 0915	6 2428	6 0627	4 9085	3 7672	3577	3437	3297	10	
.40	51	1 3140	2 4542	3 5913	3 9565	5 1107	6 2619	6 0435	4 8893	3 7481	3575	3435	3294	09	.60
	52	1 3330	2 4732	3 6103	3 9758	5 1299	6 2811	6 0242	4 8701	3 7189	3572	3432	3292	08	
	53	1 3520	2 4921	3 6292	3 9951	5 1491	6 3002	6 0049	4 8509	3 6998	3570	3430	3290	07	
.60	54	1 3711	2 5111	3 6481	4 0143	5 1684	6 3194	5 9857	4 8316	3 6806	3568	3428	3287	06	.40
	55	1 3901	2 5301	3 6670	4 0336	5 1876	6 3386	5 9664	4 8124	3 6614	3565	3425	3285	05	
	56	1 4091	2 5491	3 6860	4 0528	5 2068	6 3577	5 9472	4 7932	3 6423	3563	3423	3283	04	
.80	57	1 4281	2 5680	3 7049	4 0721	5 2260	6 3769	5 9279	4 7740	3 6231	3561	3421	3280	03	.20
	58	1 4472	2 5870	3 7238	4 0913	5 2452	6 3960	5 9087	4 7548	3 6040	3558	3418	3278	02	
	59	1 4662	2 6060	3 7427	4 1106	5 2644	6 4152	5 8894	4 7356	3 5848	3556	3416	3276	01	
.00	60	1 4852	2 6249	3 7617	4 1299	5 2836	6 4343	5 8701	4 7164	3 5657	3554	3414	3273	00	.00
		9.04	9.04	9.04	9.04	9.04	9.04	10.95	10.95	10.95	.997	.997	.997	"	s
C. D.		190.5	190.0	189.5	192.8	192.3	191.8	192.8	192.3	191.8	2.336	2.331	2.310		
		41′	40′	39′	41′	40′	39′	41′	40′	39′	41′	40′	39′		
		44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s	44s	40s	36s		

353°	Sin —	Tan —	23h - 34m	Cot —	Cos +	353°
263	Cos —	Cot +	17 - 34	Tan +	Sin —	263
173	Sin +	Tan —	11 - 34	Cot —	Cos —	173
83	Cos +	Cot +	5 - 34	Tan +	Sin +	83

Pro. Parts.

s	T

18′

"			
.1	19	19	19
.2	38	38	39
.3	57	57	58
.4	76	76	77
.5	95	95	96
.6	114	114	116
.7	133	133	135
.8	152	152	154
.9	171	171	174

s			
.01	29	29	29
.02	57	57	58
.03	86	86	87
.04	114	114	116
.05	143	143	145
.06	171	171	174

19′

"			
.1	19	19	19
.2	38	38	38
.3	57	57	58
.4	76	76	77
.5	95	95	96
.6	114	114	115
.7	133	133	135
.8	152	152	154
.9	171	171	173

s			
.01	28	29	29
.02	57	57	58
.03	85	86	87
.04	114	114	115
.05	142	143	144
.06	171	171	173

20′

"			
.1	19	19	19
.2	38	38	38
.3	57	57	58
.4	76	76	77
.5	95	95	96
.6	114	114	115
.7	133	133	134
.8	152	152	153
.9	171	171	173

s			
.01	28	29	29
.02	57	57	58
.03	85	86	86
.04	114	114	115
.05	142	143	144
.06	171	171	173

39′

c	T

Pro. Parts.

6°	Sin +
96	Cos —
86	Sin —
276	Cos +

Tan +	0h - 25m	Cot +
Cot —	6 - 25	Tan —
Tan +	12 - 25	Cot +
Cot —	18 - 25	Tan —

Cos +	6°
Sin +	96
Cos —	186
Sin —	276

s	"	24' 21' 9. 04	28' 22' 9. 04	32' 23' 9. 04	24' 21' 9. 04	28' 22' 9. 04	32' 23' 9. 04	24' 21' 10. 95	28' 22' 10. 95	32' 23' 10. 95	24' 21' 0. 997	28' 22' 9. 997	32' 23' 9. 997		
.00	00	3 7617	4 8054	6 0261	6 4343	7 5821	8 7270	3 5057	2 4170	1 2730	3273	3132	2991	60	.00
	01	3 7806	4 9142	6 0449	6 4535	7 6012	8 7460	3 5465	2 3988	1 2540	3271	3130	2989	59	
	02	3 7995	4 9331	6 0637	6 4727	7 6203	8 7651	3 5273	2 3797	1 2349	3268	3128	2987	58	
.20	03	3 8184	4 9520	6 0825	6 4918	7 6394	8 7841	3 5082	2 3606	1 2159	3266	3126	2984	57	.80
	04	3 8373	4 9708	6 1014	6 5110	7 6585	8 8032	3 4890	2 3415	1 1968	3264	3123	2982	56	
	05	3 8563	4 9897	6 1202	6 5301	7 6776	8 8222	3 4699	2 3224	1 1778	3261	3121	2979	55	
.40	06	3 8752	5 0086	6 1390	6 5493	7 6967	8 8413	3 4507	2 3033	1 1587	3259	3118	2977	54	.60
	07	3 8941	5 0274	6 1578	6 5684	7 7158	8 8603	3 4316	2 2842	1 1397	3257	3116	2975	53	
	08	3 9130	5 0463	6 1766	6 5876	7 7349	8 8794	3 4124	2 2651	1 1206	3254	3114	2972	52	
.60	09	3 9319	5 0652	6 1954	6 6067	7 7540	8 8984	3 3933	2 2460	1 1016	3252	3111	2970	51	.40
	10	3 9508	5 0840	6 2143	6 6258	7 7731	8 9175	3 3742	2 2269	1 0826	3250	3109	2968	50	
	11	3 9697	5 1029	6 2331	6 6450	7 7922	8 9365	3 3550	2 2078	1 0636	3247	3107	2965	49	
.80	12	3 9886	5 1218	6 2519	6 6641	7 8113	8 9556	3 3359	2 1887	1 0444	3245	3104	2963	48	.20
	13	4 0076	5 1406	6 2707	6 6833	7 8304	8 9746	3 3167	2 1696	1 0254	3243	3102	2961	47	
	14	4 0265	5 1595	6 2895	6 7024	7 8495	8 9937	3 2976	2 1505	1 0063	3240	3099	2958	46	
.00	15	4 0454	5 1783	6 3083	6 7216	7 8686	9 0127	3 2784	2 1314	0 9873	3238	3097	2956	45	.00
	16	4 0643	5 1972	6 3271	6 7407	7 8877	9 0318	3 2593	2 1123	0 9682	3236	3095	2954	44	
.20	17	4 0832	5 2160	6 3459	6 7599	7 9068	9 0508	3 2401	2 0932	0 9492	3233	3092	2951	43	
	18	4 1021	5 2349	6 3647	6 7790	7 9259	9 0698	3 2210	2 0741	0 9302	3231	3090	2949	42	.80
	19	4 1210	5 2538	6 3835	6 7981	7 9450	9 0889	3 2019	2 0550	0 9111	3229	3088	2946	41	
	20	4 1399	5 2726	6 4023	6 8173	7 9641	9 1079	3 1827	2 0359	0 8921	3226	3085	2944	40	
.40	21	4 1588	5 2915	6 4211	6 8364	7 9832	9 1270	3 1636	2 0168	0 8730	3224	3083	2942	39	.60
	22	4 1777	5 3103	6 4399	6 8555	8 0022	9 1460	3 1445	1 9978	0 8540	3222	3081	2939	38	
	23	4 1966	5 3292	6 4587	6 8747	8 0213	9 1650	3 1253	1 9787	0 8350	3219	3078	2937	37	
.60	24	4 2155	5 3480	6 4776	6 8938	8 0404	9 1841	3 1062	1 9596	0 8159	3217	3076	2935	36	.40
	25	4 2344	5 3669	6 4963	6 9129	8 0595	9 2031	3 0871	1 9405	0 7969	3215	3074	2932	35	
	26	4 2533	5 3857	6 5151	6 9321	8 0786	9 2222	3 0679	1 9214	0 7778	3212	3071	2930	34	
.80	27	4 2722	5 4046	6 5339	6 9512	8 0977	9 2412	3 0488	1 9023	0 7588	3210	3069	2928	33	.20
	28	4 2911	5 4234	6 5527	6 9703	8 1167	9 2602	3 0297	1 8833	0 7398	3208	3067	2925	32	
	29	4 3100	5 4423	6 5715	6 9895	8 1358	9 2793	3 0105	1 8642	0 7207	3205	3064	2923	31	
.00	30	4 3289	5 4611	6 5903	7 0086	8 1549	9 2983	2 9914	1 8451	0 7017	3203	3062	2921	30	.00
	31	4 3478	5 4799	6 6091	7 0277	8 1740	9 3173	2 9723	1 8260	0 6827	3200	3060	2918	29	
	32	4 3667	5 4988	6 6279	7 0469	8 1931	9 3363	2 9531	1 8069	0 6637	3198	3057	2916	28	
.20	33	4 3856	5 5176	6 6467	7 0660	8 2122	9 3554	2 9340	1 7878	0 6446	3196	3055	2913	27	.80
	34	4 4045	5 5365	6 6655	7 0851	8 2312	9 3744	2 9149	1 7688	0 6256	3193	3052	2911	26	
	35	4 4234	5 5553	6 6843	7 1042	8 2503	9 3934	2 8958	1 7497	0 6066	3191	3050	2909	25	
.40	36	4 4422	5 5742	6 7031	7 1234	8 2694	9 4125	2 8766	1 7306	0 5875	3189	3048	2906	24	.60
	37	4 4611	5 5930	6 7219	7 1425	8 2885	9 4315	2 8575	1 7115	0 5685	3186	3045	2904	23	
	38	4 4800	5 6118	6 7407	7 1616	8 3075	9 4505	2 8384	1 6925	0 5495	3184	3043	2902	22	
.60	39	4 4989	5 6307	6 7595	7 1807	8 3266	9 4695	2 8193	1 6734	0 5305	3182	3041	2899	21	.40
	40	4 5178	5 6495	6 7783	7 1999	8 3457	9 4886	2 8001	1 6543	0 5114	3179	3038	2897	20	
	41	4 5367	5 6684	6 7970	7 2190	8 3648	9 5076	2 7810	1 6352	0 4924	3177	3036	2895	19	
.80	42	4 5556	5 6872	6 8158	7 2381	8 3838	9 5266	2 7619	1 6162	0 4734	3176	3034	2892	18	.20
	43	4 5745	5 7060	6 8346	7 2572	8 4029	9 5456	2 7428	1 5971	0 4544	3172	3031	2890	17	
	44	4 5933	5 7249	6 8534	7 2763	8 4220	9 5646	2 7237	1 5780	0 4354	3170	3029	2888	16	
.00	45	4 6122	5 7437	6 8722	7 2955	8 4410	9 5837	2 7046	1 5590	0 4163	3168	3027	2885	15	.00
	46	4 6311	5 7625	6 8910	7 3146	8 4601	9 6027	2 6854	1 5399	0 3973	3165	3024	2883	14	
	47	4 6500	5 7814	6 9097	7 3337	8 4792	9 6217	2 6663	1 5208	0 3783	3163	3022	2880	13	
.20	48	4 6689	5 8002	6 9285	7 3528	8 4982	9 6407	2 6472	1 5018	0 3593	3161	3020	2878	12	.80
	49	4 6877	5 8190	6 9473	7 3719	8 5173	9 6597	2 6281	1 4827	0 3403	3159	3017	2876	11	
	50	4 7066	5 8378	6 9661	7 3910	8 5364	9 6788	2 6090	1 4636	0 3212	3156	3015	2873	10	
.40	51	4 7255	5 8567	6 9849	7 4102	8 5554	9 6978	2 5898	1 4446	0 3022	3154	3012	2871	09	.60
	52	4 7444	5 8755	7 0036	7 4293	8 5745	9 7168	2 5707	1 4255	0 2832	3151	3010	2869	08	
	53	4 7633	5 8943	7 0224	7 4484	8 5936	9 7358	2 5516	1 4064	0 2642	3149	3008	2866	07	
.60	54	4 7821	5 9132	7 0412	7 4675	8 6126	9 7548	2 5325	1 3874	0 2452	3146	3005	2864	06	.40
	55	4 8010	5 9320	7 0600	7 4866	8 6317	9 7738	2 5134	1 3683	0 2262	3144	3003	2862	05	
	56	4 8199	5 9508	7 0787	7 5057	8 6507	9 7928	2 4943	1 3493	0 2072	3142	3001	2859	04	
.80	57	4 8388	5 9696	7 0975	7 5248	8 6698	9 8118	2 4752	1 3302	0 1882	3139	2998	2857	03	.20
	58	4 8576	5 9884	7 1163	7 5439	8 6889	9 8309	2 4561	1 3111	0 1691	3137	2996	2854	02	
	59	4 8765	6 0073	7 1351	7 5630	8 7079	9 8499	2 4370	1 2921	0 1501	3135	2994	2852	01	
.00	60	4 8954	6 0261	7 1538	7 5821	8 7270	9 8689	2 4170	1 2730	0 1311	3132	2991	2850	00	.00
		0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	10.95	10.95	10.95	.997	.997	.997	"	s
C'D.		180.0	180.5	180.0	180.3	180.8	180.3	180.3	180.8	180.3	2.396	2.352	2.350		
		38'	37'	36'	38'	37'	36'	38'	37'	36'	38'	37'	36'		
		32'	28'	24'	32'	28'	24'	32'	28'	24'	32'	28'	24'		

353°	Sin —
263	Cos —
173	Sin +
83	Cos +

Tan —	23h - 34m	Cot —
Cot +	17 - 34	Tan +
Tan —	11 - 34	Cot —
Cot +	5 - 34	Tan +

Cos +	353°
Sin —	263
Cos —	173
Sin +	83

Pro. Parts.

s	T
"	24'
.1	10
.2	20
.3	30
.4	40
.5	50
.6	60
.7	70
.8	80
.9	90
s	28'
.01	28
.02	56
.03	84
.04	112
.05	140
.06	168
"	22'
.1	10
.2	20
.3	30
.4	40
.5	50
.6	60
.7	70
.8	80
.9	90
s	22'
.01	22
.02	44
.03	66
.04	88
.05	110
.06	132
"	23'
.1	10
.2	20
.3	30
.4	40
.5	50
.6	60
.7	70
.8	80
.9	90
s	23'
.01	23
.02	46
.03	69
.04	92
.05	115
.06	138

C	T

Pro. Parts.

s	T
"	24'
.1	10
.2	20
.3	30
.4	40
.5	50
.6	60
.7	70
.8	80
.9	90
s	28'
.01	28
.02	56
.03	84
.04	112
.05	140
.06	168
"	22'
.1	10
.2	20
.3	30
.4	40
.5	50
.6	60
.7	70
.8	80
.9	90
s	22'
.01	22
.02	44
.03	66
.04	88
.05	110
.06	132
"	23'
.1	10
.2	20
.3	30
.4	40
.5	50
.6	60
.7	70
.8	80
.9	90
s	23'
.01	23
.02	46
.03	69
.04	92
.05	115
.06	138

		6°	Sin +		Tan +	0h - 25m	Cot +		Cos +	6°	
D		96	Cos —		Cot —	6 - 25	Tan —		Sin +	96	
		186	Sin —		Tan +	12 - 25	Cot +		Cos —	186	
		276	Cos +		Cot —	18 - 25	Tan —		Sin —	276	

		36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′	36′	40′	44′		
		24′	25′	26′	24′	25′	26′	24′	25′	26′	24′	25′	26′		
R	″	9. 04	9. 04	9. 04	9. 04	9. 05	9. 05	10. 95	10. 94	10. 94	9. 997	9. 997	9. 997		
.00	00	7 1538	8 2786	9 4005	9 8689	1 0078	2 1439	0 1311	8 9922	7 8561	2850	2708	2566	60	.00
	01	7 1726	8 2974	9 4192	9 8879	1 0268	2 1628	0 1121	8 9732	7 8372	2847	2705	2563	59	
	02	7 1914	8 3161	9 4378	9 9069	1 0458	2 1817	0 0931	8 9542	7 8183	2845	2703	2561	58	
.20	03	7 2102	8 3348	9 4565	9 9259	1 0647	2 2007	0 0741	8 9353	7 7993	2843	2701	2558	57	.80
	04	7 2289	8 3535	9 4752	9 9449	1 0837	2 2196	0 0551	8 9163	7 7804	2840	2698	2556	56	
	05	7 2477	8 3722	9 4938	9 9639	1 1026	2 2385	0 0361	8 8974	7 7615	2838	2696	2554	55	
.40	06	7 2665	8 3909	9 5125	9 9829	1 1216	2 2574	♦ 0171	8 8784	7 7426	2836	2694	2551	54	.60
	07	7 2852	8 4097	9 5312	♦ 0019	1 1405	2 2763	9 9981	8 8595	7 7237	2833	2691	2549	53	
	08	7 3040	8 4284	9 5498	0 0209	1 1595	2 2952	9 9791	8 8405	7 7048	2831	2689	2547	52	
.60	09	7 3227	8 4471	9 5685	0 0399	1 1784	2 3141	9 9601	8 8216	7 6859	2828	2687	2544	51	.40
	10	7 3415	8 4658	9 5872	0 0589	1 1974	2 3330	9 9411	8 8026	7 6670	2826	2684	2542	50	
	11	7 3603	8 4845	9 6058	0 0779	1 2163	2 3519	9 9221	8 7837	7 6481	2824	2682	2539	49	
.80	12	7 3790	8 5032	9 6245	0 0969	1 2353	2 3708	9 9031	8 7647	7 6292	2821	2679	2537	48	.20
	13	7 3978	8 5219	9 6432	0 1159	1 2542	2 3897	9 8841	8 7458	7 6103	2819	2677	2535	47	
	14	7 4166	8 5407	9 6618	0 1349	1 2732	2 4086	9 8651	8 7268	7 5914	2817	2675	2532	46	
.00	15	7 4353	8 5594	9 6805	0 1539	1 2921	2 4275	9 8461	8 7079	7 5725	2814	2672	2530	45	.00
	16	7 4541	8 5781	9 6991	0 1729	1 3111	2 4464	9 8271	8 6889	7 5536	2812	2670	2528	44	
	17	7 4728	8 5968	9 7178	0 1919	1 3300	2 4653	9 8081	8 6700	7 5347	2810	2668	2525	43	
.20	18	7 4916	8 6155	9 7365	0 2109	1 3490	2 4842	9 7891	8 6510	7 5158	2807	2665	2523	42	.80
	19	7 5103	8 6342	9 7551	0 2299	1 3679	2 5031	9 7701	8 6321	7 4969	2805	2663	2520	41	
	20	7 5291	8 6529	9 7738	0 2489	1 3869	2 5220	9 7511	8 6131	7 4780	2802	2660	2518	40	
.40	21	7 5479	8 6716	9 7924	0 2678	1 4058	2 5409	9 7322	8 5942	7 4591	2800	2658	2516	39	.60
	22	7 5666	8 6903	9 8111	0 2868	1 4247	2 5598	9 7132	8 5753	7 4402	2798	2656	2513	38	
	23	7 5854	8 7090	9 8297	0 3058	1 4437	2 5787	9 6942	8 5563	7 4213	2795	2653	2511	37	
.60	24	7 6041	8 7277	9 8484	0 3248	1 4626	2 5975	9 6752	8 5374	7 4025	2793	2651	2509	36	.40
	25	7 6229	8 7464	9 8671	0 3438	1 4816	2 6164	9 6562	8 5184	7 3836	2791	2649	2506	35	
	26	7 6416	8 7651	9 8857	0 3628	1 5005	2 6353	9 6372	8 4995	7 3647	2788	2646	2504	34	
.80	27	7 6604	8 7838	9 9044	0 3818	1 5194	2 6542	9 6182	8 4806	7 3458	2786	2644	2501	33	.20
	28	7 6791	8 8025	9 9230	0 4008	1 5384	2 6731	9 5992	8 4616	7 3269	2784	2641	2499	32	
	29	7 6979	8 8212	9 9417	0 4197	1 5573	2 6920	9 5803	8 4427	7 3080	2781	2639	2497	31	
.00	30	7 7166	8 8399	9 9603	0 4387	1 5762	2 7109	9 5613	8 4238	7 2891	2779	2637	2494	30	.00
	31	7 7354	8 8586	9 9790	0 4577	1 5952	2 7298	9 5423	8 4048	7 2702	2776	2634	2492	29	
	32	7 7541	8 8773	9 9976	0 4767	1 6141	2 7486	9 5233	8 3859	7 2514	2774	2632	2490	28	
.20	33	7 7728	8 8960	♦ 0162	0 4957	1 6330	2 7675	9 5043	8 3670	7 2325	2772	2630	2487	27	.80
	34	7 7916	8 9147	0 0349	0 5146	1 6520	2 7864	9 4854	8 3480	7 2136	2769	2627	2485	26	
	35	7 8103	8 9334	0 0535	0 5336	1 6709	2 8053	9 4664	8 3291	7 1947	2767	2625	2482	25	
.40	36	7 8291	8 9521	0 0722	0 5526	1 6898	2 8242	9 4474	8 3102	7 1758	2765	2623	2480	24	.60
	37	7 8478	8 9708	0 0908	0 5716	1 7088	2 8431	9 4284	8 2912	7 1569	2762	2620	2478	23	
	38	7 8666	8 9895	0 1095	0 5906	1 7277	2 8619	9 4094	8 2723	7 1381	2760	2618	2475	22	
.60	39	7 8853	9 0082	0 1281	0 6095	1 7466	2 8808	9 3905	8 2534	7 1192	2758	2615	2473	21	.40
	40	7 9040	9 0269	0 1468	0 6285	1 7656	2 8997	9 3715	8 2344	7 1003	2755	2613	2471	20	
	41	7 9228	9 0455	0 1654	0 6475	1 7845	2 9186	9 3525	8 2155	7 0814	2753	2611	2468	19	
.80	42	7 9415	9 0642	0 1840	0 6665	1 8034	2 9375	9 3335	8 1966	7 0625	2750	2608	2466	18	.20
	43	7 9602	9 0829	0 2027	0 6854	1 8223	2 9563	9 3146	8 1777	7 0437	2748	2606	2463	17	
	44	7 9790	9 1016	0 2213	0 7044	1 8413	2 9752	9 2956	8 1587	7 0248	2746	2604	2461	16	
.00	45	7 9977	9 1203	0 2399	0 7234	1 8602	2 9941	9 2766	8 1398	7 0059	2743	2601	2459	15	.00
	46	8 0164	9 1390	0 2586	0 7423	1 8791	3 0130	9 2577	8 1209	6 9870	2741	2599	2456	14	
	47	8 0352	9 1577	0 2772	0 7613	1 8980	3 0318	9 2387	8 1020	6 9682	2739	2596	2454	13	
.20	48	8 0539	9 1763	0 2959	0 7803	1 9169	3 0507	9 2197	8 0831	6 9493	2736	2594	2451	12	.80
	49	8 0726	9 1950	0 3145	0 7993	1 9359	3 0696	9 2007	8 0641	6 9304	2734	2592	2449	11	
	50	8 0914	9 2137	0 3331	0 8182	1 9548	3 0884	9 1818	8 0452	6 9116	2732	2589	2447	10	
.40	51	8 1101	9 2324	0 3518	0 8372	1 9737	3 1073	9 1628	8 0263	6 8927	2729	2587	2444	09	.60
	52	8 1288	9 2511	0 3704	0 8562	1 9926	3 1262	9 1438	8 0074	6 8738	2727	2585	2442	08	
	53	8 1476	9 2698	0 3890	0 8751	2 0115	3 1451	9 1249	7 9885	6 8549	2724	2582	2440	07	
.60	54	8 1663	9 2884	0 4076	0 8941	2 0304	3 1639	9 1059	7 9696	6 8361	2722	2580	2437	06	.40
	55	8 1850	9 3071	0 4263	0 9130	2 0494	3 1828	9 0870	7 9506	6 8172	2720	2577	2435	05	
	56	8 2037	9 3258	0 4449	0 9320	2 0683	3 2017	9 0680	7 9317	6 7983	2717	2575	2432	04	
.80	57	8 2225	9 3445	0 4635	0 9510	2 0872	3 2205	9 0490	7 9128	6 7795	2715	2573	2430	03	.20
	58	8 2412	9 3631	0 4822	0 9699	2 1061	3 2394	9 0301	7 8939	6 7606	2713	2570	2428	02	
	59	8 2599	9 3818	0 5008	0 9889	2 1250	3 2582	9 0111	7 8750	6 7418	2710	2568	2425	01	
.00	60	8 2786	9 4005	0 5194	1 0078	2 1439	3 2771	8 9922	7 8561	6 7229	2708	2566	2423	00	.00
		9.04	9.04	9.05	9.05	9.05	9.05	10.94	10.94	10.94	.997	.997	.997	″	s
C. D.		187.5	187.0	180.5	180.8	180.3	180.0	189.8	189.3	189.0	2.365	2.371	2.377		
		35′	34′	33′	35′	34′	33′	35′	34′	33′	35′	34′	33′		
		20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s		

		353°	Sin —		Tan —	23h - 34m	Cot —		Cos +	353°
		263	Cos —		Cot +	17 - 34	Tan +		Sin —	263
		173	Sin +		Tan —	11 - 34	Cot —		Cos —	173
		83	Cos +		Cot +	5 - 34	Tan +		Sin +	83

Pro. Parts.

	s	T
″	24′	
.1	19	19
.2	37	38
.3	56	57
.4	75	76
.5	93	95
.6	112	114
.7	131	133
.8	150	152
.9	169	171

	s	T
″	25′	
.1	19	19
.2	37	39
.3	56	57
.4	75	76
.5	93	95
.6	112	114
.7	131	133
.8	150	154
.9	168	170

	s	T
″	26′	
.1	19	19
.2	37	38
.3	56	57
.4	75	76
.5	93	95
.6	112	114
.7	131	132
.8	149	151
.9	168	170

	s	T
″	27′	
.1	19	19
.2	37	38
.3	56	57
.4	75	76
.5	93	95
.6	112	114
.7	131	133
.8	150	152
.9	169	171

	c	T

Pro. Parts.

6″	Sin +	Tan +	0ᵇ - 25ᵐ	Cot +	Cos +	6°
96	Cos —	Cot —	6 - 25	Tan —	Sin +	96
186	Sin —	Tan +	12 - 25	Cot +	Cos —	186
276	Cos +	Cot —	18 - 25	Tan —	Sin —	276

		48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′		
		27′	28′	29′	27′	28′	29′	27′	28′	29′	27′	28′	29′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	9.	9.	9.		
s	″	05	06	05	05	05	05	94	94	94	997	997	997		
.00	00	0 5194	1 6354	2 7486	3 2771	4 4074	5 5349	6 7229	5 5926	4 4661	2423	2280	2137	60	.00
	01	0 5380	1 6540	2 7671	3 2960	4 4262	5 5536	6 7040	5 5738	4 4464	2421	2278	2134	59	
	02	0 5567	1 6726	2 7856	3 3148	4 4450	5 5724	6 6852	5 5550	4 4276	2418	2275	2132	58	
.20	03	0 5753	1 6911	2 8041	3 3337	4 4639	5 5912	6 6663	5 5361	4 4088	2416	2273	2129	57	.80
	04	0 5939	1 7097	2 8226	3 3526	4 4827	5 6099	6 6474	5 5173	4 3901	2413	2270	2127	56	
	05	0 6125	1 7283	2 8412	3 3714	4 5015	5 6287	6 6286	5 4985	4 3713	2411	2268	2125	55	
.40	06	0 6311	1 7469	2 8597	3 3903	4 5203	5 6475	6 6097	5 4797	4 3525	2409	2266	2122	54	.60
	07	0 6498	1 7654	2 8782	3 4091	4 5391	5 6662	6 5909	5 4609	4 3338	2406	2263	2120	53	
	08	0 6684	1 7840	2 8967	3 4280	4 5579	5 6850	6 5720	5 4421	4 3150	2404	2261	2117	52	
.60	09	0 6870	1 8026	2 9152	3 4468	4 5767	5 7037	6 5532	5 4233	4 2963	2402	2258	2115	51	.40
	10	0 7056	1 8211	2 9338	3 4657	4 5955	5 7225	6 5343	5 4045	4 2775	2399	2256	2113	50	
	11	0 7242	1 8397	2 9523	3 4845	4 6143	5 7413	6 5155	5 3857	4 2587	2397	2254	2110	49	
.80	12	0 7428	1 8583	2 9708	3 5034	4 6331	5 7600	6 4966	5 3669	4 2400	2394	2251	2108	48	.20
	13	0 7615	1 8768	2 9893	3 5223	4 6519	5 7788	6 4777	5 3481	4 2212	2392	2249	2105	47	
	14	0 7801	1 8954	3 0078	3 5411	4 6707	5 7975	6 4589	5 3293	4 2025	2390	2247	2103	46	
.00	15	0 7987	1 9140	3 0264	3 5600	4 6895	5 8163	6 4400	5 3105	4 1837	2387	2244	2101	45	.00
	16	0 8173	1 9325	3 0449	3 5788	4 7084	5 8350	6 4212	5 2916	4 1650	2385	2242	2098	44	
	17	0 8359	1 9511	3 0634	3 5977	4 7272	5 8538	6 4023	5 2728	4 1462	2382	2239	2096	43	
.20	18	0 8545	1 9697	3 0819	3 6165	4 7460	5 8725	6 3835	5 2540	4 1275	2380	2237	2093	42	.80
	19	0 8731	1 9882	3 1004	3 6354	4 7648	5 8913	6 3646	5 2352	4 1087	2378	2235	2091	41	
	20	0 8917	2 0068	3 1189	3 6542	4 7836	5 9101	6 3458	5 2164	4 0899	2375	2232	2089	40	
.40	21	0 9103	2 0253	3 1374	3 6730	4 8024	5 9288	6 3270	5 1976	4 0712	2373	2230	2086	39	.60
	22	0 9289	2 0439	3 1559	3 6919	4 8211	5 9476	6 3081	5 1789	4 0524	2371	2227	2084	38	
	23	0 9476	2 0624	3 1745	3 7107	4 8399	5 9663	6 2893	5 1601	4 0337	2368	2225	2081	37	
.60	24	0 9662	2 0810	3 1930	3 7296	4 8587	5 9851	6 2704	5 1413	4 0149	2366	2223	2079	36	.40
	25	0 9848	2 0996	3 2115	3 7484	4 8775	6 0038	6 2516	5 1225	3 9962	2363	2220	2077	35	
	26	1 0034	2 1181	3 2300	3 7673	4 8963	6 0225	6 2327	5 1037	3 9775	2361	2218	2074	34	
.80	27	1 0220	2 1367	3 2486	3 7861	4 9151	6 0413	6 2139	5 0849	3 9587	2359	2216	2072	33	.20
	28	1 0406	2 1552	3 2670	3 8049	4 9339	6 0600	6 1951	5 0661	3 9400	2356	2213	2070	32	
	29	1 0592	2 1738	3 2855	3 8238	4 9527	6 0788	6 1762	5 0473	3 9212	2354	2211	2067	31	
.00	30	1 0778	2 1923	3 3040	3 8426	4 9715	6 0975	6 1574	5 0285	3 9025	2351	2208	2065	30	.00
	31	1 0964	2 2109	3 3225	3 8615	4 9903	6 1163	6 1385	5 0097	3 8837	2349	2206	2062	29	
	32	1 1150	2 2294	3 3410	3 8803	5 0091	6 1350	6 1197	4 9909	3 8650	2347	2204	2060	28	
.20	33	1 1336	2 2480	3 3595	3 8991	5 0279	6 1538	6 1009	4 9721	3 8462	2344	2201	2058	27	.80
	34	1 1522	2 2665	3 3780	3 9180	5 0467	6 1725	6 0820	4 9533	3 8275	2342	2199	2055	26	
	35	1 1708	2 2851	3 3965	3 9368	5 0654	6 1912	6 0632	4 9346	3 8088	2340	2196	2053	25	
.40	36	1 1894	2 3036	3 4150	3 9556	5 0842	6 2100	6 0444	4 9158	3 7900	2337	2194	2050	24	.60
	37	1 2080	2 3222	3 4335	3 9745	5 1030	6 2287	6 0255	4 8970	3 7713	2335	2192	2048	23	
	38	1 2265	2 3407	3 4520	3 9933	5 1218	6 2474	6 0067	4 8782	3 7526	2332	2189	2046	22	
.60	39	1 2451	2 3593	3 4705	4 0121	5 1406	6 2662	5 9879	4 8594	3 7338	2330	2187	2043	21	.40
	40	1 2637	2 3778	3 4890	4 0310	5 1594	6 2849	5 9690	4 8406	3 7151	2328	2184	2041	20	
	41	1 2823	2 3964	3 5075	4 0498	5 1782	6 3037	5 9502	4 8218	3 6963	2325	2182	2038	19	
.80	42	1 3009	2 4149	3 5260	4 0686	5 1969	6 3224	5 9314	4 8031	3 6776	2323	2180	2036	18	.20
	43	1 3195	2 4334	3 5445	4 0875	5 2157	6 3411	5 9125	4 7843	3 6589	2320	2177	2034	17	
	44	1 3381	2 4520	3 5630	4 1063	5 2345	6 3599	5 8937	4 7655	3 6401	2318	2175	2031	16	
.00	45	1 3567	2 4706	3 5816	4 1251	5 2533	6 3786	5 8749	4 7467	3 6214	2316	2172	2029	15	.00
	46	1 3753	2 4891	3 6000	4 1439	5 2721	6 3973	5 8561	4 7279	3 6027	2313	2170	2026	14	
	47	1 3939	2 5076	3 6185	4 1628	5 2908	6 4161	5 8372	4 7092	3 5839	2311	2168	2024	13	
.20	48	1 4124	2 5261	3 6369	4 1816	5 3096	6 4348	5 8184	4 6904	3 5652	2309	2165	2022	12	.80
	49	1 4310	2 5447	3 6554	4 2004	5 3284	6 4535	5 7996	4 6716	3 5465	2306	2163	2019	11	
	50	1 4496	2 5632	3 6739	4 2192	5 3472	6 4722	5 7808	4 6528	3 5278	2304	2160	2017	10	
.40	51	1 4682	2 5817	3 6924	4 2381	5 3659	6 4910	5 7619	4 6341	3 5090	2301	2158	2014	09	.60
	52	1 4868	2 6003	3 7109	4 2569	5 3847	6 5097	5 7431	4 6153	3 4903	2299	2156	2012	08	
	53	1 5054	2 6188	3 7294	4 2757	5 4035	6 5284	5 7243	4 5965	3 4716	2297	2153	2010	07	
.60	54	1 5239	2 6373	3 7479	4 2945	5 4223	6 5471	5 7055	4 5777	3 4529	2294	2151	2007	06	.40
	55	1 5425	2 6559	3 7663	4 3133	5 4410	6 5659	6 6867	4 5590	3 4341	2292	2149	2005	05	
	56	1 5611	2 6744	3 7848	4 3322	5 4598	6 5846	6 6678	4 5402	3 4154	2289	2146	2002	04	
.80	57	1 5797	2 6929	3 8033	4 3510	5 4786	6 6033	6 6490	4 5214	3 3967	2287	2144	2000	03	.20
	58	1 5983	2 7115	3 8218	4 3698	5 4973	6 6220	6 6302	4 5027	3 3780	2285	2141	1998	02	
	59	1 6168	2 7300	3 8403	4 3886	5 5161	6 6408	6 6114	4 4839	3 3592	2282	2139	1995	01	
.00	60	1 6354	2 7485	3 8588	4 4074	5 5349	6 6595	5 5926	4 4651	3 3405	2280	2137	1993	00	.00
		9.05	9.05	9.05	9.05	9.05	9.05	10.94	10.94	10.94	.997	.997	.997	″	s
C. D.		186.0	185.5	185.0	188.4	187.9	187.4	188.4	187.9	187.4	2.381	2.290	2.306		
		32′	31′	30′	32′	31′	30′	32′	31′	30′	32′	31′	30′		
		08ˢ	04ˢ	00ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ		

353°	Sin —	Tan —	23ᵇ 34ᵐ	Cot —	Cos +	353°
263	Cos —	Cot +	17 - 34	Tan +	Sin —	263
173	Sin +	Tan —	11 - 34	Cot —	Cos —	173
83	Cos +	Cot +	5 - 34	Tan +	Sin +	83

Pro. Parts.

	S	T
″	27′	
.1	19	19
.2	37	38
.3	56	57
.4	74	75
.5	93	94
.6	112	113
.7	130	132
.8	149	151
.9	167	170
s		
.01	28	28
.02	56	57
.03	84	85
.04	112	113
.05	140	141
.06	167	170

32′

″	28′	
.1	19	19
.2	37	38
.3	56	56
.4	74	75
.5	93	94
.6	111	113
.7	130	132
.8	148	150
.9	167	169
s		
.01	28	28
.02	56	56
.03	83	85
.04	111	113
.05	139	141
.06	167	169

31′

″	29′	
.1	19	19
.2	37	37
.3	56	56
.4	74	75
.5	93	93
.6	111	112
.7	130	131
.8	148	150
.9	167	169
s		
.01	28	28
.02	56	56
.03	84	84
.04	111	112
.05	139	141
.06	167	169

30′

C	T

Pro. Parts.

6°	Sin +	Tan +	0h - 26m	Cot +	Cos +	6°
96	Cos —	Cot —	6 - 26	Tan —	Sin +	96
186	Sin —	Tan +	12 - 26	Cot +	Cos —	186
276	Cos +	Cot —	18 - 26	Tan —	Sin —	276

s	"	00'	04'	08'	00'	04'	08'	00'	04'	08'	00'	04'	08'		
		30'	31'	32'	30'	31'	32'	30'	31'	32'	30'	31'	32'		
		9. 05	9. 05	9. 05	9. 05	9. 05	9. 05	10. 94	10. 94	10. 94	9. 997	9. 997	9. 997		
.00	00	3 8588	4 9061	6 0706	6 6595	7 7813	8 9002	3 3405	2 2187	1 0998	1993	1849	1704	60	.00
	01	3 8772	4 9846	6 0890	6 6782	7 7999	8 9188	3 3218	2 2001	1 0812	1990	1846	1702	59	
	02	3 8957	5 0030	6 1074	6 6969	7 8186	8 9375	3 3031	2 1814	1 0625	1988	1844	1699	58	
.20	03	3 9142	5 0214	6 1258	6 7156	7 8373	8 9561	3 2844	2 1627	1 0439	1986	1841	1697	57	.80
	04	3 9327	5 0398	6 1442	6 7343	7 8559	8 9747	3 2657	2 1441	1 0253	1983	1839	1695	56	
	05	3 9511	5 0583	6 1625	6 7531	7 8746	8 9933	3 2469	2 1254	1 0067	1981	1837	1692	55	
.40	06	3 9696	5 0767	6 1809	6 7718	7 8933	9 0120	3 2282	2 1067	0 9880	1978	1834	1690	54	.60
	07	3 9881	5 0951	6 1993	6 7905	7 9119	9 0306	3 2095	2 0881	0 9694	1976	1832	1687	53	
	08	4 0066	5 1136	6 2177	6 8092	7 9306	9 0492	3 1908	2 0694	0 9508	1974	1829	1685	52	
.60	09	4 0250	5 1320	6 2361	6 8279	7 9493	9 0678	3 1721	2 0507	0 9322	1971	1827	1682	51	.40
	10	4 0435	5 1504	6 2544	6 8466	7 9679	9 0864	3 1534	2 0321	0 9136	1969	1825	1680	50	
	11	4 0620	5 1688	6 2728	6 8653	7 9866	9 1050	3 1347	2 0134	0 8950	1966	1822	1678	49	
.80	12	4 0805	5 1872	6 2912	6 8841	8 0053	9 1237	3 1159	1 9947	0 8763	1964	1820	1675	48	.20
	13	4 0989	5 2057	6 3096	6 9028	8 0239	9 1423	3 0972	1 9761	0 8577	1962	1817	1673	47	
	14	4 1174	5 2241	6 3279	6 9215	8 0426	9 1609	3 0785	1 9574	0 8391	1959	1815	1670	46	
.00	15	4 1359	5 2425	6 3463	6 9402	8 0613	9 1795	3 0598	1 9387	0 8205	1957	1813	1668	45	.00
	16	4 1543	5 2609	6 3647	6 9589	8 0799	9 1981	3 0411	1 9201	0 8019	1954	1810	1666	44	
	17	4 1728	5 2794	6 3831	6 9776	8 0986	9 2167	3 0224	1 9014	0 7833	1952	1808	1663	43	
.20	18	4 1913	5 2978	6 4014	6 9963	8 1172	9 2354	3 0037	1 8828	0 7646	1950	1805	1661	42	.80
	19	4 2097	5 3162	6 4198	7 0150	8 1359	9 2540	2 9850	1 8641	0 7460	1947	1803	1658	41	
	20	4 2282	5 3346	6 4382	7 0337	8 1545	9 2726	2 9663	1 8455	0 7274	1945	1801	1656	40	
.40	21	4 2467	5 3530	6 4565	7 0524	8 1732	9 2912	2 9476	1 8268	0 7088	1942	1798	1654	39	.60
	22	4 2651	5 3714	6 4749	7 0711	8 1919	9 3098	2 9289	1 8081	0 6902	1940	1796	1651	38	
	23	4 2836	5 3899	6 4933	7 0898	8 2105	9 3284	2 9102	1 7895	0 6716	1938	1793	1649	37	
.60	24	4 3020	5 4083	6 5116	7 1085	8 2292	9 3470	2 8915	1 7708	0 6530	1935	1791	1646	36	.40
	25	4 3205	5 4267	6 5300	7 1272	8 2478	9 3656	2 8728	1 7522	0 6344	1933	1789	1644	35	
	26	4 3390	5 4451	6 5484	7 1459	8 2665	9 3842	2 8541	1 7335	0 6158	1930	1786	1641	34	
.80	27	4 3574	5 4635	6 5667	7 1646	8 2851	9 4028	2 8354	1 7149	0 5972	1928	1784	1639	33	.20
	28	4 3759	5 4819	6 5851	7 1833	8 3038	9 4214	2 8167	1 6962	0 5786	1926	1781	1637	32	
	29	4 3943	5 5003	6 6035	7 2020	8 3224	9 4400	2 7980	1 6776	0 5600	1923	1779	1634	31	
.00	30	4 4128	5 5187	6 6218	7 2207	8 3411	9 4586	2 7793	1 6589	0 5414	1921	1776	1632	30	.00
	31	4 4313	5 5371	6 6402	7 2394	8 3597	9 4772	2 7606	1 6403	0 5228	1918	1774	1629	29	
	32	4 4497	5 5555	6 6585	7 2581	8 3784	9 4958	2 7419	1 6216	0 5042	1916	1772	1627	28	
.20	33	4 4682	5 5740	6 6769	7 2768	8 3970	9 5144	2 7232	1 6030	0 4856	1914	1769	1626	27	.80
	34	4 4866	5 5924	6 6953	7 2955	8 4157	9 5330	2 7045	1 5843	0 4670	1911	1767	1622	26	
	35	4 5051	5 6108	6 7136	7 3142	8 4343	9 5516	2 6858	1 5657	0 4484	1909	1764	1620	25	
.40	36	4 5236	5 6292	6 7320	7 3329	8 4530	9 5702	2 6671	1 5470	0 4298	1906	1762	1617	24	.60
	37	4 5420	5 6476	6 7503	7 3516	8 4716	9 5888	2 6484	1 5284	0 4112	1904	1760	1615	23	
	38	4 5604	5 6660	6 7687	7 3703	8 4903	9 6074	2 6297	1 5097	0 3926	1902	1757	1612	22	
.60	39	4 5789	5 6844	6 7870	7 3890	8 5089	9 6260	2 6110	1 4911	0 3740	1899	1755	1610	21	.40
	40	4 5973	5 7028	6 8054	7 4076	8 5275	9 6446	2 5924	1 4725	0 3554	1897	1752	1608	20	
	41	4 6158	5 7212	6 8237	7 4263	8 5462	9 6632	2 5737	1 4538	0 3368	1894	1750	1605	19	
.80	42	4 6342	5 7396	6 8421	7 4450	8 5648	9 6818	2 5550	1 4352	0 3182	1892	1748	1603	18	.20
	43	4 6527	5 7580	6 8604	7 4637	8 5835	9 7004	2 5363	1 4165	0 2996	1890	1745	1600	17	
	44	4 6711	5 7764	6 8788	7 4824	8 6021	9 7190	2 5176	1 3979	0 2810	1887	1743	1598	16	
.00	45	4 6895	5 7948	6 8971	7 5011	8 6207	9 7376	2 4989	1 3793	0 2624	1885	1740	1596	15	.00
	46	4 7080	5 8132	6 9155	7 5198	8 6394	9 7562	2 4802	1 3606	0 2438	1882	1738	1593	14	
	47	4 7264	5 8316	6 9338	7 5384	8 6580	9 7748	2 4616	1 3420	0 2252	1880	1736	1591	13	
.20	48	4 7449	5 8500	6 9522	7 5571	8 6766	9 7934	2 4429	1 3234	0 2066	1878	1733	1588	12	.80
	49	4 7633	5 8683	6 9705	7 5758	8 6953	9 8119	2 4242	1 3047	0 1881	1875	1731	1586	11	
	50	4 7818	5 8867	6 9889	7 5945	8 7139	9 8305	2 4055	1 2861	0 1695	1873	1728	1583	10	
.40	51	4 8002	5 9051	7 0072	7 6132	8 7325	9 8491	2 3868	1 2675	0 1509	1870	1726	1581	09	.60
	52	4 8186	5 9235	7 0256	7 6318	8 7512	9 8677	2 3682	1 2488	0 1323	1868	1723	1579	08	
	53	4 8371	5 9419	7 0439	7 6505	8 7698	9 8863	2 3495	1 2302	0 1137	1866	1721	1576	07	
.60	54	4 8555	5 9603	7 0623	7 6692	8 7884	9 9049	2 3308	1 2116	0 0951	1863	1719	1574	06	.40
	55	4 8739	5 9787	7 0806	7 6879	8 8071	9 9235	2 3121	1 1929	0 0765	1861	1716	1571	05	
	56	4 8924	5 9971	7 0989	7 7066	8 8257	9 9420	2 2934	1 1743	0 0580	1858	1714	1569	04	
.80	57	4 9108	6 0155	7 1173	7 7252	8 8443	9 9606	2 2748	1 1557	0 0394	1856	1711	1567	03	.20
	58	4 9293	6 0339	7 1356	7 7439	8 8630	9 9792	2 2561	1 1370	0 0208	1853	1709	1564	02	
	59	4 9477	6 0522	7 1540	7 7626	8 8816	9 9978	2 2374	1 1184	♦ 0022	1851	1707	1562	01	
.00	60	4 9661	6 0706	7 1723	7 7813	8 9002	♦ 0164	2 2187	1 0998	0 9836	1849	1704	1559	00	.00
		9.05	9.05	9.05	9.05	9.05	9.06	10.94	10.94	10.93	.997	.997	.997	"	s
C. D.		181.6	181.4	183.0	187.0	186.5	186.0	187.0	186.5	186.0	2.462	2.408	2.411		
		29'	28'	27'	29'	28'	27'	29'	28'	27'	29'	28'	27'		
		56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s		

353°	Sin —	Tan —	23h - 33m	Cot —	Cos +	353°
263	Cos —	Cot +	17 - 33	Tan +	Sin —	263
173	Sin +	Tan —	11 - 33	Cot —	Cos —	173
83	Cos +	Cot +	5 - 33	Tan +	Sin +	83

Pro. Parts.

	S	T
"	30'	
.1	18	19
.2	37	37
.3	55	56
.4	74	75
.5	92	93
.6	111	112
.7	129	131
.8	147	150
.9	166	168
s		
.01	28	28
.02	55	56
.03	83	84
.04	111	112
.05	138	140
.06	166	168
"	29'	
"	31'	
.1	18	19
.2	37	37
.3	55	56
.4	74	75
.5	92	93
.6	110	112
.7	129	131
.8	147	149
.9	166	168
s		
.01	28	28
.02	55	56
.03	83	84
.04	110	112
.05	138	140
.06	166	168
"	28'	
"	32'	
.1	18	19
.2	37	37
.3	55	56
.4	73	74
.5	92	93
.6	110	112
.7	129	130
.8	147	149
.9	165	167
s		
.01	28	28
.02	55	56
.03	83	84
.04	110	112
.05	138	140
.06	165	167
"	27'	

	C	T

Pro. Parts.

6°	Sin +	Tan +	0h - 26m	Cot +	Cos +	6′
96	Cos —	Cot —	6 - 26	Tan —	Sin +	96
186	Sin —	Tan +	12 - 26	Cot +	Cos —	186
276	Cos +	Cot —	18 - 26	Tan —	Sin —	276

s	″	12′	16′	20′	12′	16′	20′	12′	16′	20′	12′	16′	20′	
		33′	34′	35′	33′	34′	35′	33′	34′	35′	33′	34′	35′	
		9. 05	9. 05	9. 05	9. 06	9. 06	9. 06	10. 93	10. 93	10. 93	9. 997	9. 997	9. 997	
.00	00	7 1723	8 2711	9 3672	0 0164	1 1297	2 2403	9 9836	8 8703	7 7597	1559	1414	1268	60 .00
	01	7 1906	8 2894	9 3854	0 0349	1 1483	2 2588	9 9651	8 8517	7 7412	1557	1412	1266	59
	02	7 2090	8 3077	9 4037	0 0535	1 1668	2 2773	9 9465	8 8332	7 7227	1554	1409	1264	58
.20	03	7 2273	8 3260	9 4219	0 0721	1 1853	2 2958	9 9279	8 8147	7 7042	1552	1407	1261	57 .80
	04	7 2456	8 3443	9 4402	0 0907	1 2039	2 3143	9 9093	8 7961	7 6857	1550	1404	1259	56
	05	7 2640	8 3626	9 4584	0 1093	1 2224	2 3328	9 8907	8 7776	7 6672	1547	1402	1256	55
.40	06	7 2823	8 3809	9 4766	0 1278	1 2409	2 3512	9 8722	8 7591	7 6488	1545	1400	1254	54 .60
	07	7 3006	8 3992	9 4949	0 1464	1 2595	2 3697	9 8536	8 7405	7 6303	1542	1397	1251	53
	08	7 3190	8 4174	9 5131	0 1650	1 2780	2 3882	9 8350	8 7220	7 6118	1540	1395	1249	52
.60	09	7 3373	8 4357	9 5313	0 1836	1 2965	2 4067	9 8164	8 7035	7 5933	1538	1392	1247	51 .40
	10	7 3556	8 4540	9 5496	0 2021	1 3150	2 4252	9 7979	8 6850	7 5748	1535	1390	1244	50
	11	7 3740	8 4723	9 5678	0 2207	1 3336	2 4436	9 7793	8 6664	7 5564	1533	1387	1242	49
.80	12	7 3923	8 4906	9 5861	0 2393	1 3521	2 4621	9 7607	8 6479	7 5379	1530	1385	1239	48 .20
	13	7 4106	8 5089	9 6043	0 2578	1 3706	2 4806	9 7422	8 6294	7 5194	1528	1383	1237	47
	14	7 4290	8 5271	9 6226	0 2764	1 3891	2 4991	9 7236	8 6109	7 5009	1525	1380	1234	46
.00	15	7 4473	8 5454	9 6408	0 2950	1 4076	2 5176	9 7050	8 5924	7 4824	1523	1378	1232	45 .00
	16	7 4656	8 5637	9 6590	0 3135	1 4262	2 5360	9 6865	8 5738	7 4640	1521	1375	1230	44
	17	7 4839	8 5820	9 6772	0 3321	1 4447	2 5545	9 6679	8 5553	7 4455	1518	1373	1227	43
.20	18	7 5023	8 6003	9 6954	0 3507	1 4632	2 5730	9 6493	8 5368	7 4270	1516	1370	1225	42 .80
	19	7 5206	8 6185	9 7137	0 3692	1 4817	2 5915	9 6308	8 5183	7 4085	1513	1368	1222	41
	20	7 5389	8 6368	9 7319	0 3878	1 5002	2 6099	9 6122	8 4998	7 3901	1511	1366	1220	40
.40	21	7 5572	8 6551	9 7501	0 4064	1 5188	2 6284	9 5936	8 4812	7 3716	1509	1363	1217	39 .60
	22	7 5756	8 6734	9 7684	0 4249	1 5373	2 6469	9 5751	8 4627	7 3531	1506	1361	1215	38
	23	7 5939	8 6916	9 7866	0 4435	1 5558	2 6653	9 5565	8 4442	7 3347	1504	1358	1213	37
.60	24	7 6122	8 7099	9 8048	0 4620	1 5743	2 6838	9 5380	8 4257	7 3162	1501	1356	1210	36 .40
	25	7 6305	8 7282	9 8230	0 4806	1 5928	2 7023	9 5194	8 4072	7 2977	1499	1353	1208	35
	26	7 6488	8 7464	9 8413	0 4992	1 6113	2 7207	9 5008	8 3887	7 2793	1496	1351	1205	34
.80	27	7 6671	8 7647	9 8595	0 5177	1 6299	2 7392	9 4823	8 3701	7 2608	1494	1349	1203	33 .20
	28	7 6854	8 7830	9 8777	0 5363	1 6484	2 7577	9 4637	8 3516	7 2423	1492	1346	1200	32
	29	7 7038	8 8012	9 8959	0 5548	1 6669	2 7761	9 4452	8 3331	7 2239	1489	1344	1198	31
.00	30	7 7221	8 8195	9 9142	0 5734	1 6854	2 7946	9 4266	8 3146	7 2054	1487	1341	1196	30 .00
	31	7 7404	8 8378	9 9324	0 5920	1 7039	2 8131	9 4080	8 2961	7 1869	1484	1339	1193	29
	32	7 7587	8 8560	9 9506	0 6105	1 7224	2 8315	9 3895	8 2776	7 1685	1482	1336	1191	28
.20	33	7 7770	8 8743	9 9688	0 6291	1 7409	2 8500	9 3709	8 2591	7 1500	1479	1334	1188	27 .80
	34	7 7953	8 8926	9 9870	0 6476	1 7594	2 8685	9 3524	8 2406	7 1315	1477	1332	1186	26
	35	7 8136	8 9108	0 0052	0 6662	1 7779	2 8869	9 3338	8 2221	7 1131	1475	1329	1183	25
.40	36	7 8319	8 9291	0 0235	0 6847	1 7964	2 9054	9 3153	8 2036	7 0946	1472	1327	1181	24 .00
	37	7 8503	8 9474	0 0417	0 7033	1 8149	2 9238	9 2967	8 1851	7 0762	1470	1324	1178	23
	38	7 8686	8 9656	0 0599	0 7218	1 8334	2 9423	9 2782	8 1666	7 0577	1467	1322	1176	22
.60	39	7 8869	8 9839	0 0781	0 7404	1 8519	2 9607	9 2596	8 1481	7 0393	1465	1319	1174	21 .40
	40	7 9052	9 0022	0 0963	0 7589	1 8704	2 9792	9 2411	8 1296	7 0208	1463	1317	1171	20
	41	7 9235	9 0204	0 1145	0 7775	1 8889	2 9977	9 2225	8 1111	7 0023	1460	1315	1169	19
.80	42	7 9418	9 0387	0 1327	0 7960	1 9074	3 0161	9 2040	8 0926	6 9839	1458	1312	1166	18 .20
	43	7 9601	9 0569	0 1510	0 8146	1 9259	3 0346	9 1854	8 0741	6 9654	1455	1310	1164	17
	44	7 9784	9 0752	0 1692	0 8331	1 9444	3 0530	9 1669	8 0556	6 9470	1453	1307	1161	16
.00	45	7 9967	9 0934	0 1874	0 8517	1 9629	3 0715	9 1483	8 0371	6 9285	1450	1305	1159	15 .00
	46	8 0150	9 1117	0 2056	0 8702	1 9814	3 0899	9 1298	8 0186	6 9101	1448	1302	1157	14
	47	8 0333	9 1299	0 2238	0 8887	1 9999	3 1084	9 1113	8 0001	6 8916	1446	1300	1154	13
.20	48	8 0516	9 1482	0 2420	0 9073	2 0184	3 1268	9 0927	7 9816	6 8732	1443	1298	1152	12 .80
	49	8 0699	9 1665	0 2602	0 9258	2 0369	3 1453	9 0742	7 9631	6 8547	1441	1295	1149	11
	50	8 0882	9 1847	0 2784	0 9444	2 0554	3 1637	9 0556	7 9446	6 8363	1438	1293	1147	10
.40	51	8 1065	9 2030	0 2966	0 9629	2 0739	3 1822	9 0371	7 9261	6 8178	1436	1290	1144	09 .60
	52	8 1248	9 2212	0 3148	0 9814	2 0924	3 2006	9 0186	7 9076	6 7994	1433	1288	1142	08
	53	8 1431	9 2395	0 3330	1 0000	2 1109	3 2191	9 0000	7 8891	6 7809	1431	1285	1140	07
.60	54	8 1614	9 2577	0 3512	1 0185	2 1294	3 2375	8 9815	7 8706	6 7625	1429	1283	1137	06 .40
	55	8 1797	9 2760	0 3694	1 0371	2 1479	3 2560	8 9629	7 8521	6 7440	1426	1281	1135	05
	56	8 1980	9 2942	0 3876	1 0556	2 1664	3 2744	8 9444	7 8336	6 7256	1424	1278	1132	04
.80	57	8 2163	9 3124	0 4058	1 0741	2 1849	3 2929	8 9259	7 8151	6 7071	1421	1276	1130	03 .20
	58	8 2346	9 3307	0 4240	1 0927	2 2034	3 3113	8 9073	7 7966	6 6887	1419	1273	1127	02
	59	8 2529	9 3489	0 4422	1 1112	2 2218	3 3297	8 8888	7 7782	6 6703	1417	1271	1125	01
.00	60	8 2711	9 3672	0 4604	1 1297	2 2403	3 3482	8 8703	7 7597	6 6518	1414	1268	1122	00 .00
		9.05	9.05	9.05	9.06	9.06	9.06	10.93	10.93	10.93	.997	.997	.997	″ s
	C. D.	183.1	182.7	182.2	185.6	185.1	184.6	185.6	185.1	184.6	2.421	2.427	2.433	
		20′	25′	24′	20′	26′	24′	20′	25′	24′	20′	25′	24′	
		44′	40′	36′	44′	40′	36′	44′	40′	36′	44′	40′	36′	

353°	Sin —	Tan —	23h - 33m	Cot —	Cos +	353°
263	Cos —	Cot +	17 - 33	Tan +	Sin —	263
173	Sin +	Tan —	11 - 33	Cot —	Cos —	173
83	Cos +	Cot +	5 - 33	Tan +	Sin +	83

Pro. Parts.

s	T

″ 33′

.1	16	16
.2	32	32
.3	48	48
.4	64	64
.5	80	80
.6	96	96
.7	112	112
.8	128	128
.9	144	144

s

.01	27	27
.02	53	53
.03	80	80
.04	107	107
.05	133	133
.06	160	160

26′

″ 34′

.1	17	17
.2	34	34
.3	51	51
.4	68	68
.5	85	85
.6	102	102
.7	119	119
.8	136	136
.9	153	153

s

.01	28	28
.02	57	57
.03	85	85
.04	113	113
.05	142	142
.06	170	170

25′

″ 35′

.1	18	18
.2	36	37
.3	55	55
.4	73	74
.5	91	92
.6	109	111
.7	128	129
.8	146	148
.9	164	166

s

.01	27	28
.02	55	55
.03	82	83
.04	110	111
.05	137	139
.06	164	167

24′

C	T

Pro. Parts

		6°	Sin +		Tan +		0h - 26m	Cot +		Cos +		6°					
		96	Cos —		Cot —		6 - 26	Tan —		Sin +		96					
		186	Sin —		Tan +		12 - 26	Cot +		Cos —		186					
		276	Cos +		Cot —		18 - 26	Tan —		Sin —		276					
		24'	28'	32'	24'	28'	32'	24'	28'	32'	24'	28'	32'				
		36'	37'	38'	36'	37'	38'	36'	37'	38'	36'	37'	38'				
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	9.	9.	9.				
s	"	06	06	06	06	06	06	93	93	93	997	997	997				
.00	00	0 4604	1 5509	2 6386	3 3482	4 4533	5 5556	6 6518	5 5467	4 4444	1122	0976	0829	60	.00		
	01	0 4786	1 5690	2 6567	3 3666	4 4717	5 5740	6 6334	5 5283	4 4260	1120	0974	0827	59			
	02	0 4968	1 5872	2 6748	3 3851	4 4901	5 5923	6 6149	5 5099	4 4077	1118	0971	0825	58			
.20	03	0 5150	1 6053	2 6929	3 4035	4 5085	5 6107	6 5965	5 4915	4 3893	1115	0969	0822	57	.80		
	04	0 5332	1 6235	2 7110	3 4219	4 5268	5 6290	6 5781	5 4732	4 3710	1113	0966	0820	56			
	05	0 5514	1 6416	2 7291	3 4404	4 5452	5 6474	6 5596	5 4548	4 3526	1110	0964	0817	55			
.40	06	0 5696	1 6598	2 7472	3 4588	4 5636	5 6657	6 5412	5 4364	4 3343	1108	0961	0815	54	.60		
	07	0 5878	1 6779	2 7653	3 4772	4 5820	5 6841	6 5228	5 4180	4 3159	1105	0959	0812	53			
	08	0 6060	1 6961	2 7834	3 4957	4 6004	5 7024	6 5043	5 3996	4 2976	1103	0957	0810	52			
.60	09	0 6242	1 7142	2 8015	3 5141	4 6188	5 7208	6 4859	5 3812	4 2792	1101	0954	0807	51	.40		
	10	0 6424	1 7324	2 8196	3 5325	4 6372	5 7391	6 4675	5 3628	4 2609	1098	0952	0805	50			
	11	0 6606	1 7505	2 8377	3 5510	4 6556	5 7574	6 4490	5 3444	4 2426	1096	0949	0802	49			
.80	12	0 6787	1 7686	2 8558	3 5694	4 6740	5 7758	6 4306	5 3260	4 2242	1093	0947	0800	48	.20		
	13	0 6969	1 7868	2 8739	3 5878	4 6923	5 7941	6 4122	5 3077	4 2059	1091	0944	0798	47			
	14	0 7151	1 8049	2 8920	3 6063	4 7107	5 8125	6 3937	5 2893	4 1875	1088	0942	0795	46			
.00	15	0 7333	1 8231	2 9101	3 6247	4 7291	5 8308	6 3753	5 2709	4 1692	1086	0939	0793	45	.00		
	16	0 7515	1 8412	2 9282	3 6431	4 7475	5 8491	6 3569	5 2525	4 1509	1083	0937	0790	44			
	17	0 7697	1 8593	2 9463	3 6616	4 7659	5 8675	6 3384	5 2341	4 1325	1081	0935	0788	43			
.20	18	0 7879	1 8775	2 9643	3 6800	4 7843	5 8858	6 3200	5 2157	4 1142	1079	0932	0785	42	.80		
	19	0 8060	1 8956	2 9824	3 6984	4 8026	5 9042	6 3016	5 1974	4 0958	1076	0930	0783	41			
	20	0 8242	1 9138	3 0005	3 7168	4 8210	5 9225	6 2832	5 1790	4 0775	1074	0927	0780	40			
.40	21	0 8424	1 9319	3 0186	3 7353	4 8394	5 9408	6 2647	5 1606	4 0592	1071	0925	0778	39	.60		
	22	0 8606	1 9500	3 0367	3 7537	4 8578	5 9592	6 2463	5 1422	4 0408	1069	0922	0776	38			
	23	0 8788	1 9682	3 0548	3 7721	4 8762	5 9775	6 2279	5 1238	4 0225	1066	0920	0773	37			
.60	24	0 8969	1 9863	3 0729	3 7905	4 8945	5 9958	6 2095	5 1055	4 0042	1064	0917	0771	36	.40		
	25	0 9151	2 0044	3 0910	3 8090	4 9129	6 0142	6 1910	5 0871	3 9858	1062	0915	0768	35			
	26	0 9333	2 0226	3 1091	3 8274	4 9313	6 0325	6 1726	5 0687	3 9675	1059	0913	0766	34			
.80	27	0 9515	2 0407	3 1271	3 8458	4 9497	6 0508	6 1542	5 0503	3 9492	1057	0910	0763	33	.20		
	28	0 9697	2 0588	3 1452	3 8642	4 9680	6 0691	6 1358	5 0320	3 9309	1054	0908	0761	32			
	29	0 9878	2 0769	3 1633	3 8826	4 9864	6 0875	6 1174	5 0136	3 9125	1052	0905	0758	31			
.00	30	1 0060	2 0951	3 1814	3 9011	5 0048	6 1058	6 0989	4 9952	3 8942	1049	0903	0756	30	.00		
	31	1 0242	2 1132	3 1995	3 9195	5 0232	6 1241	6 0805	4 9768	3 8759	1047	0900	0753	29			
	32	1 0423	2 1313	3 2176	3 9379	5 0415	6 1425	6 0621	4 9585	3 8575	1044	0898	0751	28			
.20	33	1 0605	2 1495	3 2356	3 9563	5 0599	6 1608	6 0437	4 9401	3 8392	1042	0895	0749	27	.80		
	34	1 0787	2 1676	3 2537	3 9747	5 0783	6 1791	6 0253	4 9217	3 8209	1040	0893	0746	26			
	35	1 0969	2 1857	3 2718	3 9931	5 0966	6 1974	6 0069	4 9034	3 8026	1037	0891	0744	25			
.40	36	1 1150	2 2038	3 2899	4 0116	5 1150	6 2158	5 9884	4 8850	3 7842	1035	0888	0741	24	.60		
	37	1 1332	2 2220	3 3079	4 0300	5 1334	6 2341	5 9700	4 8666	3 7659	1032	0886	0739	23			
	38	1 1514	2 2401	3 3260	4 0484	5 1518	6 2524	5 9516	4 8482	3 7476	1030	0883	0736	22			
.60	39	1 1695	2 2582	3 3441	4 0668	5 1701	6 2707	5 9332	4 8299	3 7293	1027	0881	0734	21	.40		
	40	1 1877	2 2763	3 3622	4 0852	5 1885	6 2890	5 9148	4 8115	3 7110	1025	0878	0731	20			
	41	1 2059	2 2944	3 3802	4 1036	5 2068	6 3074	5 8964	4 7932	3 6926	1023	0876	0729	19			
.80	42	1 2240	2 3126	3 3983	4 1220	5 2252	6 3257	5 8780	4 7748	3 6743	1020	0873	0726	18	.20		
	43	1 2422	2 3307	3 4164	4 1404	5 2436	6 3440	5 8596	4 7564	3 6560	1018	0871	0724	17			
	44	1 2604	2 3488	3 4345	4 1588	5 2619	6 3623	5 8412	4 7381	3 6377	1015	0869	0722	16			
.00	45	1 2785	2 3669	3 4525	4 1773	5 2803	6 3806	5 8227	4 7197	3 6194	1013	0866	0719	15	.00		
	46	1 2967	2 3850	3 4706	4 1957	5 2987	6 3989	5 8043	4 7013	3 6011	1010	0864	0717	14			
	47	1 3149	2 4031	3 4887	4 2141	5 3170	6 4173	5 7859	4 6830	3 5827	1008	0861	0714	13			
.20	48	1 3330	2 4213	3 5067	4 2325	5 3354	6 4356	5 7675	4 6646	3 5644	1005	0859	0712	12	.80		
	49	1 3512	2 4394	3 5248	4 2509	5 3537	6 4539	5 7491	4 6463	3 5461	1003	0856	0709	11			
	50	1 3693	2 4575	3 5429	4 2693	5 3721	6 4722	5 7307	4 6279	3 5278	1001	0854	0707	10			
.40	51	1 3875	2 4756	3 5609	4 2877	5 3906	6 4905	5 7123	4 6095	3 5095	0998	0851	0704	09	.60		
	52	1 4057	2 4937	3 5790	4 3061	5 4088	6 5088	5 6939	4 5912	3 4912	0996	0849	0702	08			
	53	1 4238	2 5118	3 5971	4 3245	5 4272	6 5271	5 6755	4 5728	3 4729	0993	0847	0699	07			
.60	54	1 4420	2 5299	3 6151	4 3429	5 4455	6 5454	5 6571	4 5545	3 4546	0991	0844	0697	06	.40		
	55	1 4601	2 5480	3 6332	4 3613	5 4639	6 5638	5 6387	4 5361	3 4362	0988	0842	0695	05			
	56	1 4783	2 5662	3 6513	4 3797	5 4822	6 5821	5 6203	4 5178	3 4179	0986	0839	0692	04			
.80	57	1 4964	2 5843	3 6693	4 3981	5 5006	6 6004	5 6019	4 4994	3 3996	0983	0837	0690	03	.20		
	58	1 5146	2 6024	3 6874	4 4165	5 5189	6 6187	5 5835	4 4811	3 3813	0981	0834	0687	02			
	59	1 5327	2 6205	3 7055	4 4349	5 5373	6 6370	5 5651	4 4627	3 3630	0979	0832	0685	01			
.00	60	1 5509	2 6386	3 7235	4 4533	5 5556	6 6553	5 5467	4 4444	3 3447	0976	0829	0682	00	.00		
		9.06	9.06	9.06	9.06	9.06	9.06	10.93	10.93	10.93	.997	.997	.997	"	s		
C. D.		181.7	181.3	180.8	181.2	183.7	183.3	181.2	183.7	183.3	2.436	2.445	2.452				
		23'	22'	21'	23'	22'	21'	23'	22'	21'	23'	22'	21'				
		32'	28'	24'	32'	28'	24'	32'	28'	24'	32'	28'	24'				
		353°	Sin —		Tan —		23h - 33m	Cot —		Cos +		353°					
		263	Cos —		Cot +		17 - 33	Tan +		Sin —		263					
		173	Sin +		Tan —		11 - 33	Cot —		Cos —		173					
		83	Cos +		Cot +		5 - 33	Tan +		Sin +		83					

Pro. Parts.

s	T

" 39'

.1	18	18
.2	36	37
.3	54	55
.4	73	74
.5	91	92
.6	109	111
.7	127	129
.8	145	147
.9	164	166

s

.01	27	28
.02	55	55
.03	82	83
.04	109	111
.05	136	138
.06	164	166

23'

" 37'

.1	18	18
.2	36	37
.3	54	55
.4	73	73
.5	91	92
.6	109	110
.7	127	129
.8	145	147
.9	163	165

s

.01	27	28
.02	54	55
.03	82	83
.04	109	110
.05	136	138
.06	163	165

22'

' 38'

.1	16	18
.2	36	37
.3	54	55
.4	72	73
.5	90	92
.6	108	110
.2	127	128
.8	145	147
.9	163	165

s

.01	27	27
.02	54	55
.03	81	82
.04	108	110
.05	136	137
.06	163	165

21'

C	T

Pro. Parts.

6°	Sin +	Tan +	0h - 26m	Cot +	Cos +	6°
96	Cos —	Cot —	6 - 26	Tan —	Sin +	96
186	Sin —	Tan +	12 - 26	Cot +	Cos —	186
276	Cos +	Cot —	18 - 26	Tan —	Sin —	276

s	"	36' 39' 9.06	40' 40' 9.06	44' 41' 9.06	36' 39' 9.06	40' 40' 9.06	44' 41' 9.06	36' 39' 10.93	40' 40' 10.93	44' 41' 10.93	36' 39' 9.997	40' 40' 9.997	44' 41' 9.997		
.00	00	3 7235	4 8057	5 8852	6 6563	7 7522	8 8465	3 3447	2 2478	1 1535	0682	0535	0387	60	.00
	01	3 7416	4 8237	5 9032	6 6736	7 7705	8 8647	3 3264	2 2295	1 1353	0680	0532	0385	59	
	02	3 7596	4 8417	5 9211	6 6919	7 7887	8 8829	3 3081	2 2113	1 1171	0677	0530	0382	58	
.20	03	3 7777	4 8598	5 9391	6 7102	7 8070	8 9011	3 2898	2 1930	1 0989	0675	0527	0380	57	.80
	04	3 7957	4 8778	5 9571	6 7285	7 8253	8 9193	3 2715	2 1747	1 0807	0672	0525	0377	56	
	05	3 8138	4 8958	5 9750	6 7468	7 8435	8 9376	3 2532	2 1565	1 0624	0670	0523	0375	55	
.40	06	3 8319	4 9138	5 9930	6 7651	7 8618	8 9558	3 2349	2 1382	1 0442	0668	0520	0372	54	.60
	07	3 8499	4 9318	6 0109	6 7834	7 8800	8 9740	3 2166	2 1200	1 0260	0665	0518	0370	53	
	08	3 8680	4 9498	6 0289	6 8017	7 8983	8 9922	3 1983	2 1017	1 0078	0663	0515	0367	52	
.60	09	3 8860	4 9678	6 0469	6 8200	7 9165	9 0104	3 1800	2 0835	0 9896	0660	0513	0365	51	.40
	10	3 9041	4 9858	6 0648	6 8383	7 9348	9 0286	3 1617	2 0652	0 9714	0658	0510	0362	50	
	11	3 9221	5 0038	6 0828	6 8566	7 9530	9 0468	3 1434	2 0470	0 9532	0655	0508	0360	49	
.80	12	3 9402	5 0218	6 1008	6 8749	7 9713	9 0650	3 1251	2 0287	0 9350	0653	0505	0357	48	.20
	13	3 9582	5 0398	6 1187	6 8932	7 9895	9 0832	3 1068	2 0105	0 9168	0650	0503	0355	47	
	14	3 9763	5 0578	6 1367	6 9115	8 0078	9 1014	3 0885	1 9922	0 8986	0648	0500	0352	46	
.00	15	3 9943	5 0758	6 1546	6 9298	8 0260	9 1196	3 0702	1 9740	0 8804	0645	0498	0350	45	.00
	16	4 0124	5 0938	6 1726	6 9481	8 0443	9 1378	3 0519	1 9557	0 8622	0643	0495	0347	44	
	17	4 0304	5 1118	6 1905	6 9664	8 0625	9 1560	3 0336	1 9375	0 8440	0641	0493	0345	43	
.20	18	4 0485	5 1298	6 2085	6 9847	8 0808	9 1742	3 0153	1 9192	0 8258	0638	0491	0343	42	.80
	19	4 0665	5 1478	6 2265	7 0029	8 0990	9 1924	2 9971	1 9010	0 8076	0636	0488	0340	41	
	20	4 0846	5 1658	6 2444	7 0212	8 1173	9 2106	2 9788	1 8827	0 7894	0633	0486	0338	40	
.40	21	4 1026	5 1838	6 2624	7 0395	8 1355	9 2288	2 9605	1 8645	0 7712	0631	0483	0335	39	.60
	22	4 1206	5 2018	6 2803	7 0578	8 1538	9 2470	2 9422	1 8462	0 7530	0628	0481	0333	38	
	23	4 1387	5 2198	6 2983	7 0761	8 1720	9 2652	2 9239	1 8280	0 7348	0626	0478	0330	37	
.60	24	4 1567	5 2378	6 3162	7 0944	8 1903	9 2834	2 9056	1 8097	0 7166	0623	0476	0328	36	.40
	25	4 1748	5 2558	6 3342	7 1127	8 2085	9 3016	2 8873	1 7915	0 6984	0621	0473	0326	35	
	26	4 1928	5 2738	6 3521	7 1310	8 2267	9 3198	2 8690	1 7733	0 6802	0618	0471	0323	34	
.80	27	4 2108	5 2918	6 3701	7 1492	8 2450	9 3380	2 8508	1 7550	0 6620	0616	0468	0320	33	.20
	28	4 2289	5 3098	6 3880	7 1675	8 2632	9 3562	2 8325	1 7368	0 6438	0614	0466	0318	32	
	29	4 2469	5 3278	6 4060	7 1858	8 2815	9 3744	2 8142	1 7185	0 6256	0611	0463	0315	31	
.00	30	4 2650	5 3458	6 4239	7 2041	8 2997	9 3926	2 7959	1 7003	0 6074	0609	0461	0313	30	.60
	31	4 2830	5 3638	6 4418	7 2224	8 3179	9 4108	2 7776	1 6821	0 5892	0606	0458	0310	29	
	32	4 3010	5 3818	6 4598	7 2407	8 3362	9 4290	2 7593	1 6638	0 5710	0604	0456	0308	28	
.20	33	4 3191	5 3998	6 4777	7 2589	8 3544	9 4472	2 7411	1 6456	0 5528	0601	0454	0306	27	.80
	34	4 3371	5 4177	6 4957	7 2772	8 3726	9 4654	2 7228	1 6274	0 5346	0599	0451	0303	26	
	35	4 3551	5 4357	6 5136	7 2955	8 3909	9 4836	2 7045	1 6091	0 5164	0596	0449	0301	25	
.40	36	4 3732	5 4537	6 5316	7 3138	8 4091	9 5018	2 6862	1 5909	0 4982	0594	0446	0298	24	.60
	37	4 3912	5 4717	6 5495	7 3321	8 4273	9 5199	2 6679	1 5727	0 4801	0591	0444	0296	23	
	38	4 4092	5 4897	6 5674	7 3503	8 4456	9 5381	2 6497	1 5544	0 4619	0589	0441	0293	22	
.60	39	4 4273	5 5077	6 5854	7 3686	8 4638	9 5563	2 6314	1 5362	0 4437	0586	0439	0291	21	.40
	40	4 4453	5 5257	6 6033	7 3869	8 4820	9 5745	2 6131	1 5180	0 4255	0584	0436	0288	20	
	41	4 4633	5 5436	6 6213	7 4052	8 5003	9 5927	2 5948	1 4997	0 4073	0582	0434	0286	19	
.80	42	4 4813	5 5616	6 6392	7 4234	8 5185	9 6109	2 5766	1 4815	0 3891	0579	0431	0283	18	.20
	43	4 4994	5 5796	6 6571	7 4417	8 5367	9 6291	2 5583	1 4633	0 3709	0577	0429	0281	17	
	44	4 5174	5 5976	6 6751	7 4600	8 5549	9 6472	2 5400	1 4451	0 3528	0574	0426	0278	16	
.00	45	4 5354	5 6156	6 6930	7 4782	8 5732	9 6654	2 5218	1 4268	0 3346	0572	0424	0276	15	.00
	46	4 5534	5 6336	6 7109	7 4965	8 5914	9 6836	2 5036	1 4086	0 3164	0569	0422	0273	14	
	47	4 5715	5 6515	6 7289	7 5148	8 6096	9 7018	2 4852	1 3904	0 2982	0567	0419	0271	13	
.20	48	4 5895	5 6695	6 7468	7 5331	8 6278	9 7200	2 4069	1 3722	0 2800	0564	0417	0268	12	.80
	49	4 6075	5 6875	6 7647	7 5513	8 6461	9 7381	2 4487	1 3539	0 2019	0562	0414	0266	11	
	50	4 6255	5 7055	6 7827	7 5696	8 6643	9 7563	2 4304	1 3357	0 2437	0559	0412	0263	10	
.40	51	4 6436	5 7234	6 8006	7 5879	8 6825	9 7745	2 4121	1 3175	0 2255	0557	0409	0261	09	.60
	52	4 6616	5 7414	6 8185	7 6061	8 7007	9 7927	2 3939	1 2993	0 2073	0555	0407	0259	08	
	53	4 6796	5 7594	6 8365	7 6244	8 7190	9 8109	2 3756	1 2810	0 1891	0552	0404	0256	07	
.60	54	4 6976	5 7774	6 8544	7 6427	8 7372	9 8290	2 3573	1 2628	0 1710	0550	0402	0254	06	.40
	55	4 7156	5 7953	6 8723	7 6609	8 7554	9 8472	2 3391	1 2446	0 1528	0547	0399	0251	05	
	56	4 7337	5 8133	6 8902	7 6792	8 7736	9 8654	2 3208	1 2264	0 1346	0545	0397	0249	04	
.80	57	4 7517	5 8313	6 9082	7 6974	8 7918	9 8835	2 3026	1 2082	0 1165	0542	0394	0246	03	.20
	58	4 7697	5 8492	6 9261	7 7157	8 8101	9 9017	2 2843	1 1899	0 0983	0540	0392	0244	02	
	59	4 7877	5 8672	6 9440	7 7340	8 8283	9 9199	2 2660	1 1717	0 0801	0537	0389	0241	01	
.00	60	4 8057	5 8852	6 9619	7 7522	8 8465	9 9381	2 2478	1 1535	0 0619	0535	0387	0239	00	.00
		9.06	9.06	9.06	9.06	9.06	9.06	10.93	10.93	10.93	.997	.997	.997	"	s
C. D.		180.4	179.9	179.5	182.8	182.4	181.9	182.8	182.4	181.9	2.458	2.464	2.476		
		20'	19'	18'	20'	19'	18'	20'	19'	18'	20'	19'	18'		
		20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s	20s	16s	12s		

353°	Sin —	Tan —	23h - 33m	Cot —	Cos +	353°
263	Cos —	Cot +	17 - 33	Tan +	Sin —	263
173	Sin +	Tan —	11 - 33	Cot —	Cos —	173
83	Cos +	Cot +	5 - 33	Tan +	Sin +	83

Pro. Parts.

	S	T
"	39'	
.1	18	19
.2	36	37
.3	54	55
.4	72	73
.5	90	91
.6	108	110
.7	126	128
.8	144	146
.9	162	165
s		
.01	27	27
.02	54	55
.03	81	82
.04	108	110
.05	135	137
.06	162	165

20'

	S	T
"	40'	
.1	18	18
.2	36	36
.3	54	55
.4	72	73
.5	90	91
.6	108	109
.7	126	128
.8	144	146
.9	162	164
s		
.01	27	27
.02	54	55
.03	81	82
.04	108	109
.05	135	137
.06	162	164

19'

	S	T
"	41'	
.1	18	18
.2	36	36
.3	54	55
.4	72	73
.5	90	91
.6	108	109
.7	126	127
.8	144	146
.9	162	164
s		
.01	27	27
.02	54	55
.03	81	82
.04	108	109
.05	135	136
.06	162	164

18'

	C	T

Pro. Parts.

6°	Sin +	Tan +	0h - 26m	Cot +	Cos +	6°
96	Cos —	Cot —	6 - 26	Tan —	Sin +	96
186	Sin —	Tan +	12 - 26	Cot +	Cos —	186
276	Cos +	Cot —	18 - 26	Tan —	Sin —	276

s	″	48′ 42′ 9. 06	52′ 43′ 9. 06	56′ 44′ 9. 06	48′ 42′ 9. 06	52′ 43′ 9. 07	56′ 44′ 9. 07	48′ 42′ 10. 93	52′ 43′ 10. 92	56′ 44′ 10. 92	48′ 42′ 9. 997	52′ 43′ 9. 997	56′ 44′ 9. 996		
.00	00	6 9619	8 0360	9 1074	9 9381	1 0270	2 1133	0 0619	8 9730	7 8867	0239	0090	9941	60	.00
	01	6 9799	8 0539	9 1252	9 9562	1 0451	2 1313	0 0438	8 9549	7 8687	0236	0088	9939	59	
	02	6 9978	8 0718	9 1430	9 9744	1 0632	2 1494	0 0256	8 9368	7 8506	0234	0085	9936	58	
.20	03	7 0157	8 0896	9 1609	9 9926	1 0814	2 1675	♦0074	8 9186	7 8325	0231	0083	9934	57	.80
	04	7 0336	8 1075	9 1787	♦0107	1 0995	2 1856	9 9893	8 9005	7 8144	0229	0080	9931	56	
	05	7 0515	8 1254	9 1965	0 0289	1 1176	2 2037	9 9711	8 8824	7 7963	0226	0078	9929	55	
.40	06	7 0695	8 1433	9 2144	0 0471	1 1357	2 2217	9 9529	8 8643	7 7783	0224	0075	9926	54	.60
	07	7 0874	8 1611	9 2322	0 0652	1 1538	2 2398	9 9348	8 8462	7 7602	0221	0073	9924	53	
	08	7 1053	8 1790	9 2500	0 0834	1 1720	2 2579	9 9166	8 8280	7 7421	0219	0070	9921	52	
.60	09	7 1232	8 1969	9 2678	0 1016	1 1901	2 2760	9 8984	8 8099	7 7240	0217	0068	9919	51	.40
	10	7 1411	8 2147	9 2857	0 1197	1 2082	2 2940	9 8803	8 7918	7 7060	0214	0065	9916	50	
	11	7 1591	8 2326	9 3036	0 1379	1 2263	2 3121	9 8621	8 7737	7 6879	0212	0063	9914	49	
.80	12	7 1770	8 2505	9 3213	0 1561	1 2444	2 3302	9 8439	8 7556	7 6698	0209	0060	9911	48	.20
	13	7 1949	8 2684	9 3391	0 1742	1 2626	2 3483	9 8258	8 7374	7 6517	0207	0058	9909	47	
	14	7 2128	8 2862	9 3570	0 1924	1 2807	2 3663	9 8076	8 7193	7 6337	0204	0055	9906	46	
.00	15	7 2307	8 3041	9 3748	0 2105	1 2988	2 3844	9 7895	8 7012	7 6156	0202	0053	9904	45	.00
	16	7 2486	8 3220	9 3926	0 2287	1 3169	2 4026	9 7713	8 6831	7 5975	0199	0050	9901	44	
	17	7 2665	8 3398	9 4104	0 2469	1 3350	2 4205	9 7531	8 6650	7 5795	0197	0048	9899	43	
.20	18	7 2844	8 3577	9 4283	0 2650	1 3531	2 4386	9 7350	8 6469	7 5614	0194	0046	9896	42	.80
	19	7 3024	8 3756	9 4461	0 2832	1 3713	2 4567	9 7168	8 6287	7 5433	0192	0043	9894	41	
	20	7 3203	8 3934	9 4639	0 3013	1 3894	2 4748	9 6987	8 6106	7 5252	0189	0041	9891	40	
.40	21	7 3382	8 4113	9 4817	0 3195	1 4075	2 4928	9 6805	8 5925	7 5072	0187	0038	9889	39	.60
	22	7 3561	8 4291	9 4995	0 3376	1 4256	2 5109	9 6624	8 5744	7 4891	0184	0036	9886	38	
	23	7 3740	8 4470	9 5174	0 3558	1 4437	2 5290	9 6442	8 5563	7 4710	0182	0033	9884	37	
.60	24	7 3919	8 4649	9 5352	0 3740	1 4618	2 5470	9 6260	8 5382	7 4530	0179	0031	9882	36	.40
	25	7 4098	8 4827	9 5530	0 3921	1 4799	2 5651	9 6079	8 5201	7 4349	0177	0028	9879	35	
	26	7 4277	8 5006	9 5708	0 4103	1 4980	2 5831	9 5897	8 5020	7 4169	0174	0026	9877	34	
.80	27	7 4456	8 5184	9 5886	0 4284	1 5161	2 6012	9 5716	8 4839	7 3988	0172	0023	9874	33	.20
	28	7 4635	8 5363	9 6064	0 4466	1 5342	2 6193	9 5534	8 4658	7 3807	0169	0021	9872	32	
	29	7 4814	8 5542	9 6242	0 4647	1 5523	2 6373	9 5353	8 4477	7 3627	0167	0018	9869	31	
.00	30	7 4993	8 5720	9 6421	0 4829	1 5704	2 6554	9 5171	8 4296	7 3446	0165	0016	9867	30	.00
	31	7 5172	8 5899	9 6599	0 5010	1 5886	2 6735	9 4990	8 4114	7 3265	0162	0013	9864	29	
	32	7 5351	8 6077	9 6777	0 5192	1 6067	2 6915	9 4808	8 3933	7 3085	0160	0011	9862	28	
.20	33	7 5530	8 6256	9 6955	0 5373	1 6248	2 7096	9 4627	8 3752	7 2904	0157	0008	9859	27	.80
	34	7 5709	8 6434	9 7133	0 5554	1 6429	2 7276	9 4446	8 3571	7 2724	0155	0006	9857	26	
	35	7 5888	8 6613	9 7311	0 5736	1 6610	2 7457	9 4264	8 3390	7 2543	0152	0003	9854	25	
.40	36	7 6067	8 6791	9 7489	0 5917	1 6791	2 7637	9 4083	8 3209	7 2363	0150	♦0001	9852	24	.60
	37	7 6246	8 6970	9 7667	0 6099	1 6972	2 7818	9 3901	8 3028	7 2182	0147	9998	9849	23	
	38	7 6425	8 7148	9 7845	0 6280	1 7153	2 7999	9 3720	8 2847	7 2001	0145	9996	9847	22	
.60	39	7 6604	8 7327	9 8023	0 6462	1 7334	2 8179	9 3538	8 2666	7 1821	0 42	9993	9844	21	.40
	40	7 6783	8 7505	9 8201	0 6643	1 7515	2 8360	9 3357	8 2485	7 1640	0140	9991	9842	20	
	41	7 6962	8 7684	9 8379	0 6824	1 7696	2 8540	9 3176	8 2304	7 1460	0137	9988	9839	19	
.80	42	7 7141	8 7862	9 8557	0 7006	1 7876	2 8721	9 2994	8 2124	7 1279	0135	9986	9837	18	.20
	43	7 7320	8 8041	9 8735	0 7187	1 8057	2 8901	9 2813	8 1943	7 1099	0132	9983	9834	17	
	44	7 7498	8 8219	9 8913	0 7369	1 8238	2 9082	9 2631	8 1762	7 0918	0130	9981	9832	16	
.00	45	7 7677	8 8398	9 9091	0 7550	1 8419	2 9262	9 2450	8 1581	7 0738	0127	9978	9830	15	.00
	46	7 7856	8 8576	9 9269	0 7731	1 8600	2 9443	9 2269	8 1400	7 0557	0125	9976	9827	14	
	47	7 8035	8 8755	9 9447	0 7913	1 8781	2 9623	9 2087	8 1219	7 0377	0122	9974	9824	13	
.20	48	7 8214	8 8933	9 9625	0 8094	1 8962	2 9804	9 1906	8 1038	7 0196	0120	9971	9822	12	.80
	49	7 8393	8 9112	9 9803	0 8275	1 9143	2 9984	9 1725	8 0857	7 0016	0117	9969	9819	11	
	50	7 8572	8 9290	9 9981	0 8457	1 9324	3 0165	9 1543	8 0676	6 9835	0115	9966	9817	10	
.40	51	7 8751	8 9468	♦0159	0 8638	1 9505	3 0345	9 1362	8 0495	6 9655	0112	9964	9814	09	.60
	52	7 8929	8 9647	0 0337	0 8819	1 9686	3 0526	9 1181	8 0314	6 9474	0110	9961	9812	08	
	53	7 9108	8 9825	0 0515	0 9001	1 9867	3 0706	9 0999	8 0133	6 9294	0108	9959	9809	07	
.60	54	7 9287	9 0004	0 0693	0 9182	2 0047	3 0886	9 0818	7 9953	6 9114	0105	9956	9807	06	.40
	55	7 9466	9 0182	0 0871	0 9363	2 0228	3 1067	9 0637	7 9772	6 8933	0103	9954	9804	05	
	56	7 9645	9 0360	0 1049	0 9546	2 0409	3 1247	9 0455	7 9591	6 8753	0100	9951	9802	04	
.80	57	7 9824	9 0539	0 1227	0 9726	2 0590	3 1428	9 0274	7 9410	6 8572	0098	9949	9799	03	.20
	58	8 0002	9 0717	0 1405	0 9907	2 0771	3 1608	9 0093	7 9229	6 8392	0095	9946	9797	02	
	59	8 0181	9 0895	0 1583	1 0089	2 0952	3 1788	8 9911	7 9048	6 8212	0093	9944	9794	01	
.00	60	8 0360	9 1074	0 1761	1 0270	2 1133	3 1969	8 9730	7 8867	6 8031	0090	9941	9792	00	.00
		9.06	9.06	9.07	9.07	9.07	9.07	10.92	10.92	10.92	.997	.996	.996	″	s
C. D.		179.0	178.0	178.1	181.5	181.0	180.0	181.5	181.0	180.0	2.477	2.483	2.489		
		17′	16′	15′	17′	16′	15′	17′	16′	15′	17′	16′	15′		
		08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s	08s	04s	00s		

353°	Sin —	Tan —	23h - 33m	Cot —	Cos +	353°
263	Cos —	Cot +	17 - 33	Tan +	Sin —	263
173	Sin +	Tan —	11 - 33	Cot —	Cos —	173
83	Cos +	Cot +	5 - 33	Tan +	Sin +	83

Pro. Parts

s	T

″	42′
.1	18
.2	36
.3	54
.4	72
.5	90
.6	107
.7	125
.8	143
.9	161

s	
.01	27
.02	54
.03	81
.04	107
.05	134
.06	161

17′

″	43′
.1	18
.2	36
.3	54
.4	71
.5	89
.6	107
.7	125
.8	143
.9	161

s	
.01	27
.02	54
.03	80
.04	107
.05	134
.06	161

16′

″	44′
.1	18
.2	36
.3	53
.4	71
.5	89
.6	107
.7	125
.8	142
.9	160

s	
.01	27
.02	53
.03	80
.04	107
.05	133
.06	160

15′

C	T

Pro. Parts.

6°	Sin +	Tan +	0h - 27m	Cot +	Cos +	6°
96	Cos —	Cot —	6 - 27	Tan —	Sin +	96
186	Sin —	Tan +	12 - 27	Cot +	Cos —	186
276	Cos +	Cot —	18 - 27	Tan —	Sin —	276

		00'	04'	08'	00'	04'	08'	00'	04'	08'	00'	04'	08'			
		45'	46'	47'	45'	46'	47'	45'	46'	47'	45'	46'	47'			
s	"	9. 07	9. 07	9. 07	9. 07	9. 07	9. 07	10. 92	10. 92	10. 92	9. 996	9. 996	9. 996			
.00	00	0 1761	1 2421	2 3055	3 1969	4 2770	5 3563	6 8031	5 7221	4 6437	9792	9642	9492	60	.00	
	01	0 1939	1 2599	2 3232	3 2149	4 2959	5 3742	6 7851	5 7041	4 6258	9789	9640	9490	59		
	02	0 2116	1 2776	2 3409	3 2330	4 3139	5 3922	6 7670	5 6861	4 6078	9787	9637	9487	58		
.20	03	0 2294	1 2953	2 3586	3 2510	4 3319	5 4101	6 7490	5 6681	4 5899	9784	9635	9485	57	.80	
	04	0 2472	1 3131	2 3763	3 2690	4 3499	5 4281	6 7310	5 6501	4 5719	9782	9632	9482	56		
	05	0 2650	1 3308	2 3940	3 2871	4 3679	5 4460	6 7129	5 6321	4 5540	9779	9630	9480	55		
.40	06	0 2828	1 3486	2 4117	3 3051	4 3858	5 4640	6 6949	5 6142	4 5360	9777	9627	9477	54	.60	
	07	0 3006	1 3663	2 4294	3 3231	4 4038	5 4810	6 6769	5 5962	4 5181	9774	9625	9475	53		
	08	0 3184	1 3840	2 4471	3 3412	4 4218	5 4999	6 6588	5 5782	4 5001	9772	9622	9472	52		
.60	09	0 3361	1 4018	2 4648	3 3592	4 4398	5 5178	6 6408	5 5602	4 4822	9769	9620	9470	51	.40	
	10	0 3539	1 4195	2 4825	3 3772	4 4578	5 5358	6 6228	5 5422	4 4642	9767	9617	9467	50		
	11	0 3717	1 4373	2 5002	3 3953	4 4758	5 5537	6 6047	5 5242	4 4463	9764	9615	9465	49		
.80	12	0 3895	1 4550	2 5179	3 4133	4 4938	5 5717	6 5867	5 5062	4 4283	9762	9612	9462	48	.20	
	13	0 4073	1 4727	2 5356	3 4313	4 5118	5 5896	6 5687	5 4882	4 4104	9759	9610	9460	47		
	14	0 4251	1 4905	2 5532	3 4494	4 5298	5 6075	6 5506	5 4702	4 3925	9757	9607	9457	46		
.00	15	0 4428	1 5082	2 5709	3 4674	4 5477	5 6255	6 5326	5 4523	4 3745	9754	9605	9455	45	.00	
	16	0 4606	1 5259	2 5886	3 4854	4 5657	5 6434	6 5146	5 4343	4 3566	9752	9602	9452	44		
	17	0 4784	1 5437	2 6063	3 5034	4 5837	5 6614	6 4966	5 4163	4 3386	9749	9600	9449	43		
.20	18	0 4962	1 5614	2 6240	3 5215	4 6017	5 6793	6 4785	5 3983	4 3207	9747	9597	9447	42	.80	
	19	0 5139	1 5791	2 6417	3 5395	4 6197	5 6972	6 4605	5 3803	4 3028	9745	9595	9444	41		
	20	0 5317	1 5969	2 6594	3 5575	4 6376	5 7152	6 4425	5 3624	4 2848	9742	9592	9442	40		
.40	21	0 5495	1 6146	2 6771	3 5755	4 6556	5 7331	6 4245	5 3444	4 2669	9740	9590	9439	39	.60	
	22	0 5673	1 6323	2 6947	3 5936	4 6736	5 7511	6 4064	5 3264	4 2489	9737	9587	9437	38		
	23	0 5850	1 6501	2 7124	3 6116	4 6916	5 7690	6 3884	5 3084	4 2310	9735	9585	9434	37		
.60	24	0 6028	1 6678	2 7301	3 6296	4 7096	5 7869	6 3704	5 2904	4 2131	9732	9582	9432	36	.40	
	25	0 6206	1 6855	2 7478	3 6476	4 7275	5 8049	6 3524	5 2725	4 1951	9730	9580	9429	35		
	26	0 6383	1 7032	2 7655	3 6656	4 7455	5 8228	6 3344	5 2545	4 1772	9727	9577	9427	34		
.80	27	0 6561	1 7210	2 7832	3 6837	4 7635	5 8407	6 3163	5 2365	4 1593	9725	9575	9424	33	.20	
	28	0 6739	1 7387	2 8008	3 7017	4 7815	5 8587	6 2983	5 2185	4 1413	9722	9572	9422	32		
	29	0 6917	1 7564	2 8185	3 7197	4 7994	5 8766	6 2803	5 2006	4 1234	9720	9570	9419	31		
.00	30	0 7094	1 7741	2 8362	3 7377	4 8174	5 8945	6 2623	5 1826	4 1055	9717	9567	9417	30	.00	
	31	0 7272	1 7919	2 8539	3 7557	4 8354	5 9124	6 2443	5 1646	4 0876	9715	9565	9414	29		
	32	0 7450	1 8096	2 8716	3 7737	4 8534	5 9304	6 2263	5 1466	4 0696	9712	9562	9412	28		
.20	33	0 7627	1 8273	2 8892	3 7918	4 8713	5 9483	6 2082	5 1287	4 0517	9710	9560	9409	27	.80	
	34	0 7805	1 8450	2 9069	3 8098	4 8893	5 9662	6 1902	5 1107	4 0338	9707	9557	9407	26		
	35	0 7982	1 8627	2 9246	3 8278	4 9073	5 9842	6 1722	5 0927	4 0158	9705	9555	9404	25		
.40	36	0 8160	1 8805	2 9423	3 8458	4 9252	6 0021	6 1542	5 0748	3 9979	9702	9552	9402	24	.60	
	37	0 8338	1 8982	2 9599	3 8638	4 9432	6 0200	6 1362	5 0568	3 9800	9700	9550	9399	23		
	38	0 8515	1 9159	2 9776	3 8818	4 9612	6 0379	6 1182	5 0388	3 9621	9697	9547	9397	22		
.60	39	0 8693	1 9336	2 9953	3 8998	4 9791	6 0559	6 1002	5 0209	3 9441	9695	9545	9394	21	.40	
	40	0 8871	1 9513	3 0130	3 9178	4 9971	6 0738	6 0822	5 0020	3 9262	9692	9542	9392	20		
	41	0 9048	1 9690	3 0306	3 9359	5 0151	6 0917	6 0641	4 9849	3 9083	9690	9540	9389	19		
.80	42	0 9226	1 9868	3 0483	3 9539	5 0330	6 1096	6 0461	4 9670	3 8904	9687	9537	9387	18	.20	
	43	0 9403	2 0045	3 0660	3 9719	5 0510	6 1275	6 0281	4 9490	3 8725	9685	9535	9384	17		
	44	0 9581	2 0222	3 0836	3 9899	5 0690	6 1455	6 0101	4 9310	3 8545	9682	9532	9382	16		
.00	45	0 9758	2 0399	3 1013	4 0079	5 0869	6 1634	5 9921	4 9131	3 8366	9680	9530	9379	15	.00	
	46	0 9936	2 0576	3 1190	4 0259	5 1049	6 1813	5 9741	4 8951	3 8187	9677	9527	9377	14		
	47	1 0114	2 0753	3 1367	4 0439	5 1229	6 1992	5 9561	4 8771	3 8008	9675	9525	9374	13		
.20	48	1 0291	2 0930	3 1543	4 0619	5 1408	6 2171	5 9381	4 8592	3 7829	9672	9522	9372	12	.80	
	49	1 0469	2 1107	3 1720	4 0799	5 1588	6 2351	5 9201	4 8412	3 7649	9670	9520	9369	11		
	50	1 0646	2 1285	3 1896	4 0979	5 1767	6 2530	5 9021	4 8233	3 7470	9667	9517	9367	10		
.40	51	1 0824	2 1462	3 2073	4 1159	5 1947	6 2709	5 8841	4 8053	3 7291	9665	9515	9364	09	.60	
	52	1 1001	2 1639	3 2250	4 1339	5 2127	6 2888	5 8661	4 7873	3 7112	9662	9512	9362	08		
	53	1 1179	2 1816	3 2426	4 1519	5 2306	6 3067	5 8481	4 7694	3 6933	9660	9510	9359	07		
.60	54	1 1356	2 1993	3 2603	4 1699	5 2486	6 3246	5 8301	4 7514	3 6754	9657	9507	9357	06	.40	
	55	1 1534	2 2170	3 2780	4 1879	5 2665	6 3425	5 8121	4 7335	3 6575	9655	9505	9354	05		
	56	1 1711	2 2347	3 2956	4 2059	5 2845	6 3605	5 7941	4 7155	3 6395	9652	9502	9352	04		
.80	57	1 1889	2 2524	3 3133	4 2239	5 3024	6 3784	5 7761	4 6976	3 6216	9650	9500	9349	03	.20	
	58	1 2066	2 2701	3 3309	4 2419	5 3204	6 3963	5 7581	4 6796	3 6037	9647	9497	9347	02		
	59	1 2244	2 2878	3 3486	4 2599	5 3383	6 4142	5 7401	4 6617	3 5858	9645	9495	9344	01		
.00	60	1 2421	2 3055	3 3663	4 2779	5 3563	6 4321	5 7221	4 6437	3 5679	9642	9492	9342	00	.00	
		9.07	9.07	9.07	9.07	9.07	9.07	10.92	10.92	10.92	.996	.996	.996	"	s	
C. D.		177.7	177.2	176.8	180.2	179.7	179.3	180.2	179.7	179.3	2.495	2.501	2.508			
		14'	13'	12'	14'	13'	12'	14'	13'	12'	14'	13'	12'			
		56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s	56s	52s	48s			

353°	Sin —	Tan —	23h - 32m	Cot —	Cos +	353°
263	Cos —	Cot +	17 - 32	Tan +	Sin —	263
173	Sin +	Tan —	11 - 32	Cot —	Cos —	173
83	Cos +	Cot +	5 - 32	Tan +	Sin +	83

Pro. Parts.

	S	T
"	45'	
.1	16	18
.2	36	36
.3	53	54
.4	71	72
.5	89	90
.6	107	108
.7	124	126
.8	142	144
.9	160	162
s		
.01	27	27
.02	53	54
.03	80	81
.04	107	108
.05	133	135
.06	160	162

14'

"	46'	
.1	18	18
.2	35	36
.3	53	54
.4	71	72
.5	89	90
.6	106	108
.7	124	126
.8	142	144
.9	160	162
s		
.01	27	27
.02	53	54
.03	80	81
.04	106	108
.05	133	135
.06	160	162

13'

'	47'	
.1	18	18
.2	35	36
.3	53	54
.4	71	72
.5	88	90
.6	106	108
.7	124	126
.8	141	143
.9	159	161
s		
.01	27	27
.02	53	54
.03	80	81
.01	106	108
.05	133	135
.06	159	161

12'

C	T

Pro. Parts.

6° 96 186 276	Sin + Cos — Sin — Cos +	Tan + Cot — Tan + Cot —	0h - 27m 6 - 27 12 - 27 18 - 27	Cot + Tan — Cot + Tan —	Cos + Sin + Cos — Sin —	6° 96 186 276

		12′	16′	20′	12′	16′	20′	12′	16′	20′	12′	16′	20′		
		48′	49′	50′	48′	49′	50′	48′	49′	50′	48′	49′	50′		
		9. 07	9. 07	9. 07	9. 07	9. 07	9. 07	10. 92	10. 92	10. 92	9. 996	9. 996	9. 996		
s	″														
.00	00	3 3663	4 4244	5 4799	6 4321	7 5053	8 5760	3 5679	2 4947	1 4240	9342	9191	9040	60	.00
	01	3 3839	4 4420	5 4975	6 4500	7 5232	8 5938	3 5500	2 4768	1 4062	9339	9188	9037	59	
	02	3 4016	4 4596	5 5151	6 4679	7 5410	8 6116	3 5321	2 4590	1 3884	9337	9186	9035	58	
.20	03	3 4192	4 4772	5 5326	6 4858	7 5589	8 6294	3 5142	2 4411	1 3706	9334	9183	9032	57	.80
	04	3 4369	4 4948	5 5502	6 5037	7 5768	8 6472	3 4963	2 4232	1 3528	9332	9181	9030	56	
	05	3 4545	4 5125	5 5678	6 5216	7 5946	8 6651	3 4784	2 4054	1 3349	9329	9178	9027	55	
.40	06	3 4722	4 5301	5 5853	6 5395	7 6125	8 6829	3 4605	2 3875	1 3171	9327	9176	9024	54	.60
	07	3 4898	4 5477	5 6029	6 5574	7 6304	8 7007	3 4426	2 3696	1 2993	9324	9173	9022	53	
	08	3 5075	4 5653	5 6205	6 5753	7 6482	8 7185	3 4247	2 3518	1 2815	9322	9171	9019	52	
.60	09	3 5251	4 5829	5 6380	6 5932	7 6661	8 7363	3 4068	2 3339	1 2637	9319	9168	9017	51	.40
	10	3 5428	4 6005	5 6556	6 6111	7 6839	8 7542	3 3889	2 3161	1 2458	9317	9166	9014	50	
	11	3 5604	4 6181	5 6732	6 6290	7 7018	8 7720	3 3710	2 2982	1 2280	9314	9163	9012	49	
.80	12	3 5781	4 6357	5 6907	6 6469	7 7196	8 7898	3 3531	2 2804	1 2102	9311	9161	9009	48	.20
	13	3 5957	4 6533	5 7083	6 6648	7 7375	8 8076	3 3352	2 2625	1 1924	9309	9158	9007	47	
	14	3 6134	4 6709	5 7258	6 6827	7 7554	8 8254	3 3173	2 2446	1 1746	9306	9156	9004	46	
.00	15	3 6310	4 6885	5 7434	6 7006	7 7732	8 8432	3 2994	2 2268	1 1568	9304	9153	9002	45	.00
	16	3 6487	4 7061	5 7610	6 7185	7 7911	8 8610	3 2815	2 2089	1 1390	9301	9151	8999	44	
	17	3 6663	4 7237	5 7785	6 7364	7 8089	8 8788	3 2636	2 1911	1 1212	9299	9148	8997	43	
.20	18	3 6840	4 7413	5 7961	6 7543	7 8268	8 8967	3 2457	2 1732	1 1033	9296	9145	8994	42	.80
	19	3 7016	4 7589	5 8136	6 7722	7 8446	8 9145	3 2278	2 1554	1 0855	9294	9143	8992	41	
	20	3 7193	4 7765	5 8312	6 7901	7 8625	8 9323	3 2099	2 1375	1 0677	9291	9140	8989	40	
.40	21	3 7369	4 7941	5 8487	6 8080	7 8803	8 9501	3 1920	2 1197	1 0499	9289	9138	8987	39	.60
	22	3 7545	4 8117	5 8663	6 8259	7 8982	8 9679	3 1741	2 1018	1 0321	9286	9135	8984	38	
	23	3 7722	4 8293	5 8839	6 8438	7 9160	8 9857	3 1562	2 0840	1 0143	9284	9133	8982	37	
.60	24	3 7898	4 8469	5 9014	6 8617	7 9339	9 0035	3 1383	2 0661	0 9965	9281	9130	8979	36	.40
	25	3 8075	4 8645	5 9190	6 8796	7 9517	9 0213	3 1204	2 0483	0 9787	9279	9128	8976	35	
	26	3 8251	4 8821	5 9365	6 8975	7 9696	9 0391	3 1025	2 0304	0 9609	9276	9125	8974	34	
.80	27	3 8427	4 8997	5 9541	6 9154	7 9874	9 0569	3 0846	2 0126	0 9431	9274	9123	8971	33	.20
	28	3 8604	4 9173	5 9716	6 9333	8 0053	9 0747	3 0667	1 9947	0 9253	9271	9120	8969	32	
	29	3 8780	4 9349	5 9892	6 9511	8 0231	9 0925	3 0489	1 9769	0 9075	9269	9118	8966	31	
.00	30	3 8957	4 9525	6 0067	6 9690	8 0410	9 1103	3 0310	1 9590	0 8897	9266	9115	8964	30	.00
	31	3 9133	4 9701	6 0243	6 9869	8 0588	9 1281	3 0131	1 9412	0 8719	9264	9113	8961	29	
	32	3 9309	4 9877	6 0418	7 0048	8 0766	9 1459	2 9952	1 9234	0 8541	9261	9110	8959	28	
.20	33	3 9486	5 0053	6 0594	7 0227	8 0945	9 1637	2 9773	1 9055	0 8363	9259	9108	8956	27	.80
	34	3 9662	5 0228	6 0769	7 0406	8 1123	9 1815	2 9594	1 8877	0 8185	9256	9105	8954	26	
	35	3 9838	5 0404	6 0944	7 0585	8 1302	9 1993	2 9415	1 8698	0 8007	9254	9103	8951	25	
.40	36	4 0015	5 0580	6 1120	7 0763	8 1480	9 2171	2 9237	1 8520	0 7829	9251	9100	8949	24	.60
	37	4 0191	5 0756	6 1295	7 0942	8 1658	9 2349	2 9058	1 8342	0 7651	9249	9098	8946	23	
	38	4 0367	5 0932	6 1471	7 1121	8 1837	9 2527	2 8879	1 8163	0 7473	9246	9095	8944	22	
.60	39	4 0543	5 1108	6 1646	7 1300	8 2015	9 2705	2 8700	1 7985	0 7295	9244	9093	8941	21	.40
	40	4 0720	5 1284	6 1822	7 1479	8 2194	9 2883	2 8521	1 7806	0 7117	9241	9090	8939	20	
	41	4 0896	5 1460	6 1997	7 1657	8 2372	9 3061	2 8343	1 7628	0 6939	9239	9088	8936	19	
.80	42	4 1072	5 1635	6 2172	7 1836	8 2550	9 3239	2 8164	1 7450	0 6761	9236	9085	8934	18	.20
	43	4 1249	5 1811	6 2348	7 2015	8 2729	9 3417	2 7985	1 7271	0 6583	9234	9082	8931	17	
	44	4 1425	5 1987	6 2523	7 2194	8 2907	9 3595	2 7806	1 7093	0 6405	9231	9080	8928	16	
.00	45	4 1601	5 2163	6 2699	7 2373	8 3085	9 3773	2 7627	1 6915	0 6227	9229	9077	8926	15	.00
	46	4 1777	5 2339	6 2874	7 2551	8 3264	9 3951	2 7449	1 6736	0 6049	9226	9075	8923	14	
	47	4 1954	5 2514	6 3049	7 2730	8 3442	9 4128	2 7270	1 6558	0 5872	9224	9072	8921	13	
.20	48	4 2130	5 2690	6 3225	7 2909	8 3620	9 4306	2 7091	1 6380	0 5694	9221	9070	8918	12	.80
	49	4 2306	5 2866	6 3400	7 3088	8 3799	9 4484	2 6912	1 6201	0 5516	9218	9067	8916	11	
	50	4 2482	5 3042	6 3575	7 3266	8 3977	9 4662	2 6734	1 6023	0 5338	9216	9065	8913	10	
.40	51	4 2658	5 3218	6 3751	7 3445	8 4155	9 4840	2 6555	1 5845	0 5160	9213	9062	8911	09	.60
	52	4 2835	5 3393	6 3926	7 3624	8 4334	9 5018	2 6376	1 5666	0 4982	9211	9060	8908	08	
	53	4 3011	5 3569	6 4101	7 3802	8 4512	9 5196	2 6198	1 5488	0 4804	9208	9057	8906	07	
.60	54	4 3187	5 3745	6 4277	7 3981	8 4690	9 5374	2 6019	1 5310	0 4626	9206	9055	8903	06	.40
	55	4 3363	5 3921	6 4452	7 4160	8 4868	9 5551	2 5840	1 5132	0 4449	9203	9052	8901	05	
	56	4 3539	5 4096	6 4627	7 4338	8 5047	9 5729	2 5662	1 4953	0 4271	9201	9050	8898	04	
.80	57	4 3716	5 4272	6 4803	7 4517	8 5225	9 5907	2 5483	1 4775	0 4093	9198	9047	8896	03	.20
	58	4 3892	5 4448	6 4978	7 4696	8 5403	9 6085	2 5304	1 4597	0 3915	9196	9045	8893	02	
	59	4 4068	5 4624	6 5153	7 4874	8 5581	9 6263	2 5126	1 4419	0 3737	9193	9042	8891	01	
.00	60	4 4244	5 4799	6 5329	7 5053	8 5760	9 6441	2 4947	1 4240	0 3559	9191	9040	8888	00	.00
		9.07	9.07	9.07	9.07	9.07	9.07	10.92	10.92	10.92	.996	.996	.996	″	s
C. D.		176.4	175.9	175.5	178.9	178.4	178.0	178.9	178.4	178.0	2 514	2.520	2.526		
		11′	10′	09′	11′	10′	09′	11′	10′	09′	11′	10′	09′		
		44′	40′	36′	44′	40′	36′	44′	40′	36′	44′	40′	36′		

353° 263 173 83	Sin — Cos — Sin + Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	28h - 32m 17 - 32 11 - 32 5 - 32	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + Sin — Cos — Sin +	353° 263 173 83

Pro. Parts

	s	T

48

″		
.1	18	18
.2	35	36
.3	53	54
.4	71	72
.5	88	89
.6	106	107
.7	123	125
.8	141	143
.9	159	161

s		
.01	26	27
.02	53	54
.03	79	80
.04	106	107
.05	132	134
.06	159	161

11′

49′

″		
.1	18	18
.2	35	36
.3	53	54
.4	70	71
.5	88	89
.6	106	107
.7	123	125
.8	141	143
.9	158	161

s		
.01	26	27
.02	53	54
.03	79	80
.04	106	107
.05	132	134
.06	158	161

10′

50

″		
.1	18	18
.2	35	36
.3	53	53
.4	70	71
.5	88	89
.6	105	107
.7	123	125
.8	140	142
.9	158	160

s		
.01	26	27
.02	53	53
.03	70	80
.04	105	107
.05	132	134
.06	158	160

09′

	C	T

Pro. Parts.

		6°	Sin +		Tan +	0h - 27m	Cot +		Cos +	6°			
		96	Cos —		Cot —	6 - 27	Tan —		Sin +	96			
		186	Sin —		Tan +	12 - 27	Cot +		Cos —	186			
		276	Cos +		Cot —	18 - 27	Tan —		Sin —	276			

		24'	28'	32'	24'	28'	32'	24'	28'	32'	24'	28'	32'		
		51'	52'	53'	51'	52'	53'	51'	52'	53'	51'	52'	53'		
		9. 07	9. 07	9. 07	9. 07	9. 08	9. 08	10. 92	10. 91	10. 91	9. 996	9. 996	9. 996		
s	″														
.00	00	6 6329	7 6832	8 6310	9 6441	0 7096	1 7726	0 3559	9 2904	8 2274	8888	8736	8584	60	.00
	01	6 6504	7 6007	8 6484	9 6618	0 7273	1 7903	0 3382	9 2727	8 2097	8886	8734	8581	59	
	02	6 6679	7 6182	8 6659	9 6796	0 7451	1 8080	0 3204	9 2549	8 1920	8883	8731	8579	58	
.20	03	6 6854	7 6357	8 6833	9 6974	0 7628	1 8257	0 3026	9 2372	8 1743	8880	8728	8576	57	.80
	04	6 6030	7 6531	8 7007	9 7152	0 7805	1 8434	0 2848	9 2195	8 1566	8878	8726	8574	56	
	05	6 6205	7 6706	8 7182	9 7329	0 7983	1 8611	0 2671	9 2017	8 1389	8875	8723	8571	55	
.40	06	6 6380	7 6881	8 7356	9 7507	0 8160	1 8788	0 2493	9 1840	8 1212	8873	8721	8569	54	.60
	07	6 6555	7 7056	8 7531	9 7685	0 8337	1 8965	0 2315	9 1663	8 1035	8870	8718	8566	53	
	08	6 6730	7 7231	8 7705	9 7863	0 8515	1 9141	0 2137	9 1485	8 0859	8868	8716	8563	52	
.60	09	6 6906	7 7405	8 7879	9 8040	0 8692	1 9318	0 1960	9 1308	8 0682	8865	8713	8561	51	.40
	10	6 7081	7 7580	8 8054	9 8218	0 8869	1 9495	0 1782	9 1131	8 0505	8863	8711	8558	50	
	11	6 7256	7 7755	8 8228	9 8396	0 9047	1 9672	0 1604	9 0953	8 0328	8860	8708	8556	49	
.80	12	6 7431	7 7930	8 8402	9 8574	0 9224	1 9849	0 1426	9 0776	8 0151	8858	8706	8553	48	.20
	13	6 7606	7 8104	8 8577	9 8751	0 9401	2 0026	0 1249	9 0599	7 9974	8855	8703	8551	47	
	14	6 7782	7 8279	8 8751	9 8929	0 9579	2 0203	0 1071	9 0421	7 9797	8853	8701	8548	46	
.00	15	6 7957	7 8454	8 8925	9 9107	0 9756	2 0380	0 0893	9 0244	7 9620	8850	8698	8546	45	.00
	16	6 8132	7 8629	8 9100	9 9284	0 9933	2 0556	0 0716	9 0067	7 9444	8848	8696	8543	44	
	17	6 8307	7 8803	8 9274	9 9462	1 0110	2 0733	0 0538	8 9890	7 9267	8845	8693	8541	43	
.20	18	6 8482	7 8978	8 9448	9 9640	1 0288	2 0910	0 0360	8 9712	7 9090	8842	8690	8538	42	.80
	19	6 8657	7 9153	8 9622	9 9817	1 0465	2 1087	0 0183	8 9535	7 8913	8840	8688	8535	41	
	20	6 8833	7 9327	8 9797	9 9995	1 0642	2 1264	♦ 0005	8 9358	7 8736	8837	8685	8533	40	
.40	21	6 9008	7 9502	8 9971	♦ 0173	1 0819	2 1441	9 9827	8 9181	7 8559	8835	8683	8530	39	.60
	22	6 9183	7 9677	9 0145	0 0350	1 0997	2 1617	9 9650	8 9003	7 8383	8832	8680	8528	38	
	23	6 9358	7 9852	9 0319	0 0528	1 1174	2 1794	9 9472	8 8826	7 8206	8830	8678	8525	37	
.60	24	6 9533	8 0026	9 0494	0 0706	1 1351	2 1971	9 9294	8 8649	7 8029	8827	8675	8523	36	.40
	25	6 9708	8 0201	9 0668	0 0883	1 1528	2 2148	9 9117	8 8472	7 7852	8825	8673	8520	35	
	26	6 9883	8 0376	9 0842	0 1061	1 1705	2 2325	9 8939	8 8295	7 7675	8822	8670	8518	34	
.80	27	7 0058	8 0550	9 1016	0 1239	1 1883	2 2501	9 8761	8 8117	7 7499	8820	8668	8515	33	.20
	28	7 0233	8 0725	9 1191	0 1416	1 2060	2 2678	9 8584	8 7940	7 7322	8817	8665	8513	32	
	29	7 0408	8 0899	9 1365	0 1594	1 2237	2 2855	9 8406	8 7763	7 7145	8815	8663	8510	31	
.00	30	7 0584	8 1074	9 1539	0 1771	1 2414	2 3032	9 8229	8 7586	7 6968	8812	8660	8507	30	.00
	31	7 0759	8 1249	9 1713	0 1949	1 2591	2 3208	9 8051	8 7409	7 6792	8810	8657	8505	29	
	32	7 0934	8 1423	9 1887	0 2127	1 2768	2 3385	9 7873	8 7232	7 6615	8807	8655	8502	28	
.20	33	7 1109	8 1598	9 2062	0 2304	1 2946	2 3562	9 7696	8 7054	7 6438	8805	8652	8500	27	.80
	34	7 1284	8 1773	9 2236	0 2482	1 3123	2 3739	9 7518	8 6877	7 6261	8802	8650	8497	26	
	35	7 1459	8 1947	9 2410	0 2659	1 3300	2 3915	9 7341	8 6700	7 6085	8799	8647	8495	25	
.40	36	7 1634	8 2122	9 2584	0 2837	1 3477	2 4092	9 7163	8 6523	7 5908	8797	8645	8492	24	.60
	37	7 1809	8 2296	9 2758	0 3014	1 3654	2 4269	9 6986	8 6346	7 5731	8794	8642	8490	23	
	38	7 1984	8 2471	9 2932	0 3192	1 3831	2 4445	9 6808	8 6169	7 5556	8792	8640	8487	22	
.60	39	7 2159	8 2646	9 3107	0 3369	1 4008	2 4622	9 6631	8 5992	7 5378	8789	8637	8485	21	.40
	40	7 2334	8 2820	9 3281	0 3547	1 4185	2 4799	9 6453	8 5815	7 5201	8787	8635	8482	20	
	41	7 2509	8 2995	9 3455	0 3724	1 4363	2 4975	9 6276	8 5637	7 5025	8784	8632	8479	19	
.80	42	7 2684	8 3169	9 3629	0 3902	1 4540	2 5152	9 6098	8 5460	7 4848	8782	8630	8477	18	.20
	43	7 2859	8 3344	9 3803	0 4079	1 4717	2 5329	9 5921	8 5283	7 4671	8779	8627	8474	17	
	44	7 3034	8 3518	9 3977	0 4257	1 4894	2 5505	9 5743	8 5106	7 4495	8777	8624	8472	16	
.00	45	7 3209	8 3693	9 4151	0 4434	1 5071	2 5682	9 5566	8 4929	7 4318	8774	8622	8469	15	.00
	46	7 3384	8 3867	9 4326	0 4612	1 5248	2 5859	9 5388	8 4752	7 4141	8772	8619	8467	14	
	47	7 3558	8 4042	9 4500	0 4789	1 5425	2 6035	9 5211	8 4575	7 3965	8769	8617	8464	13	
.20	48	7 3733	8 4216	9 4674	0 4967	1 5602	2 6212	9 5033	8 4398	7 3788	8767	8614	8462	12	.80
	49	7 3908	8 4391	9 4848	0 5144	1 5779	2 6389	9 4856	8 4221	7 3611	8764	8612	8459	11	
	50	7 4083	8 4565	9 5022	0 5322	1 5956	2 6565	9 4678	8 4044	7 3435	8761	8609	8457	10	
.40	51	7 4258	8 4740	9 5196	0 5499	1 6133	2 6742	9 4501	8 3867	7 3258	8759	8607	8454	09	.60
	52	7 4433	8 4914	9 5370	0 5677	1 6310	2 6918	9 4323	8 3690	7 3082	8756	8604	8451	08	
	53	7 4608	8 5089	9 5544	0 5854	1 6487	2 7095	9 4146	8 3513	7 2905	8754	8602	8449	07	
.60	54	7 4783	8 5263	9 5718	0 6032	1 6664	2 7272	9 3968	8 3336	7 2728	8751	8599	8446	06	.40
	55	7 4958	8 5438	9 5892	0 6209	1 6841	2 7448	9 3791	8 3159	7 2552	8749	8596	8444	05	
	56	7 5133	8 5612	9 6066	0 6386	1 7018	2 7625	9 3614	8 2982	7 2375	8746	8594	8441	04	
.80	57	7 5307	8 5787	9 6240	0 6564	1 7195	2 7801	9 3436	8 2805	7 2199	8744	8591	8439	03	.20
	58	7 5482	8 5961	9 6414	0 6741	1 7372	2 7978	9 3259	8 2628	7 2022	8741	8589	8436	02	
	59	7 5657	8 6135	9 6588	0 6919	1 7549	2 8154	9 3081	8 2451	7 1846	8739	8586	8434	01	
.00	60	7 5832	8 6310	9 6762	0 7096	1 7726	2 8331	9 2904	8 2274	7 1669	8736	8584	8431	00	.00
		9.07	9.07	9.07	9.08	9.08	9.08	10.91	10.91	10.91	.996	.996	.996	″	s
C. D.		175.1	174.6	174.2	177.6	177.2	176.7	177.6	177.2	176.7	2.532	2.529	2.515		
		08′	07′	06′	08′	07′	06′	08′	07′	06′	08′	07′	06′		
		32'	28'	24'	32'	28'	24'	32'	28'	24'	32'	28'	24'		

	353°	Sin —	Tan —	23h - 32m	Cot —	Cos +	353°
	263	Cos —	Cot +	17 - 32	Tan +	Sin —	263
s	173	Sin +	Tan —	11 - 32	Cot —	Cos —	173
	83	Cos +	Cot +	5 - 32	Tan +	Sin +	83

Pro. Parts.

s	T

″ 51′

.1	15	18
.2	30	36
.3	45	53
.4	60	71
.5	75	89
.6	105	107
.7	120	124
.8	140	142
.9	158	160

s

.01	26	27
.02	53	53
.03	79	80
.04	105	107
.05	131	133
.06	158	160

08′

″ 52′

.1	17	18
.2	35	35
.3	52	53
.4	70	71
.5	87	89
.6	105	106
.7	122	124
.8	140	142
.9	157	159

s

.01	26	27
.02	52	53
.03	79	80
.04	105	106
.05	131	133
.06	157	159

07′

″ 53′

.1	17	18
.2	35	35
.3	52	53
.4	70	71
.5	87	88
.6	105	106
.7	122	124
.8	139	141
.9	157	159

s

.01	26	27
.02	52	53
.03	78	80
.04	105	106
.05	131	133
.06	157	159

00′

C | T

Pro. Parts.

6° 96 186 276	Sin + Cos — Sin — Cos +	Tan + Cot — Tan + Cot —	0h - 27m 6 - 27 12 - 27 18 - 27	Cot + Tan — Cot + Tan —	Cos + Sin + Cos — Sin —	6° 96 186 276

s	"	36′ 54′ 9. 07	40′ 55′ 9. 08	44′ 56′ 9. 08	36′ 54′ 9. 08	40′ 55′ 9. 08	44′ 56′ 9. 08	36′ 54′ 10. 91	40′ 55′ 10. 91	44′ 56′ 10. 91	36′ 54′ 9. 996	40′ 55′ 9. 996	44′ 56′ 9. 996		
.00	00	9 6762	0 7189	1 7590	2 8331	3 8911	4 9466	7 1669	6 1089	5 0534	8431	8278	8125	60	.00
	01	9 6936	0 7362	1 7763	2 8507	3 9087	4 9641	7 1493	6 0913	5 0359	8429	8275	8122	59	
	02	9 7110	0 7536	1 7936	2 8684	3 9263	4 9817	7 1316	6 0737	5 0183	8426	8273	8119	58	
.20	03	9 7284	0 7709	1 8110	2 8861	3 9439	4 9993	7 1139	6 0561	5 0007	8423	8270	8117	57	.80
	04	9 7458	0 7883	1 8283	2 9037	3 9615	5 0168	7 0963	6 0385	4 9832	8421	8268	8114	56	
	05	9 7632	0 8056	1 8456	2 9214	3 9791	5 0344	7 0786	6 0209	4 9656	8418	8265	8112	55	
.40	06	9 7806	0 8230	1 8629	2 9390	3 9967	5 0520	7 0610	6 0033	4 9480	8416	8263	8109	54	.60
	07	9 7980	0 8404	1 8802	2 9567	4 0143	5 0695	7 0433	5 9857	4 9305	8413	8260	8107	53	
	08	9 8154	0 8577	1 8975	2 9743	4 0319	5 0871	7 0257	5 9681	4 9129	8411	8258	8104	52	
.60	09	9 8328	0 8751	1 9148	2 9919	4 0496	5 1047	7 0081	5 9504	4 8953	8408	8255	8102	51	.40
	10	9 8502	0 8924	1 9321	3 0096	4 0672	5 1222	6 9904	5 9328	4 8778	8406	8252	8099	50	
	11	9 8675	0 9098	1 9494	3 0272	4 0848	5 1398	6 9728	5 9152	4 8602	8403	8250	8096	49	
.80	12	9 8849	0 9271	1 9667	3 0449	4 1024	5 1574	6 9551	5 8976	4 8426	8400	8247	8094	48	.20
	13	9 9023	0 9445	1 9840	3 0625	4 1200	5 1749	6 9375	5 8800	4 8251	8398	8245	8091	47	
	14	9 9197	0 9618	2 0013	3 0802	4 1376	5 1925	6 9198	5 8624	4 8075	8395	8242	8089	46	
.00	15	9 9371	0 9791	2 0187	3 0978	4 1552	5 2100	6 9022	5 8448	4 7900	8393	8240	8086	45	.00
	16	9 9545	0 9965	2 0360	3 1155	4 1728	5 2276	6 8845	5 8272	4 7724	8390	8237	8084	44	
	17	9 9719	1 0138	2 0533	3 1331	4 1904	5 2452	6 8669	5 8096	4 7548	8388	8235	8081	43	
.20	18	9 9893	1 0312	2 0706	3 1507	4 2080	5 2627	6 8493	5 7920	4 7373	8385	8232	8078	42	.80
	19	♦ 0067	1 0485	2 0879	3 1684	4 2256	5 2803	6 8316	5 7744	4 7197	8383	8229	8076	41	
	20	0 0240	1 0659	2 1052	3 1860	4 2432	5 2978	6 8140	5 7568	4 7022	8380	8227	8073	40	
.40	21	0 0414	1 0832	2 1225	3 2037	4 2608	5 3154	6 7963	5 7392	4 6846	8378	8224	8071	39	.60
	22	0 0588	1 1006	2 1398	3 2213	4 2784	5 3329	6 7787	5 7216	4 6671	8375	8222	8068	38	
	23	0 0762	1 1179	2 1571	3 2389	4 2960	5 3505	6 7611	5 7040	4 6495	8372	8219	8066	37	
.60	24	0 0936	1 1352	2 1744	3 2566	4 3136	5 3681	6 7434	5 6864	4 6319	8370	8217	8063	36	.40
	25	0 1110	1 1526	2 1917	3 2742	4 3312	5 3856	6 7258	5 6688	4 6144	8367	8214	8061	35	
	26	0 1283	1 1699	2 2090	3 2919	4 3488	5 4032	6 7081	5 6512	4 5968	8365	8212	8058	34	
.80	27	0 1457	1 1872	2 2263	3 3095	4 3663	5 4207	6 6905	5 6337	4 5793	8362	8209	8056	33	.20
	28	0 1631	1 2046	2 2436	3 3271	4 3839	5 4383	6 6729	5 6161	4 5617	8360	8206	8053	32	
	29	0 1805	1 2219	2 2608	3 3448	4 4015	5 4558	6 6552	5 5985	4 5442	8357	8204	8050	31	
.00	30	0 1979	1 2393	2 2781	3 3624	4 4191	5 4734	6 6376	5 5809	4 5266	8355	8201	8048	30	.00
	31	0 2152	1 2566	2 2954	3 3800	4 4367	5 4909	6 6200	5 5633	4 5091	8352	8199	8045	29	
	32	0 2326	1 2739	2 3127	3 3977	4 4543	5 5085	6 6023	5 5457	4 4915	8349	8196	8043	28	
.20	33	0 2500	1 2913	2 3300	3 4153	4 4719	5 5260	6 5847	5 5281	4 4740	8347	8194	8040	27	.80
	34	0 2674	1 3086	2 3473	3 4329	4 4895	5 5436	6 5671	5 5105	4 4564	8344	8191	8037	26	
	35	0 2847	1 3259	2 3646	3 4506	4 5071	5 5611	6 5494	5 4929	4 4389	8342	8189	8035	25	
.40	36	0 3021	1 3433	2 3819	3 4682	4 5247	5 5787	6 5318	5 4753	4 4213	8339	8186	8032	24	.60
	37	0 3195	1 3606	2 3992	3 4858	4 5422	5 5962	6 5142	5 4578	4 4038	8337	8183	8030	23	
	38	0 3369	1 3779	2 4165	3 5034	4 5598	5 6137	6 4966	5 4402	4 3863	8334	8181	8027	22	
.60	39	0 3542	1 3953	2 4338	3 5211	4 5774	5 6313	6 4789	5 4226	4 3687	8332	8178	8025	21	.40
	40	0 3716	1 4126	2 4510	3 5387	4 5950	5 6488	6 4613	5 4050	4 3512	8329	8176	8022	20	
	41	0 3890	1 4299	2 4683	3 5563	4 6126	5 6664	6 4437	5 3874	4 3336	8327	8173	8020	19	
.80	42	0 4063	1 4472	2 4856	3 5739	4 6302	5 6839	6 4261	5 3698	4 3161	8324	8171	8017	18	.20
	43	0 4237	1 4646	2 5029	3 5916	4 6478	5 7015	6 4084	5 3522	4 2985	8321	8168	8014	17	
	44	0 4411	1 4819	2 5202	3 6092	4 6653	5 7190	6 3908	5 3347	4 2810	8319	8166	8012	16	
.00	45	0 4584	1 4992	2 5375	3 6268	4 6829	5 7365	6 3732	5 3171	4 2635	8316	8163	8009	15	.00
	46	0 4758	1 5165	2 5547	3 6444	4 7005	5 7541	6 3556	5 2995	4 2459	8314	8160	8007	14	
	47	0 4932	1 5339	2 5720	3 6621	4 7181	5 7716	6 3379	5 2819	4 2284	8311	8158	8004	13	
.20	48	0 5105	1 5512	2 5893	3 6797	4 7357	5 7892	6 3203	5 2643	4 2108	8309	8155	8002	12	.80
	49	0 5279	1 5685	2 6066	3 6973	4 7532	5 8067	6 3027	5 2468	4 1933	8306	8153	7999	11	
	50	0 5453	1 5858	2 6239	3 7149	4 7708	5 8242	6 2851	5 2292	4 1758	8304	8150	7996	10	
.40	51	0 5626	1 6032	2 6411	3 7325	4 7884	5 8418	6 2675	5 2116	4 1582	8301	8148	7994	09	.60
	52	0 5800	1 6205	2 6584	3 7502	4 8060	5 8593	6 2498	5 1940	4 1407	8298	8145	7991	08	
	53	0 5974	1 6378	2 6757	3 7678	4 8235	5 8768	6 2322	5 1765	4 1232	8296	8142	7989	07	
.60	54	0 6147	1 6551	2 6930	3 7854	4 8411	5 8944	6 2146	5 1589	4 1056	8293	8140	7986	06	.40
	55	0 6321	1 6724	2 7103	3 8030	4 8587	5 9119	6 1970	5 1413	4 0881	8291	8137	7984	05	
	56	0 6494	1 6897	2 7275	3 8206	4 8763	5 9294	6 1794	5 1237	4 0706	8288	8135	7981	04	
.80	57	0 6668	1 7071	2 7448	3 8382	4 8938	5 9470	6 1618	5 1062	4 0530	8286	8132	7978	03	.20
	58	0 6842	1 7244	2 7621	3 8558	4 9114	5 9645	6 1442	5 0886	4 0355	8283	8130	7976	02	
	59	0 7015	1 7417	2 7794	3 8735	4 9290	5 9820	6 1265	5 0710	4 0180	8281	8127	7973	01	
.00	60	0 7189	1 7590	2 7966	3 8911	4 9466	5 9996	6 1089	5 0534	4 0004	8278	8125	7971	00	.00
		9.08	9.08	9.08	9.08	9.08	9.08	10.91	10.91	10.91	.996	.996	.996	"	s
C. D.		173.8	173.4	172.9	176.3	175.9	175.5	176.3	175.9	175.5	2.551	2.557	2.563		
		05′	04′	03′	05′	04′	03′	05′	04′	03′	05′	04′	03′		
		20′	16′	12′	20′	16′	12′	20′	16′	12′	20′	16′	12′		

Pro. Parts.

s	T

51′

"		
.1	17	18
.2	35	35
.3	52	53
.4	70	71
.5	87	88
.6	104	106
.7	122	123
.8	139	141
.9	156	159

s		
.01	26	26
.02	52	53
.03	78	79
.04	104	106
.05	130	132
.06	156	159

05′

55′

"		
.1	17	18
.2	35	35
.3	52	53
.4	69	70
.5	87	88
.6	104	106
.7	121	123
.8	139	141
.9	156	158

s		
.01	26	26
.02	52	53
.03	78	79
.04	104	106
.05	130	132
.06	156	158

04′

56′

"		
.1	17	18
.2	35	35
.3	52	53
.4	69	70
.5	86	88
.6	105	105
.7	121	123
.8	138	140
.9	156	158

s		
.01	26	26
.02	52	53
.03	78	79
.04	104	105
.05	130	132
.06	156	158

03′

C	T

Pro. Parts.

353° 263 173 83	Sin — Cos — Sin + Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	23h - 32m 17 - 32 11 - 32 5 - 32	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + Sin — Cos — Sin +	353° 263 173 83

6′	Sin +	Tan +	0ʰ 27ᵐ	Cot +	Cos +	6′		
96	Cos —	Cot —	6 - 27	Tan —	Sin +	96		
186	Sin —	Tan +	12 - 27	Cot +	Cos —	186		
276	Cos +	Cot —	18 - 27	Tan —	Sin —	276		

		48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′	48′	52′	56′		
		57′	58′	59′	57′	58′	59′	57′	58′	59′	57′	58′	59′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	9.	9.	9.		
s	″	08	08	08	08	08	08	91	91	91	996	996	996		
.00	00	2 7966	3 8317	4 8643	5 9996	7 0501	8 0981	4 0004	2 9499	1 9019	7971	7817	7662	60	.00
	01	2 8139	3 8490	4 8815	6 0171	7 0676	8 1156	3 9829	2 9324	1 8844	7968	7814	7659	59	
	02	2 8312	3 8662	4 8987	6 0346	7 0851	8 1330	3 9654	2 9149	1 8670	7966	7811	7657	58	
.20	03	2 8484	3 8834	4 9159	6 0521	7 1025	8 1505	3 9479	2 8975	1 8495	7963	7809	7654	57	.80
	04	2 8657	3 9007	4 9331	6 0697	7 1200	8 1679	3 9303	2 8800	1 8321	7960	7806	7652	56	
	05	2 8830	3 9179	4 9503	6 0872	7 1375	8 1854	3 9128	2 8625	1 8146	7958	7804	7649	55	
.40	06	2 9003	3 9351	4 9675	6 1047	7 1550	8 2028	3 8953	2 8450	1 7972	7955	7801	7647	54	.60
	07	2 9175	3 9523	4 9847	6 1222	7 1725	8 2203	3 8778	2 8275	1 7797	7953	7799	7644	53	
	08	2 9348	3 9696	5 0018	6 1398	7 1900	8 2377	3 8602	2 8100	1 7623	7950	7796	7641	52	
.60	09	2 9521	3 9868	5 0190	6 1573	7 2074	8 2551	3 8427	2 7926	1 7449	7948	7793	7639	51	.40
	10	2 9693	4 0040	5 0362	6 1748	7 2249	8 2726	3 8252	2 7751	1 7274	7945	7791	7636	50	
	11	2 9866	4 0212	5 0534	6 1923	7 2424	8 2900	3 8077	2 7576	1 7100	7943	7788	7634	49	
.80	12	3 0039	4 0385	5 0706	6 2099	7 2599	8 3075	3 7901	2 7401	1 6925	7940	7786	7631	48	.20
	13	3 0211	4 0557	5 0878	6 2274	7 2774	8 3249	3 7726	2 7226	1 6751	7937	7783	7628	47	
	14	3 0384	4 0729	5 1049	6 2449	7 2948	8 3423	3 7551	2 7052	1 6577	7935	7781	7626	46	
.00	15	3 0556	4 0901	5 1221	6 2624	7 3123	8 3598	3 7376	2 6877	1 6402	7932	7778	7623	45	.00
	16	3 0729	4 1073	5 1393	6 2799	7 3298	8 3772	3 7201	2 6702	1 6228	7930	7775	7621	44	
	17	3 0902	4 1246	5 1565	6 2975	7 3473	8 3947	3 7025	2 6527	1 6053	7927	7773	7618	43	
.20	18	3 1074	4 1418	5 1736	6 3150	7 3648	8 4121	3 6850	2 6352	1 5879	7925	7770	7616	42	.80
	19	3 1247	4 1590	5 1908	6 3325	7 3822	8 4295	3 6675	2 6178	1 5705	7922	7768	7613	41	
	20	3 1419	4 1762	5 2080	6 3500	7 3997	8 4470	3 6500	2 6003	1 5530	7919	7765	7610	40	
.40	21	3 1592	4 1934	5 2252	6 3675	7 4172	8 4644	3 6325	2 5828	1 5356	7917	7763	7608	39	.60
	22	3 1765	4 2107	5 2423	6 3850	7 4347	8 4818	3 6150	2 5653	1 5182	7914	7760	7605	38	
	23	3 1937	4 2279	5 2595	6 4025	7 4521	8 4993	3 5975	2 5479	1 5007	7912	7757	7603	37	
.60	24	3 2110	4 2451	5 2767	6 4201	7 4696	8 5167	3 5799	2 5304	1 4833	7909	7755	7600	36	.40
	25	3 2282	4 2623	5 2939	6 4376	7 4871	8 5341	3 5624	2 5129	1 4659	7907	7752	7598	35	
	26	3 2455	4 2795	5 3110	6 4551	7 5045	8 5515	3 5449	2 4955	1 4485	7904	7750	7595	34	
.80	27	3 2627	4 2967	5 3282	6 4726	7 5220	8 5690	3 5274	2 4780	1 4310	7901	7747	7592	33	.20
	28	3 2800	4 3139	5 3454	6 4901	7 5395	8 5864	3 5099	2 4605	1 4136	7899	7745	7590	32	
	29	3 2972	4 3311	5 3626	6 5076	7 5570	8 6038	3 4924	2 4430	1 3962	7896	7742	7587	31	
.00	30	3 3145	4 3484	5 3797	6 5251	7 5744	8 6213	3 4749	2 4256	1 3787	7894	7739	7585	30	.00
	31	3 3317	4 3656	5 3969	6 5426	7 5919	8 6387	3 4574	2 4081	1 3613	7891	7737	7582	29	
	32	3 3490	4 3828	5 4141	6 5601	7 6094	8 6561	3 4399	2 3906	1 3439	7889	7734	7579	28	
.20	33	3 3662	4 4000	5 4312	6 5776	7 6268	8 6735	3 4224	2 3732	1 3265	7886	7732	7577	27	.80
	34	3 3835	4 4172	5 4484	6 5952	7 6443	8 6910	3 4048	2 3557	1 3090	7883	7729	7574	26	
	35	3 4007	4 4344	5 4656	6 6127	7 6617	8 7084	3 3873	2 3383	1 2916	7881	7726	7572	25	
.40	36	3 4180	4 4516	5 4827	6 6302	7 6792	8 7258	3 3698	2 3208	1 2742	7878	7724	7569	24	.60
	37	3 4352	4 4688	5 4999	6 6477	7 6967	8 7432	3 3523	2 3033	1 2568	7876	7721	7567	23	
	38	3 4525	4 4860	5 5170	6 6652	7 7141	8 7607	3 3348	2 2859	1 2393	7873	7719	7564	22	
.60	39	3 4697	4 5032	5 5342	6 6827	7 7316	8 7781	3 3173	2 2684	1 2219	7871	7716	7561	21	.40
	40	3 4870	4 5204	5 5514	6 7002	7 7491	8 7955	3 2998	2 2509	1 2045	7868	7714	7559	20	
	41	3 5042	4 5376	5 5685	6 7177	7 7665	8 8129	3 2823	2 2335	1 1871	7865	7711	7556	19	
.80	42	3 5215	4 5548	5 5857	6 7352	7 7840	8 8303	3 2648	2 2160	1 1697	7863	7708	7554	18	.20
	43	3 5387	4 5720	5 6029	6 7527	7 8014	8 8478	3 2473	2 1986	1 1522	7860	7706	7551	17	
	44	3 5560	4 5892	5 6200	6 7702	7 8189	8 8652	3 2298	2 1811	1 1348	7858	7703	7548	16	
.00	45	3 5732	4 6064	5 6372	6 7877	7 8364	8 8826	3 2123	2 1636	1 1174	7855	7701	7546	15	.00
	46	3 5904	4 6236	5 6543	6 8052	7 8538	8 9000	3 1948	2 1462	1 1000	7853	7698	7543	14	
	47	3 6077	4 6408	5 6715	6 8227	7 8713	8 9174	3 1773	2 1287	1 0826	7850	7696	7541	13	
.20	48	3 6249	4 6580	5 6886	6 8402	7 8887	8 9348	3 1598	2 1113	1 0652	7847	7693	7538	12	.80
	49	3 6422	4 6752	5 7058	6 8577	7 9062	8 9522	3 1423	2 0938	1 0478	7845	7690	7536	11	
	50	3 6594	4 6924	5 7230	6 8752	7 9236	8 9697	3 1248	2 0764	1 0303	7842	7688	7533	10	
.40	51	3 6766	4 7096	5 7401	6 8927	7 9411	8 9871	3 1073	2 0589	1 0129	7840	7685	7530	09	.60
	52	3 6939	4 7268	5 7573	6 9102	7 9585	9 0045	3 0898	2 0415	0 9955	7837	7683	7528	08	
	53	3 7111	4 7440	5 7744	6 9276	7 9760	9 0219	3 0724	2 0240	0 9781	7835	7680	7525	07	
.60	54	3 7283	4 7612	5 7916	6 9451	7 9934	9 0393	3 0549	2 0066	0 9607	7832	7677	7523	06	.40
	55	3 7456	4 7784	5 8087	6 9626	8 0109	9 0567	3 0374	1 9891	0 9433	7829	7675	7520	05	
	56	3 7628	4 7956	5 8259	6 9801	8 0284	9 0741	3 0199	1 9716	0 9259	7827	7672	7517	04	
.80	57	3 7800	4 8128	5 8430	6 9976	8 0458	9 0915	3 0024	1 9542	0 9085	7824	7670	7515	03	.20
	58	3 7973	4 8300	5 8602	7 0151	8 0632	9 1089	2 9849	1 9368	0 8911	7822	7667	7512	02	
	59	3 8145	4 8472	5 8773	7 0326	8 0807	9 1264	2 9674	1 9193	0 8736	7819	7665	7510	01	
.00	60	3 8317	4 8643	5 8945	7 0501	8 0981	9 1438	2 9499	1 9019	0 8562	7817	7662	7507	00	.00
		9.08	9.08	9.08	9.08	9.08	9.08	10.91	10.91	10.91	.996	.996	.996	″	s
C. D.		172.5	172.1	171.7	175.1	174.7	174.3	175.1	174.7	174.3	2.570	2.570	2.582		
		02′	01′	00′	02′	01′	00′	02′	01′	00′	02′	01′	00′		
		08ˢ	04ˢ	00ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ		

353°	Sin —	Tan —	23ʰ - 32ᵐ	Cot —	Cos +	353°
263	Cos —	Cot +	17 - 32	Tan +	Sin —	263
173	Sin +	Tan —	11 - 32	Cot —	Cos —	173
83	Cos +	Cot +	5 - 32	Tan +	Sin +	83

Pro. Parts.

	s	T
″	57′	
.1	17	18
.2	35	35
.3	52	53
.4	69	70
.5	86	88
.6	104	105
.7	121	123
.8	138	140
.9	155	158
s		
.01	20	20
.02	52	53
.03	58	59
.04	104	105
.05	129	131
.06	155	158
	02′	
″	58′	
.1	17	17
.2	34	35
.3	52	52
.4	69	70
.5	86	87
.6	103	105
.7	120	122
.8	138	140
.9	155	157
s		
.01	20	26
.02	52	52
.03	77	79
.04	103	105
.05	129	131
.06	155	157
	01′	
″	59′	
.1	17	17
.2	34	35
.3	52	52
.4	69	70
.5	86	87
.6	103	105
.7	120	122
.8	137	139
.9	155	157
s		
.01	26	26
.02	52	52
.03	77	78
.04	103	105
.05	129	131
.06	155	157
	00′	

	C	T

Pro. Parts.

7°	Sin +
97	Cos —
187	Sin —
277	Cos +

Tan +	0^h - 28^m	Cot +
Cot —	6 - 28	Tan —
Tan +	12 - 28	Cot +
Cot —	18 - 28	Tan —

Cos +	7°
Sin +	97
Cos —	187
Sin —	277

s	"	00' 00' 9. 085	04' 01' 9. 086	08' 02' 9. 087	12' 03' 9. 088	16' 04' 9. 089	00' 00' 9. 089	04' 01' 9. 090	08' 02' 9. 091	12' 03' 9. 092	16' 04' 9. 093	00' 00' 10. 910	04' 01' 10. 909	08' 02' 10. 908	12' 03' 10. 907	16' 04' 10. 906	00' 00' 9. 996	04' 01' 9. 996	08' 02' 9. 996	12' 03' 9. 996	16' 04' 9. 996	s	"
.00	00	8945	9221	9473	9700	9903	1438	1869	2277	2660	3020	8562	8131	7723	7340	6980	7507	7352	7196	7040	6884	60	.00
	01	9116	9392	9644	9871	♦073	1612	2043	2450	2833	3192	8388	7957	7550	7167	6808	7505	7349	7194	7037	6881	59	
	02	9288	9563	9814	♦041	0243	1786	2217	2623	3006	3365	8214	7783	7377	6994	6636	7502	7347	7191	7035	6878	58	
.20	03	9459	9734	9985	0211	0413	1960	2390	2797	3179	3537	8040	7610	7203	6821	6463	7499	7344	7188	7032	6876	57	.80
	04	9631	9905	♦156	0381	0583	2134	2564	2970	3352	3710	7866	7436	7030	6648	6290	7497	7341	7186	7030	6873	56	
	05	9802	♦076	0326	0552	0753	2308	2738	3143	3526	3882	7692	7262	6857	6475	6118	7494	7339	7183	7027	6871	55	
.40	06	9973	0248	0497	0722	0922	2482	2911	3316	3697	4054	7518	7089	6684	6303	5946	7492	7336	7181	7024	6868	54	.60
	07	♦145	0419	0668	0892	1092	2656	3085	3490	3870	4227	7344	6915	6510	6130	5773	7489	7334	7178	7022	6865	53	
	08	0316	0590	0838	1062	1262	2830	3258	3663	4043	4399	7170	6742	6337	5957	5601	7486	7331	7175	7019	6863	52	
.60	09	0488	0761	1009	1232	1432	3004	3432	3836	4216	4572	6996	6568	6164	5784	5428	7484	7328	7173	7017	6860	51	.40
	10	0659	0932	1179	1403	1602	3178	3606	4009	4389	4744	6822	6394	5991	5611	5256	7481	7326	7170	7014	6858	50	
	11	0831	1103	1350	1573	1771	3352	3779	4182	4561	4916	6648	6221	5818	5439	5084	7479	7323	7168	7011	6855	49	
.80	12	1002	1274	1521	1743	1941	3526	3953	4356	4734	5089	6474	6047	5644	5266	4911	7476	7321	7165	7009	6852	48	.20
	13	1173	1445	1691	1913	2111	3700	4126	4529	4907	5261	6300	5874	5471	5093	4739	7473	7318	7162	7006	6850	47	
	14	1345	1616	1862	2083	2281	3874	4300	4702	5080	5433	6126	5700	5298	4920	4567	7471	7316	7160	7004	6847	46	
.00	15	1516	1786	2032	2253	2450	4048	4474	4875	5252	5606	5952	5526	5125	4748	4394	7468	7313	7157	7001	6844	45	.00
	16	1688	1957	2203	2424	2620	4222	4647	5048	5425	5778	5778	5353	4952	4575	4222	7466	7310	7155	6998	6842	44	
	17	1859	2128	2373	2594	2790	4396	4821	5221	5598	5951	5604	5179	4779	4402	4049	7463	7308	7152	6996	6839	43	
.20	18	2030	2299	2544	2764	2960	4570	4994	5395	5771	6123	5430	5006	4605	4229	3877	7461	7305	7149	6993	6837	42	.80
	19	2202	2470	2714	2934	3129	4744	5168	5568	5943	6295	5256	4832	4432	4057	3705	7458	7303	7147	6991	6834	41	
	20	2373	2641	2885	3104	3299	4918	5341	5741	6116	6468	5082	4659	4259	3884	3532	7455	7300	7144	6988	6831	40	
.40	21	2544	2812	3055	3274	3469	5092	5515	5914	6289	6640	4908	4485	4086	3711	3360	7453	7297	7142	6985	6829	39	.60
	22	2716	2983	3226	3444	3638	5265	5688	6087	6462	6812	4735	4312	3913	3538	3188	7450	7295	7139	6983	6826	38	
	23	2887	3154	3396	3614	3808	5439	5862	6260	6634	6984	4561	4138	3740	3366	3016	7448	7292	7136	6980	6824	37	
.60	24	3058	3325	3567	3785	3978	5613	6035	6433	6807	7157	4387	3965	3567	3193	2843	7445	7290	7134	6978	6821	36	.40
	25	3230	3496	3737	3955	4147	5787	6209	6606	6980	7329	4213	3791	3394	3020	2671	7442	7287	7131	6975	6818	35	
	26	3401	3667	3908	4125	4317	5961	6382	6779	7152	7501	4039	3618	3221	2848	2499	7440	7284	7129	6972	6816	34	
.80	27	3572	3838	4078	4295	4487	6135	6556	6952	7325	7674	3865	3444	3048	2675	2326	7437	7282	7126	6970	6813	33	.20
	28	3743	4008	4249	4465	4656	6309	6729	7126	7498	7846	3691	3271	2874	2502	2154	7435	7279	7123	6967	6811	32	
	29	3915	4179	4419	4635	4826	6483	6903	7299	7670	8018	3517	3097	2701	2330	1982	7432	7277	7121	6965	6808	31	
.00	30	4086	4350	4590	4805	4996	6657	7076	7472	7843	8190	3343	2924	2528	2157	1810	7429	7274	7118	6962	6805	30	.00
	31	4257	4521	4760	4975	5165	6830	7250	7645	8016	8363	3170	2750	2355	1984	1637	7427	7271	7116	6959	6803	29	
	32	4429	4692	4931	5145	5335	7004	7423	7818	8188	8535	2996	2577	2182	1812	1465	7424	7269	7113	6957	6800	28	
.20	33	4600	4863	5101	5315	5505	7178	7597	7991	8361	8707	2822	2403	2009	1639	1293	7422	7266	7110	6954	6797	27	.80
	34	4771	5034	5272	5485	5674	7352	7770	8164	8534	8879	2648	2230	1836	1466	1121	7419	7264	7108	6951	6795	26	
	35	4942	5204	5442	5655	5844	7526	7943	8337	8706	9052	2474	2057	1663	1294	0948	7417	7261	7105	6949	6792	25	
.40	36	5114	5375	5612	5825	6014	7700	8117	8510	8879	9224	2300	1883	1490	1121	0776	7414	7258	7103	6946	6790	24	.60
	37	5285	5546	5783	5995	6183	7873	8290	8683	9051	9396	2127	1710	1317	0949	0604	7411	7256	7100	6944	6787	23	
	38	5456	5717	5953	6165	6353	8047	8464	8856	9224	9568	1953	1536	1144	0776	0432	7409	7253	7097	6941	6784	22	
.60	39	5627	5888	6124	6335	6522	8221	8637	9029	9397	9741	1779	1363	0971	0603	0259	7406	7251	7095	6938	6782	21	.40
	40	5798	6059	6294	6505	6692	8395	8810	9202	9569	9913	1605	1190	0798	0431	♦087	7404	7248	7092	6936	6779	20	
	41	5970	6229	6464	6675	6861	8569	8984	9375	9742	♦085	1431	1016	0625	0258	9915	7401	7245	7090	6933	6777	19	
.80	42	6141	6400	6635	6845	7031	8742	9157	9548	9914	0257	1258	0843	0452	♦086	9743	7398	7243	7087	6931	6774	18	.20
	43	6312	6571	6805	7015	7201	8916	9331	9721	♦087	0429	1084	0669	0279	9913	9571	7396	7240	7084	6928	6771	17	
	44	6483	6742	6976	7185	7370	9090	9504	9894	0260	0601	0910	0496	♦106	9740	9399	7393	7238	7082	6925	6769	16	
.00	45	6654	6912	7146	7355	7540	9264	9677	♦067	0432	0774	0736	0323	9933	9568	9226	7391	7235	7079	6923	6766	15	.00
	46	6826	7083	7316	7525	7709	9437	9851	0240	0605	0946	0563	♦149	9760	9395	9054	7388	7232	7077	6920	6763	14	
	47	6997	7254	7487	7695	7879	9611	♦024	0413	0777	1118	0389	9976	9587	9223	8882	7385	7230	7074	6918	6761	13	
.20	48	7168	7425	7657	7865	8048	9785	0197	0586	0950	1290	0215	9803	9414	9050	8710	7383	7227	7071	6915	6758	12	.80
	49	7339	7595	7827	8035	8218	9959	0371	0759	1122	1462	♦041	9629	9241	8878	8538	7380	7225	7069	6912	6756	11	
	50	7510	7766	7998	8205	8387	♦132	0544	0931	1295	1634	9868	9456	9069	8705	8366	7378	7222	7066	6910	6753	10	
.40	51	7681	7937	8168	8375	8557	0306	0717	1104	1467	1806	9694	9283	8896	8533	8194	7375	7219	7064	6907	6750	09	.60
	52	7852	8108	8338	8544	8726	0480	0891	1277	1640	1979	9520	9109	8723	8360	8021	7373	7217	7061	6905	6748	08	
	53	8024	8278	8509	8714	8896	0654	1064	1450	1812	2151	9346	8936	8550	8188	7849	7370	7214	7058	6902	6745	07	
.60	54	8195	8449	8679	8884	9065	0827	1237	1623	1985	2323	9173	8763	8377	8015	7677	7367	7212	7056	6899	6743	06	.40
	55	8366	8620	8849	9054	9235	1001	1411	1796	2157	2495	8999	8589	8204	7843	7505	7365	7209	7053	6897	6740	05	
	56	8537	8790	9019	9224	9404	1175	1584	1969	2330	2667	8825	8416	8031	7670	7333	7362	7207	7050	6894	6737	04	
.80	57	8708	8961	9190	9394	9574	1348	1757	2142	2502	2839	8652	8243	7858	7498	7161	7360	7204	7048	6891	6735	03	.20
	58	8879	9132	9360	9564	9743	1522	1930	2315	2675	3011	8478	8070	7685	7325	6989	7357	7201	7045	6889	6732	02	
	59	9050	9302	9530	9734	9913	1696	2104	2487	2847	3183	8304	7896	7513	7153	6817	7354	7199	7043	6886	6729	01	
.00	60	9221	9473	9700	9903	♦082	1869	2277	2660	3020	3355	8131	7723	7340	6980	6645	7352	7196	7040	6884	6727	00	.00
		.086	.087	.088	.089	.091	.090	.091	.092	.093	.094	.909	.908	.907	.906	.905	.996	.996	.996	.996	.996	"	s
C. D.		171.3	170.9	170.5	170.0	169.6	173.9	173.5	173.1	172.7	172.3	173.9	173.5	173.1	172.7	172.3	2.588	2.595	2.601	2.607	2.613		
		59'	58'	57'	56'	55'	59'	58'	57'	56'	55'	59'	58'	57'	56'	55'	59'	58'	57'	56'	55'		
		56'	52'	48'	44'	40'	56'	52'	48'	44'	40'	56'	52'	48'	44'	40'	56'	52'	48'	44'	40'		

352°	Sin —
262	Cos —
172	Sin +
82	Cos +

Tan —	23^h - 31^m	Cot —
Cot +	17 - 31	Tan +
Tan —	11 - 31	Cot —
Cot +	5 - 31	Tan +

Cos +	352°
Sin —	262
Cos —	172
Sin +	82

Pro. Pts.

s	T
"	00'
.1	17 17
.2	34 35
.3	51 52
.4	68 70
.5	86 87
.6	103 104
.7	120 122
.8	137 139
.9	154 156

s	"
.01	26 26
.02	51 52
.03	77 78
.04	103 104
.05	128 130
.06	154 156

59'

"	01'
.1	17 17
.2	34 35
.3	51 52
.4	68 69
.5	85 87
.6	103 104
.7	120 122
.8	137 139
.9	154 156

s	"
.01	26 26
.02	51 52
.03	77 78
.04	103 104
.05	128 130
.06	154 156

58'

"	02'
.1	17 17
.2	34 35
.3	51 52
.4	68 69
.5	85 87
.6	102 104
.7	119 121
.8	136 139
.9	153 156

s	"
.01	26
.02	51
.03	77
.04	102
.05	128
.06	153

57'

"	03'
.1	17
.2	34
.3	51
.4	68
.5	85
.6	102
.7	119
.8	136
.9	153

s	"
.01	26
.02	51
.03	77
.04	102
.05	128
.06	153

56'

"	04'
.1	17
.2	34
.3	51
.4	68
.5	85
.6	102
.7	119
.8	136
.9	153

s	"
.01	25
.02	51
.03	76
.04	102
.05	127
.06	153

55

C
Pro. P

7°	Sin +
9	Cos —
187	Sin —
277	Cos +

Tan +	$0^h - 28^m$	Cot +
Cot —	6 - 28	Tan —
Tan +	12 - 28	Cot +
Cot —	18 - 28	Tan —

Cos +	7°
Sin +	97
Cos —	187
Sin —	277

		20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'		
		05'	06'	07'	08'	09'	05'	06'	07'	08'	09'	05'	06'	07'	08'	09'	05'	06'	07	08'	09'		
	#	9. 091	9. 092	9. 093	9. 094	9. 095	9. 094	9. 095	9. 096	9. 097	9. 098	10. 905	10. 904	10. 903	10. 902	10. 901	9. 996	9. 996	9. 996	9. 996	9. 996		
.00	00	0082	0237	0367	0474	0556	3355	3667	3955	4219	4460	6645	6333	6046	5781	5540	6727	6570	6412	6254	6096	60	.00
	01	0252	0406	0536	0642	0724	3527	3839	4126	4390	4631	6473	6161	5874	5610	5369	6724	6567	6410	6252	6093	59	
	02	0421	0575	0704	0810	0892	3699	4010	4297	4561	4801	6301	5990	5703	5439	5199	6722	6564	6407	6249	6091	58	
.20	03	0590	0744	0873	0978	1060	3871	4182	4469	4732	4972	6129	5818	5531	5268	5028	6719	6562	6404	6246	6088	57	.80
	04	0760	0913	1042	1146	1228	4043	4354	4640	4903	5142	5957	5646	5360	5097	4858	6716	6559	6402	6244	6085	56	
	05	0929	1082	1210	1315	1395	4215	4525	4811	5074	5313	5785	5475	5189	4926	4687	6714	6557	6399	6241	6083	55	
.40	06	1098	1251	1379	1483	1563	4387	4697	4982	5244	5483	5613	5303	5018	4756	4517	6711	6554	6396	6238	6080	54	.60
	07	1268	1420	1547	1651	1731	4559	4868	5154	5415	5654	5441	5132	4846	4585	4346	6709	6551	6394	6236	6077	53	
	08	1437	1589	1716	1819	1899	4731	5040	5326	5586	5824	5269	4960	4675	4414	4176	6706	6549	6391	6233	6075	52	
.60	09	1607	1758	1885	1987	2067	4903	5212	5496	5757	5994	5097	4788	4504	4243	4006	6703	6546	6388	6231	6072	51	.40
	10	1776	1927	2053	2156	2234	5075	5383	5667	5928	6165	4925	4617	4333	4072	3835	6701	6543	6386	6228	6070	50	
	11	1946	2096	2222	2324	2402	5247	5555	5838	6099	6335	4753	4445	4162	3901	3665	6698	6541	6383	6226	6067	49	
.80	12	2115	2265	2390	2492	2570	5419	5726	6010	6269	6506	4581	4274	3990	3731	3494	6695	6538	6381	6223	6064	48	.20
	13	2284	2434	2559	2660	2738	5591	5898	6181	6440	6676	4409	4102	3819	3560	3324	6693	6536	6378	6220	6062	47	
	14	2454	2603	2727	2828	2905	5763	6070	6352	6611	6847	4237	3930	3648	3389	3153	6690	6533	6375	6217	6059	46	
.00	15	2623	2771	2896	2996	3073	5935	6241	6523	6782	7017	4065	3759	3477	3218	2983	6688	6530	6373	6215	6056	45	.00
	16	2792	2940	3064	3165	3241	6107	6413	6694	6953	7187	3893	3587	3306	3047	2813	6685	6528	6370	6212	6054	44	
	17	2962	3109	3233	3333	3409	6279	6584	6866	7123	7358	3721	3416	3134	2877	2642	6682	6525	6367	6209	6051	43	
.20	18	3131	3278	3402	3501	3576	6451	6756	7037	7294	7528	3549	3244	2963	2706	2472	6680	6522	6365	6207	6048	42	.80
	19	3300	3447	3570	3669	3744	6623	6927	7208	7465	7698	3377	3073	2792	2535	2302	6677	6520	6362	6204	6046	41	
	20	3470	3616	3739	3837	3912	6795	7099	7379	7636	7869	3205	2901	2621	2364	2131	6675	6517	6360	6202	6043	40	
.40	21	3639	3785	3907	4005	4080	6967	7270	7550	7806	8039	3033	2730	2450	2194	1961	6672	6515	6357	6199	6040	39	.60
	22	3808	3954	4076	4173	4247	7139	7442	7721	7977	8209	2861	2558	2279	2023	1791	6669	6512	6354	6196	6038	38	
	23	3977	4123	4244	4341	4415	7311	7613	7892	8148	8380	2689	2387	2108	1852	1620	6667	6509	6352	6194	6035	37	
.60	24	4147	4292	4413	4510	4583	7483	7785	8064	8319	8550	2517	2216	1936	1681	1450	6664	6507	6349	6191	6033	36	.40
	25	4316	4461	4581	4678	4750	7655	7956	8235	8489	8720	2345	2044	1765	1511	1280	6661	6504	6346	6188	6030	35	
	26	4485	4629	4749	4846	4918	7827	8128	8406	8660	8891	2173	1872	1594	1340	1109	6659	6501	6344	6186	6027	34	
.80	27	4655	4798	4918	5014	5086	7998	8299	8577	8831	9061	2002	1701	1423	1169	0939	6656	6499	6341	6183	6026	33	.20
	28	4824	4967	5086	5182	5253	8170	8471	8748	9001	9231	1830	1529	1252	0999	0769	6654	6496	6339	6180	6022	32	
	29	4993	5136	5255	5350	5421	8342	8642	8919	9172	9402	1658	1358	1081	0828	0598	6651	6494	6336	6178	6019	31	
.00	30	5162	5305	5423	5518	5589	8514	8814	9090	9343	9572	1486	1186	0910	0657	0428	6648	6491	6333	6175	6017	30	.00
	31	5332	5474	5592	5686	5756	8686	8985	9261	9513	9742	1314	1015	0739	0487	0258	6646	6488	6331	6173	6014	29	
	32	5501	5642	5760	5854	5924	8858	9157	9432	9684	9913	1142	0843	0568	0316	♦087	6643	6486	6328	6170	6011	28	
.20	33	5670	5811	5929	6022	6092	9030	9328	9603	9855	♦083	0970	0672	0397	♦145	9917	6640	6483	6325	6167	6009	27	.80
	34	5839	5980	6097	6190	6259	9201	9500	9774	♦025	0253	0799	0500	0226	9975	9747	6638	6480	6323	6165	6006	26	
	35	6008	6149	6265	6358	6427	9373	9671	9945	0196	0423	0627	0329	♦055	9804	9577	6635	6478	6320	6162	6003	25	
.40	36	6178	6318	6434	6526	6594	9545	9843	♦116	0367	0594	0455	♦157	9884	9633	9406	6633	6475	6317	6159	6001	24	.60
	37	6347	6487	6602	6694	6762	9717	♦014	0287	0537	0764	0283	9986	9713	9463	9236	6630	6473	6315	6157	5998	23	
	38	6516	6655	6771	6862	6930	9889	0185	0458	0708	0934	♦111	9815	9542	9292	9066	6627	6470	6312	6154	5996	22	
.60	39	6685	6824	6939	7030	7097	♦061	0357	0629	0879	1104	9939	9643	9371	9121	8896	6625	6467	6310	6151	5993	21	.40
	40	6854	6993	7107	7198	7265	0232	0528	0800	1049	1275	9768	9472	9200	8951	8725	6622	6465	6307	6149	5990	20	
	41	7024	7162	7276	7366	7432	0404	0700	0971	1220	1445	9596	9300	9029	8780	8555	6620	6462	6304	6146	5988	19	
.80	42	7193	7330	7444	7534	7600	0576	0871	1142	1390	1615	9424	9129	8858	8610	8386	6617	6459	6302	6143	5985	18	.20
	43	7362	7499	7612	7702	7768	0748	1042	1313	1561	1785	9252	8958	8687	8439	8215	6614	6457	6299	6141	5982	17	
	44	7531	7668	7781	7870	7935	0919	1214	1484	1732	1956	9081	8786	8516	8268	8044	6612	6454	6296	6138	5980	16	
.00	45	7700	7837	7949	8038	8103	1091	1385	1655	1902	2126	8909	8615	8345	8098	7874	6609	6452	6294	6136	5977	15	.00
	46	7869	8005	8118	8206	8270	1263	1556	1826	2073	2296	8737	8444	8174	7927	7704	6606	6449	6291	6133	5974	14	
	47	8038	8174	8286	8374	8438	1435	1728	1997	2243	2466	8565	8272	8003	7757	7534	6604	6446	6288	6130	5972	13	
.20	48	8208	8343	8454	8542	8605	1606	1899	2168	2414	2636	8394	8101	7832	7586	7364	6601	6444	6286	6128	5969	12	.80
	49	8377	8512	8623	8710	8773	1778	2071	2339	2585	2806	8222	7929	7661	7415	7194	6599	6441	6283	6125	5966	11	
	50	8546	8680	8791	8877	8940	1950	2242	2510	2755	2977	8050	7758	7490	7245	7023	6596	6438	6281	6122	5964	10	
.40	51	8715	8849	8959	9045	9108	2122	2413	2681	2926	3147	7878	7587	7319	7074	6853	6593	6436	6278	6120	5961	09	.60
	52	8884	9018	9127	9213	9275	2293	2585	2852	3096	3317	7707	7415	7148	6904	6683	6591	6433	6275	6117	5958	08	
	53	9053	9186	9296	9381	9443	2465	2756	3023	3267	3487	7535	7244	6977	6733	6513	6588	6431	6273	6114	5956	07	
.60	54	9222	9355	9464	9549	9610	2637	2927	3194	3437	3657	7363	7073	6806	6563	6343	6585	6428	6270	6112	5953	06	.40
	55	9391	9524	9632	9717	9778	2809	3098	3365	3608	3827	7191	6902	6635	6392	6173	6583	6425	6267	6109	5951	05	
	56	9560	9692	9801	9885	9945	2980	3270	3536	3778	3997	7020	6730	6464	6222	6003	6580	6423	6265	6107	5948	04	
.80	57	9729	9861	9969	♦053	♦113	3152	3441	3707	3949	4168	6848	6559	6293	6051	5832	6578	6420	6262	6104	5945	03	.20
	58	9898	♦030	♦137	0221	0280	3324	3612	3878	4119	4338	6676	6388	6122	5881	5662	6575	6417	6260	6101	5943	02	
	59	♦068	0198	0305	0388	0448	3495	3784	4048	4290	4508	6505	6216	5952	5710	5492	6572	6415	6257	6099	5940	01	
.00	60	0237	0367	0474	0556	0615	3667	3955	4219	4460	4678	6333	6045	5781	5540	5322	6570	6412	6254	6096	5937	00	.00
		.092	.093	.094	.095	.096	.095	.096	.097	.098	.099	.904	.903	.902	.901	.900	.996	.996	.996	.996	.996	#	s
C. D.		166.2	168.6	168.4	168.0	167.6	171.9	171.5	171.1	170.7	170.3	171.9	171.5	171.1	170.7	170.3	2.610	2.609	2.609	2.609	2.611		
		54'	53'	52'	51'	50'	54'	53'	52'	51'	50'	54'	53'	52'	51'	50'	54'	53'	52'	51'	50'		
		32°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28	24°	20°		

352°	Sin —
262	Cos —
172	Sin +
82	Cos +

Tan —	$23^h - 31^m$	Cot —
Cot +	17 - 31	Tan +
Tan —	11 - 31	Cot —
Cot +	5 - 31	Tan +

Cos +	352°
Sin —	262
Cos —	172
Sin +	82

Pro.	Prts	
	s	T
#		05'
.1	17	17
.2	34	34
.3	51	52
.4	68	69
.5	85	86
.6	102	103
.7	118	120
.8	135	137
.9	152	155
s		
.01	25	26
.02	51	52
.03	76	77
.04	102	103
.05	127	129
.06	152	155
		54'
#		06'
.1	17	17
.2	34	34
.3	51	51
.4	68	69
.5	84	86
.6	101	103
.7	118	120
.8	135	137
.9	152	154
		53'
#		07'
.1	17	17
.2	34	34
.3	51	51
.4	67	68
.5	84	86
.6	101	103
.7	118	120
.8	135	137
.9	152	154
s		
.01	25	26
.02	51	51
.03	76	77
.04	101	103
.05	126	128
.06	152	154
		52'
#		08'
.1	17	17
.2	34	34
.3	50	51
.4	67	68
.5	84	85
.6	101	102
.7	118	119
.8	134	136
.9	151	153
s		
.01	25	26
.02	50	51
.03	76	77
.04	101	102
.05	126	128
.06	151	153
		51'
#		09'
.1	17	17
.2	34	34
.3	50	51
.4	67	68
.5	84	85
.6	101	102
.7	117	119
.8	134	136
.9	151	153
s		
.01	25	26
.02	50	51
.03	75	77
.04	101	102
.05	126	128
.06	151	153
		50'

C	T
Pro.	Prts.

7°	Sin +
97	Cos —
187	Sin —
277	Cos +

Tan +	0h - 28m	Cot +
Cot —	6 - 28	Tan —
Tan +	12 - 28	Cot +
Cot —	18 - 28	Tan —

Cos +	7°
Sin +	97
Cos —	187
Sin —	277

s	″	40′ 10′ 9. 096	44′ 11′ 9. 097	48′ 12′ 9. 098	52′ 13′ 9. 099	56′ 14′ 9. 100	40′ 10′ 9. 099	44′ 11′ 9. 100	48′ 12′ 9. 101	52′ 13′ 9. 102	56′ 14′ 9. 103	40′ 10′ 10. 900	44′ 11′ 10. 899	48′ 12′ 10. 898	52′ 13′ 10. 897	56′ 14′ 10. 896	40′ 10′ 9. 996	44′ 11′ 9. 996	48′ 12 9. 996	52′ 13′ 9. 996	56′ 14′ 9. 996	″	s	T
.00	00	0615	0651	0662	0651	0616	4678	4872	5044	5192	5317	5322	5128	4956	4808	4683	5937	5778	5619	5459	5299	60	.00		
	01	0783	0818	0829	0817	0782	4848	5042	5213	5361	5486	5152	4958	4787	4639	4514	5935	5776	5616	5456	5296	59			
	02	0950	0985	0996	0983	0948	5018	5212	5382	5530	5654	4982	4788	4618	4470	4346	5932	5773	5614	5454	5294	58			
.20	03	1118	1152	1162	1150	1114	5188	5381	5552	5699	5823	4812	4619	4448	4301	4177	5929	5770	5611	5451	5291	57	.80		
	04	1285	1319	1329	1316	1280	5358	5551	5721	5868	5991	4642	4449	4279	4132	4009	5927	5768	5608	5448	5288	56			
	05	1452	1486	1496	1482	1445	5528	5721	5890	6036	6160	4472	4279	4110	3964	3840	5924	5765	5606	5446	5286	55			
.40	06	1620	1653	1662	1648	1611	5698	5890	6059	6205	6328	4302	4110	3941	3795	3672	5921	5762	5603	5443	5283	54	.60		
	07	1787	1820	1829	1815	1777	5868	6060	6229	6374	6497	4132	3940	3771	3626	3503	5919	5760	5600	5440	5280	53			
	08	1955	1987	1996	1981	1943	6039	6230	6398	6543	6665	3961	3770	3602	3457	3335	5916	5757	5598	5438	5278	52			
.60	09	2122	2154	2162	2147	2109	6209	6399	6567	6712	6834	3791	3601	3433	3288	3166	5913	5754	5595	5435	5275	51	.40		
	10	2289	2321	2329	2313	2275	6379	6569	6737	6881	7002	3621	3431	3263	3119	2998	5911	5752	5592	5432	5272	50			
	11	2457	2488	2495	2480	2441	6549	6739	6906	7050	7171	3451	3261	3094	2950	2829	5908	5749	5590	5430	5270	49			
.80	12	2624	2655	2662	2646	2606	6719	6908	7075	7219	7339	3281	3092	2925	2781	2661	5906	5746	5587	5427	5267	48	.20		
	13	2792	2822	2829	2812	2772	6889	7078	7244	7388	7508	3111	2922	2756	2612	2492	5903	5744	5584	5424	5264	47			
	14	2959	2989	2995	2978	2938	7059	7248	7414	7556	7676	2941	2752	2586	2444	2324	5900	5741	5582	5422	5261	46			
.00	15	3126	3156	3162	3144	3104	7229	7417	7583	7725	7845	2771	2583	2417	2275	2155	5898	5738	5579	5419	5259	45	.00		
	16	3294	3323	3328	3311	3270	7399	7587	7752	7894	8013	2601	2413	2248	2106	1987	5895	5736	5576	5416	5256	44			
	17	3461	3490	3495	3477	3435	7569	7757	7921	8063	8182	2431	2243	2079	1937	1818	5892	5733	5574	5414	5253	43			
.20	18	3628	3657	3661	3643	3601	7739	7926	8090	8232	8350	2261	2074	1910	1768	1650	5890	5730	5571	5411	5251	42	.80		
	19	3796	3824	3828	3809	3767	7909	8096	8260	8401	8519	2091	1904	1740	1599	1481	5887	5728	5568	5408	5248	41			
	20	3963	3990	3995	3975	3933	8079	8265	8429	8569	8687	1921	1735	1571	1431	1313	5884	5725	5566	5406	5245	40			
.40	21	4130	4157	4161	4141	4098	8249	8435	8598	8738	8856	1751	1565	1402	1262	1144	5882	5723	5563	5403	5243	39	.60		
	22	4298	4324	4328	4308	4264	8419	8604	8767	8907	9024	1581	1396	1233	1093	0976	5879	5720	5560	5400	5240	38			
	23	4465	4491	4494	4474	4430	8589	8774	8936	9076	9192	1411	1226	1064	0924	0808	5876	5717	5558	5398	5237	37			
.60	24	4632	4658	4661	4640	4596	8758	8944	9106	9245	9361	1242	1056	0894	0755	0639	5874	5715	5555	5395	5235	36	.40		
	25	4799	4825	4827	4806	4761	8928	9113	9275	9413	9529	1072	0887	0725	0587	0471	5871	5712	5552	5392	5232	35			
	26	4967	4992	4994	4972	4927	9098	9283	9444	9582	9698	0902	0717	0556	0418	0302	5868	5709	5550	5390	5229	34			
.80	27	5134	5159	5160	5138	5093	9268	9452	9613	9751	9866	0732	0548	0387	0249	♦134	5866	5707	5547	5387	5227	33	.20		
	28	5301	5326	5327	5304	5259	9438	9622	9782	9920	♦035	0562	0378	0218	♦080	9965	5863	5704	5544	5384	5224	32			
	29	5469	5493	5493	5470	5424	9608	9791	9951	♦089	0203	0392	0209	♦049	9911	9797	5860	5701	5542	5382	5221	31			
.00	30	5636	5659	5660	5636	5590	9778	9961	♦121	0257	0371	0222	♦039	9879	9743	9629	5858	5699	5539	5379	5219	30	.00		
	31	5803	5826	5826	5802	5756	9948	♦130	0290	0426	0540	♦052	9870	9710	9574	9460	5855	5696	5536	5376	5216	29			
	32	5970	5993	5993	5969	5921	♦118	0300	0459	0595	0708	9882	9700	9541	9405	9292	5853	5693	5534	5374	5213	28			
.20	33	6138	6160	6159	6135	6087	0288	0469	0628	0764	0876	9712	9531	9372	9236	9124	5850	5691	5531	5371	5211	27	.80		
	34	6305	6327	6325	6301	6253	0458	0639	0797	0932	1045	9542	9361	9203	9068	8955	5847	5688	5528	5368	5208	26			
	35	6472	6494	6492	6467	6418	0627	0808	0966	1101	1213	9373	9192	9034	8899	8787	5845	5685	5526	5366	5205	25			
.40	36	6639	6661	6658	6633	6584	0797	0978	1135	1270	1381	9203	9022	8865	8730	8619	5842	5683	5523	5363	5203	24	.60		
	37	6806	6827	6825	6799	6750	0967	1147	1304	1438	1550	9033	8853	8696	8562	8450	5839	5680	5520	5360	5200	23			
	38	6974	6994	6991	6965	6915	1137	1317	1473	1607	1718	8863	8683	8527	8393	8282	5837	5677	5518	5358	5197	22			
.60	39	7141	7161	7158	7131	7081	1307	1486	1643	1776	1886	8693	8514	8357	8224	8114	5834	5675	5515	5355	5195	21	.40		
	40	7308	7328	7324	7297	7247	1477	1656	1812	1945	2055	8523	8344	8188	8055	7945	5831	5672	5512	5352	5192	20			
	41	7475	7495	7490	7463	7412	1647	1825	1981	2113	2223	8353	8175	8019	7887	7777	5829	5669	5510	5350	5189	19			
.80	42	7642	7661	7657	7629	7578	1816	1995	2150	2282	2391	8184	8005	7850	7718	7609	5826	5667	5507	5347	5187	18	.20		
	43	7810	7828	7823	7795	7744	1986	2164	2319	2451	2560	8014	7836	7681	7549	7440	5823	5664	5504	5344	5184	17			
	44	7977	7995	7990	7961	7909	2156	2334	2488	2619	2728	7844	7666	7512	7381	7272	5821	5661	5502	5342	5181	16			
.00	45	8144	8162	8156	8127	8075	2326	2503	2657	2788	2896	7674	7497	7343	7212	7104	5818	5659	5499	5339	5179	15	.00		
	46	8311	8328	8322	8293	8240	2496	2672	2826	2957	3064	7504	7328	7174	7043	6936	5815	5656	5496	5336	5176	14			
	47	8478	8495	8489	8459	8406	2666	2842	2995	3125	3233	7334	7158	7005	6875	6767	5813	5653	5494	5334	5173	13			
.20	48	8645	8662	8655	8625	8572	2835	3011	3164	3294	3401	7165	6989	6836	6706	6590	5810	5651	5491	5331	5171	12	.80		
	49	8813	8829	8821	8791	8737	3005	3181	3333	3463	3569	6995	6819	6667	6537	6431	5807	5648	5488	5328	5168	11			
	50	8980	8995	8988	8957	8903	3175	3350	3502	3631	3738	6825	6650	6498	6369	6262	5805	5645	5486	5326	5165	10			
.40	51	9147	9162	9154	9123	9068	3345	3519	3671	3800	3906	6655	6481	6329	6200	6094	5802	5643	5483	5323	5162	09	.60		
	52	9314	9329	9320	9289	9234	3514	3689	3840	3968	4074	6486	6311	6160	6032	5926	5799	5640	5480	5320	5160	08			
	53	9481	9496	9487	9455	9399	3684	3858	4009	4137	4242	6316	6142	5991	5863	5758	5797	5637	5478	5318	5157	07			
.60	54	9648	9662	9653	9621	9565	3854	4028	4178	4306	4410	6146	5972	5822	5694	5590	5794	5635	5475	5315	5154	06	.40		
	55	9815	9829	9819	9787	9730	4024	4197	4347	4474	4579	5976	5803	5653	5526	5421	5792	5632	5472	5312	5152	05			
	56	9982	9996	9986	9952	9896	4193	4366	4516	4643	4747	5807	5634	5484	5357	5253	5789	5629	5470	5310	5149	04			
.80	57	♦149	♦162	♦152	♦118	♦062	4363	4536	4685	4811	4915	5637	5464	5315	5189	5085	5786	5627	5467	5307	5146	03	.20		
	58	0316	0329	0318	0284	0227	4533	4705	4854	4980	5083	5467	5295	5146	5020	4917	5784	5624	5464	5304	5144	02			
	59	0484	0496	0485	0450	0393	4703	4874	5023	5149	5251	5297	5126	4977	4851	4749	5781	5622	5462	5302	5141	01			
.00	60	0651	0662	0651	0616	0558	4872	5044	5192	5317	5420	5128	4956	4808	4683	4580	5778	5619	5459	5299	5138	00	.00		
		.097	.098	.099	.100	.101	.100	.101	.102	.103	.104	.899	.898	.897	.896	.895	.996	.996	.996	.996	.996	″	s		
C. D.		167.3	166.9	166.5	166.1	165.7	169.9	169.5	169.1	168.8	168.4	169.9	169.5	169.1	168.8	168.4	2.651	2.657	2.663	2.669	2.675				
		49′ 16′	48′ 12′	47′ 08′	46′ 04′	45′ 00′	49′ 16′	48′ 12′	47′ 08′	46′ 04′	45′ 00′	49′ 16′	48′ 12′	47′ 08′	46′ 04′	45′ 00′	49′ 16′	48′ 12′	47′ 08′	46′ 04′	45′ 00′				

352°	Sin —
262	Cos —
172	Sin +
82	Cos +

Tan —	23h - 31m	Cot —
Cot +	17 - 31	Tan +
Tan —	11 - 31	Cot —
Cot +	5 - 31	Tan +

Cos +	352°
Sin —	262
Cos —	172
Sin +	82

Pro.	Prts. s	T
″	10′	
.1	17	17
.2	33	34
.3	50	51
.4	67	68
.5	84	85
.6	100	102
.7	117	119
.8	134	136
.9	151	153
	8′	
.01	25	25
.02	50	51
.03	75	76
.04	100	102
.05	125	127
.06	151	153
	40′	
″	11′	
.1	17	17
.2	33	34
.3	50	51
.4	67	68
.5	83	85
.6	100	102
.7	117	119
.8	133	136
.9	150	153
	8′	
.01	25	25
.02	50	51
.03	75	76
.04	100	102
.05	125	127
.06	150	153
	48′	
″	12′	
.1	17	17
.2	33	34
.3	50	51
.4	67	68
.5	83	85
.6	100	101
.7	117	118
.8	133	135
.9	150	152
	8′	
.01	25	25
.02	50	51
.03	75	76
.04	100	101
.05	125	127
.06	150	152
	47′	
″	13′	
.1	17	17
.2	33	34
.3	50	51
.4	66	68
.5	83	84
.6	100	101
.7	116	118
.8	133	135
.9	149	152
	8′	
.01	25	25
.02	50	51
.03	75	76
.04	100	101
.05	125	127
.06	149	152
	46′	
″	14′	
.1	17	17
.2	33	34
.3	50	51
.4	67	67
.5	83	84
.6	100	101
.7	116	118
.8	133	135
.9	150	152
	8′	
.01	25	25
.02	50	51
.03	75	76
.04	100	101
.05	124	126
.06	149	152
	45′	

Pro.	C	T	Prts.

7° Sin +
97 Cos —
187 Sin —
277 Cos +

Tan + 0ᵈ - 29ᵐ Cot +
Cot — 6 - 29 Tan —
Tan + 12 - 29 Cot +
Cot — 18 - 29 Tan —

Cos + 7°
Sin + 97
Cos — .87
Sin — 277

s	′	30ˢ 15′ 9. 101	04ˢ 16′ 9. 102	08ˢ 17′ 9. 103	12ˢ 18′ 9. 104	16ˢ 19′ 9. 105	00ˢ 15′ 9. 104	04ˢ 16′ 9. 105	08ˢ 17′ 9. 106	12ˢ 18′ 9. 107	16ˢ 19′ 9. 108	00ˢ 15′ 10. 895	04ˢ 16′ 10. 894	08ˢ 17′ 10. 893	12ˢ 18′ 10. 892	16ˢ 19′ 10. 891	00ˢ 15′ 9. 996	04ˢ 16′ 9. 996	08ˢ 17′ 9. 996	12ˢ 18′ 9. 996	16ˢ 19′ 9. 996		
.00	00	0558	0477	0373	0246	0096	5420	5500	5557	5591	5604	4580	4500	4443	4409	4396	5138	4977	4816	4655	4493	60	.00
	01	0724	0642	0538	0410	0260	5588	5667	5724	5759	5770	4412	4333	4276	4241	4230	5136	4976	4814	4652	4490	59	
	02	0889	0807	0702	0575	0424	5756	5835	5892	5926	5937	4244	4165	4108	4074	4063	5133	4972	4811	4649	4487	58	
.20	03	1055	0972	0867	0739	0588	5924	6003	6059	6093	6104	4076	3997	3941	3907	3896	5130	4969	4808	4646	4484	57	.80
	04	1220	1137	1032	0903	0752	6092	6171	6226	6260	6271	3908	3829	3774	3740	3729	5128	4967	4805	4644	4482	56	
	05	1386	1303	1197	1068	0916	6261	6338	6394	6427	6437	3739	3662	3606	3573	3563	5125	4964	4803	4641	4479	55	
.40	06	1551	1468	1361	1232	1080	6429	6506	6561	6594	6604	3571	3494	3439	3406	3396	5122	4961	4800	4638	4476	54	.60
	07	1716	1633	1526	1396	1244	6597	6674	6729	6761	6770	3403	3326	3271	3239	3230	5120	4959	4797	4636	4474	53	
	08	1882	1798	1691	1561	1408	6765	6842	6896	6928	6937	3235	3158	3104	3072	3063	5117	4956	4795	4633	4471	52	
.60	09	2047	1963	1855	1725	1572	6933	7010	7063	7095	7104	3067	2990	2937	2905	2896	5114	4953	4792	4630	4468	51	.40
	10	2213	2128	2020	1889	1736	7101	7177	7231	7262	7270	2899	2823	2769	2738	2730	5112	4951	4789	4628	4466	50	
	11	2378	2293	2185	2054	1900	7269	7345	7398	7429	7437	2731	2655	2602	2571	2563	5109	4948	4787	4625	4463	49	
.80	12	2544	2458	2349	2218	2064	7437	7513	7565	7596	7604	2563	2487	2435	2404	2396	5106	4945	4784	4622	4460	48	.20
	13	2709	2623	2514	2382	2228	7606	7680	7733	7763	7770	2394	2320	2267	2237	2230	5104	4943	4781	4619	4457	47	
	14	2875	2788	2679	2546	2392	7774	7848	7900	7930	7937	2226	2152	2100	2070	2063	5101	4940	4779	4617	4456	46	
.00	15	3040	2953	2843	2711	2555	7942	8016	8068	8097	8103	2058	1984	1932	1903	1897	5098	4937	4776	4614	4452	45	.00
	16	3205	3118	3008	2875	2719	8110	8184	8235	8264	8270	1890	1816	1765	1736	1730	5096	4936	4773	4611	4449	44	
	17	3371	3283	3173	3039	2883	8278	8351	8402	8431	8437	1722	1649	1598	1569	1563	5093	4932	4770	4609	4447	43	
.20	18	3536	3448	3337	3204	3047	8446	8519	8570	8598	8603	1554	1481	1430	1402	1397	5090	4929	4768	4606	4444	42	.80
	19	3702	3613	3502	3368	3211	8614	8687	8737	8764	8770	1386	1313	1263	1236	1230	5087	4926	4765	4603	4441	41	
	20	3867	3778	3667	3532	3375	8782	8854	8904	8931	8936	1218	1146	1096	1069	1064	5085	4924	4762	4601	4438	40	
.40	21	4032	3943	3831	3696	3539	8950	9022	9071	9098	9103	1050	0978	0929	0902	0897	5082	4921	4760	4598	4436	39	.60
	22	4198	4108	3996	3860	3702	9118	9190	9239	9265	9269	0882	0810	0761	0735	0731	5079	4918	4757	4595	4433	38	
	23	4363	4273	4160	4025	3866	9286	9357	9406	9432	9436	0714	0643	0594	0568	0564	5077	4916	4754	4593	4430	37	
.60	24	4528	4438	4325	4189	4030	9454	9525	9573	9599	9602	0546	0475	0427	0401	0398	5074	4913	4752	4590	4428	36	.40
	25	4694	4603	4490	4353	4194	9622	9693	9741	9766	9769	0378	0307	0259	0234	0231	5071	4910	4749	4587	4425	35	
	26	4859	4768	4654	4517	4358	9790	9860	9908	9933	9936	0210	♦140	♦092	♦067	♦064	5069	4908	4746	4584	4422	34	
.80	27	5024	4933	4819	4681	4522	9958	♦028	♦075	♦100	♦102	♦042	9972	9925	9900	9898	5066	4906	4744	4582	4420	33	.20
	28	5190	5098	4983	4846	4685	♦126	0196	0242	0267	0269	9874	9804	9758	9733	9731	5063	4902	4741	4579	4417	32	
	29	5355	5263	5148	5010	4849	0294	0363	0410	0434	0435	9706	9637	9590	9566	9565	5061	4900	4738	4576	4414	31	
.00	30	5520	5428	5312	5174	5013	0462	0531	0577	0600	0602	9538	9469	9423	9400	9398	5058	4897	4735	4574	4411	30	.00
	31	5686	5593	5477	5338	5177	0630	0699	0744	0767	0768	9370	9301	9256	9233	9232	5055	4894	4733	4571	4409	29	
	32	5851	5758	5641	5502	5341	0798	0866	0911	0934	0935	9202	9134	9089	9066	9065	5053	4892	4730	4568	4406	28	
.20	33	6016	5923	5806	5667	5504	0966	1034	1079	1101	1101	9034	8966	8921	8899	8899	5050	4889	4727	4566	4403	27	.80
	34	6182	6088	5970	5831	5668	1134	1201	1246	1268	1268	8866	8799	8754	8732	8732	5047	4886	4725	4563	4401	26	
	35	6347	6252	6135	5995	5832	1302	1369	1413	1435	1434	8698	8631	8587	8565	8566	5045	4883	4722	4560	4398	25	
.40	36	6512	6417	6300	6159	5996	1470	1537	1580	1602	1601	8530	8463	8420	8398	8399	5042	4881	4719	4557	4396	24	.60
	37	6677	6582	6464	6323	6159	1638	1704	1747	1768	1767	8362	8296	8253	8232	8233	5039	4878	4717	4555	4392	23	
	38	6843	6747	6629	6487	6323	1806	1872	1915	1935	1933	8194	8128	8085	8065	8067	5037	4876	4714	4552	4390	22	
.60	39	7008	6912	6793	6651	6487	1974	2039	2082	2102	2100	8026	7961	7918	7898	7900	5034	4873	4711	4549	4387	21	.40
	40	7173	7077	6958	6815	6651	2142	2207	2249	2269	2266	7858	7793	7751	7731	7734	5031	4870	4708	4547	4384	20	
	41	7338	7242	7122	6980	6814	2310	2374	2416	2436	2433	7690	7626	7584	7564	7567	5028	4867	4706	4544	4382	19	
.80	42	7504	7407	7286	7144	6978	2476	2542	2583	2602	2599	7522	7458	7417	7398	7401	5026	4865	4703	4541	4379	18	.20
	43	7669	7571	7451	7308	7142	2646	2709	2751	2769	2766	7354	7291	7249	7231	7234	5023	4862	4700	4538	4376	17	
	44	7834	7736	7615	7472	7306	2814	2877	2918	2936	2932	7186	7123	7082	7064	7068	5020	4859	4698	4536	4373	16	
.00	45	7999	7901	7780	7636	7469	2982	3045	3085	3103	3098	7018	6955	6915	6897	6902	5018	4857	4695	4533	4371	15	.00
	46	8165	8066	7944	7800	7633	3150	3212	3252	3270	3265	6850	6788	6748	6730	6735	5015	4854	4692	4530	4368	14	
	47	8330	8231	8109	7964	7797	3317	3380	3419	3436	3431	6683	6620	6581	6564	6569	5012	4851	4690	4528	4365	13	
.20	48	8495	8396	8273	8128	7960	3485	3547	3586	3603	3598	6516	6453	6414	6397	6402	5010	4849	4687	4525	4363	12	.80
	49	8660	8560	8438	8292	8124	3653	3715	3753	3770	3764	6347	6285	6247	6230	6236	5007	4846	4684	4522	4360	11	
	50	8825	8725	8602	8456	8288	3821	3882	3921	3937	3930	6179	6118	6079	6063	6070	5004	4843	4682	4520	4357	10	
.40	51	8991	8890	8767	8620	8451	3989	4050	4088	4103	4097	6011	5950	5912	5897	5903	5002	4840	4679	4517	4355	09	.60
	52	9156	9055	8931	8784	8615	4157	4217	4255	4270	4263	5843	5783	5745	5730	5737	4999	4838	4676	4514	4352	08	
	53	9321	9220	9095	8948	8779	4326	4386	4422	4437	4430	5676	5615	5578	5563	5570	4996	4835	4673	4511	4349	07	
.60	54	9486	9384	9260	9112	8942	4493	4552	4589	4604	4596	5507	5448	5411	5396	5404	4994	4832	4671	4509	4346	06	.40
	55	9651	9549	9424	9276	9106	4660	4719	4756	4770	4762	5340	5281	5244	5230	5238	4991	4830	4668	4506	4344	05	
	56	9816	9714	9589	9440	9270	4828	4887	4923	4937	4929	5172	5113	5077	5063	5071	4988	4827	4665	4503	4341	04	
.80	57	9982	9879	9753	9604	9433	4996	5054	5090	5104	5095	5004	4946	4910	4896	4905	4986	4824	4663	4501	4338	03	.20
	58	♦147	♦043	9917	9768	9597	5164	5222	5257	5270	5261	4836	4778	4743	4730	4739	4983	4822	4660	4498	4336	02	
	59	0312	0208	♦082	9932	9760	5332	5389	5424	5437	5428	4668	4611	4576	4563	4572	4980	4819	4657	4495	4333	01	
.00	60	0477	0373	0246	♦096	9924	5500	5557	5591	5604	5594	4500	4443	4409	4396	4406	4977	4816	4655	4493	4330	00	.00
		.102	.103	.104	.105	.105	.105	.106	.107	.108	.109	.894	.893	.892	.891	.890	.996	.996	.996	.996	.996	″	s
C. D.		165.3	164.9	164.6	164.2	163.8	166.0	167.6	167.2	166.9	166.5	166.0	167.6	167.2	166.9	166.5	2.682	2.688	2.693	2.699	2.707		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ		

352° Sin —
262 Cos —
172 Sin +
82 Cos +

Tan — 23ᵈ - 30ᵐ Cot —
Cot + 17 - 30 Tan +
Tan — 11 - 30 Cot —
Cot + 5 - 30 Tan +

Cos + 352°
Sin — 262
Cos — 172
Sin + 82

Pro.	Prts. S	T
15′		
″		
.1	17	17
.2	33	34
.3	50	50
.4	66	67
.5	83	84
.6	99	101
.7	116	118
.8	132	134
.9	149	151
s		
.01	25	25
.02	50	50
.03	74	76
.04	99	101
.05	124	126
.06	149	151
44′		
10′		
″		
.1	16	17
.2	33	34
.3	49	50
.4	66	67
.5	82	84
.6	99	101
.7	115	117
.8	132	134
.9	148	151
s		
.01	25	25
.02	49	50
.03	74	75
.04	99	101
.05	124	126
.06	148	151
43′		
17′		
″		
.1	16	17
.2	33	33
.3	49	50
.4	66	67
.5	82	84
.6	99	100
.7	115	117
.8	132	134
.9	148	150
s		
.01	25	25
.02	49	50
.03	74	75
.04	99	100
.05	123	125
.06	148	150
42′		
16′		
″		
.1	16	17
.2	33	33
.3	49	50
.4	66	67
.5	82	83
.6	99	100
.7	115	117
.8	131	133
.9	148	150
s		
.01	25	25
.02	49	50
.03	74	75
.04	98	100
.05	123	125
.06	148	150
41′		
15′		
″		
.1	16	17
.2	33	33
.3	49	50
.4	66	67
.5	82	83
.6	98	100
.7	115	117
.8	131	133
.9	147	150
s		
.01	25	25
.02	49	50
.03	74	75
.04	98	100
.05	123	125
.06	147	150
40′		

Pro.	C	T	Prts.

7° 97 187 277	Sin + Cos − Sin − Cos +	Tan + Cot − Tan + Cot −	0h - 29m 6 - 29 12 - 29 18 - 29	Cot + Tan − Cot + Tan −	Cos + Sin + Cos − Sin −	7° 97 187 277

s	″	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	″	s
		9. 105	9. 106	9. 107	9. 108	9. 109	9. 109	9. 110	9. 111	9. 112	9. 113	10. 890	10. 889	10. 888	10. 887	10. 886	9. 996	9. 996	9. 996	9. 996	9. 996		
.00	00	9924	9729	9512	9272	9010	8594	8562	8508	8431	8333	4406	4438	4492	4569	4667	4330	4167	4004	3841	3677	60	.00
	01	♦088	9892	9675	9435	9172	8760	8728	8673	8597	8498	4240	4272	4327	4403	4502	4327	4165	4002	3838	3674	59	
	02	0251	♦056	9837	9597	9334	8926	8894	8839	8762	8663	4074	4106	4161	4238	4337	4325	4162	3999	3835	3671	58	
.20	03	0415	0219	♦000	9760	9496	9093	9060	9004	8927	8828	3907	3940	3996	4073	4172	4322	4159	3996	3833	3669	57	.80
	04	0578	0382	0163	9922	9659	9259	9225	9170	9092	8993	3741	3775	3830	3908	4007	4319	4157	3993	3830	3666	56	
	05	0742	0545	0326	♦084	9821	9425	9391	9335	9257	9157	3575	3609	3665	3743	3843	4317	4154	3991	3827	3663	55	
.40	06	0906	0708	0489	0247	9983	9592	9557	9501	9423	9322	3408	3443	3499	3577	3678	4314	4151	3988	3824	3660	54	.60
	07	1069	0872	0652	0409	♦145	9758	9723	9666	9588	9487	3242	3277	3334	3412	3513	4311	4148	3985	3822	3658	53	
	08	1233	1035	0814	0572	0307	9924	9889	9832	9753	9652	3076	3111	3168	3247	3348	4308	4146	3982	3819	3655	52	
.60	09	1396	1198	0977	0734	0469	9090	9055	9998	9918	9817	2910	2945	3002	3082	3183	4306	4143	3980	3816	3652	51	.40
	10	1560	1361	1140	0897	0631	9257	9221	9163	9083	8982	2743	2779	2837	2917	3018	4303	4140	3977	3813	3649	50	
	11	1723	1524	1303	1059	0793	9423	9387	9329	9248	9146	2577	2613	2671	2752	2854	4300	4138	3974	3811	3647	49	
.80	12	1887	1687	1466	1221	0955	9589	9553	9494	9414	9311	2411	2447	2506	2586	2689	4298	4135	3972	3808	3644	48	.20
	13	2050	1851	1628	1384	1117	9755	9719	9660	9579	9476	2245	2281	2340	2421	2524	4295	4132	3969	3805	3641	47	
	14	2214	2014	1791	1546	1279	9922	9884	9825	9744	9641	2078	2116	2175	2256	2359	4292	4129	3966	3803	3639	46	
.00	15	2377	2177	1954	1709	1441	8088	8050	7991	7909	7805	1912	1950	2009	2091	2195	4289	4127	3963	3800	3636	45	.00
	16	2541	2340	2117	1871	1603	8254	8216	8156	8074	7970	1746	1784	1844	1926	2030	4287	4124	3961	3797	3633	44	
	17	2704	2503	2279	2033	1765	8420	8382	8322	8239	8135	1580	1618	1678	1761	1865	4284	4121	3958	3794	3630	43	
.20	18	2868	2666	2442	2196	1927	8587	8548	8487	8404	8300	1413	1452	1513	1596	1700	4281	4118	3955	3792	3628	42	.80
	19	3031	2829	2605	2358	2089	8753	8714	8652	8569	8464	1247	1286	1348	1431	1536	4279	4116	3953	3789	3625	41	
	20	3195	2993	2768	2521	2251	8919	8879	8818	8734	8629	1081	1121	1182	1266	1371	4276	4113	3950	3786	3622	40	
.40	21	3358	3156	2930	2683	2413	9085	9045	8983	8900	8794	0915	0955	1017	1100	1206	4273	4110	3947	3783	3619	39	.60
	22	3522	3319	3093	2845	2575	9251	9211	9149	9065	8959	0749	0789	0851	0935	1041	4271	4108	3944	3781	3617	38	
	23	3685	3482	3256	3008	2737	9418	9377	9314	9230	9123	0582	0623	0686	0770	0877	4268	4105	3942	3778	3614	37	
.60	24	3849	3645	3419	3170	2899	9584	9543	9480	9395	9288	0416	0457	0520	0605	0712	4265	4102	3939	3775	3611	36	.40
	25	4012	3808	3581	3332	3061	9750	9709	9645	9560	9453	0250	0291	0355	0440	0547	4262	4099	3936	3772	3608	35	
	26	4176	3971	3744	3495	3223	9916	9874	9811	9725	9617	♦084	♦126	0189	0275	0383	4260	4097	3933	3770	3606	34	
.80	27	4339	4134	3907	3657	3385	♦082	♦040	9976	9890	9782	9918	9960	♦024	♦110	0218	4257	4094	3931	3767	3603	33	.20
	28	4503	4297	4069	3819	3547	0248	0206	♦141	♦055	9947	9752	9794	9859	9945	♦053	4254	4091	3928	3764	3600	32	
	29	4666	4460	4232	3982	3709	0414	0372	0307	0220	♦111	9586	9628	9693	9780	9889	4252	4089	3926	3762	3597	31	
.00	30	4829	4623	4395	4144	3871	0581	0537	0472	0385	0276	9419	9463	9528	9615	9724	4249	4086	3923	3759	3595	30	.00
	31	4993	4786	4557	4306	4033	0747	0703	0638	0550	0441	9253	9297	9362	9450	9559	4246	4083	3920	3756	3592	29	
	32	5156	4949	4720	4468	4195	0913	0869	0803	0715	0605	9087	9131	9197	9285	9395	4243	4080	3917	3753	3589	28	
.20	33	5320	5112	4883	4631	4357	1079	1035	0968	0880	0770	8921	8965	9032	9120	9230	4241	4078	3914	3751	3587	27	.80
	34	5483	5275	5045	4793	4519	1245	1200	1134	1045	0935	8755	8800	8866	8955	9065	4238	4075	3912	3748	3584	26	
	35	5646	5438	5208	4955	4680	1411	1366	1299	1210	1099	8589	8634	8701	8790	8901	4235	4072	3909	3745	3581	25	
.40	36	5810	5601	5371	5118	4842	1577	1532	1464	1375	1264	8423	8468	8536	8625	8736	4233	4070	3906	3742	3578	24	.60
	37	5973	5764	5533	5280	5004	1743	1698	1630	1540	1429	8257	8302	8370	8460	8571	4230	4067	3903	3740	3576	23	
	38	6137	5927	5696	5442	5166	1909	1863	1795	1705	1593	8091	8137	8205	8295	8407	4227	4064	3901	3737	3573	22	
.60	39	6300	6090	5859	5604	5328	2076	2029	1961	1870	1758	7924	7971	8039	8130	8242	4224	4061	3898	3734	3570	21	.40
	40	6463	6253	6021	5767	5490	2242	2195	2126	2035	1922	7758	7805	7874	7965	8078	4222	4059	3895	3732	3567	20	
	41	6627	6416	6184	5929	5652	2408	2360	2291	2200	2087	7592	7640	7709	7800	7913	4219	4056	3893	3729	3565	19	
.80	42	6790	6579	6346	6091	5814	2574	2526	2457	2365	2252	7426	7474	7543	7635	7748	4216	4053	3890	3726	3562	18	.20
	43	6953	6742	6509	6253	5975	2740	2692	2622	2530	2416	7260	7308	7378	7470	7584	4214	4051	3887	3723	3559	17	
	44	7117	6905	6672	6416	6137	2908	2857	2787	2695	2581	7094	7143	7213	7305	7419	4211	4048	3884	3721	3556	16	
.00	45	7280	7068	6834	6578	6299	3072	3023	2952	2860	2745	6928	6977	7048	7140	7255	4208	4045	3882	3718	3554	15	.00
	46	7443	7231	6997	6740	6461	3238	3189	3118	3025	2910	6762	6811	6882	6975	7090	4205	4042	3879	3715	3551	14	
	47	7607	7394	7159	6902	6623	3404	3354	3283	3190	3075	6596	6646	6717	6810	6925	4203	4040	3876	3712	3548	13	
.20	48	7770	7557	7322	7064	6785	3570	3520	3448	3355	3239	6430	6480	6552	6645	6761	4200	4037	3873	3710	3545	12	.80
	49	7933	7720	7484	7227	6946	3736	3686	3614	3520	3404	6264	6314	6386	6480	6596	4197	4034	3871	3707	3543	11	
	50	8097	7883	7647	7389	7108	3902	3851	3779	3684	3568	6098	6149	6221	6316	6432	4195	4031	3868	3704	3540	10	
.40	51	8260	8046	7809	7551	7270	4068	4017	3944	3849	3733	5932	5983	6056	6151	6267	4192	4029	3865	3701	3537	09	.60
	52	8423	8209	7972	7713	7432	4234	4183	4109	4014	3897	5766	5817	5891	5986	6103	4189	4026	3863	3699	3535	08	
	53	8586	8372	8135	7875	7594	4400	4348	4275	4179	4062	5600	5652	5725	5821	5938	4186	4023	3860	3696	3532	07	
.60	54	8750	8535	8297	8037	7755	4566	4514	4440	4344	4226	5434	5486	5560	5656	5774	4184	4021	3857	3693	3529	06	.40
	55	8913	8697	8460	8199	7917	4732	4680	4605	4509	4391	5268	5320	5395	5491	5609	4181	4018	3854	3691	3526	05	
	56	9076	8860	8622	8362	8079	4898	4845	4770	4674	4555	5102	5155	5230	5326	5445	4178	4015	3852	3688	3524	04	
.80	57	9239	9023	8785	8524	8241	5064	5011	4936	4839	4720	4936	4989	5064	5161	5280	4176	4012	3849	3685	3521	03	.20
	58	9403	9186	8947	8686	8403	5230	5176	5101	5004	4884	4770	4824	4899	4996	5116	4173	4010	3846	3682	3518	02	
	59	9566	9349	9110	8848	8564	5396	5342	5266	5168	5049	4604	4658	4734	4832	4951	4170	4007	3843	3680	3515	01	
.00	60	9729	9512	9272	9010	8726	5562	5508	5431	5333	5213	4438	4492	4569	4667	4787	4167	4004	3841	3677	3513	00	.00
		.106	.107	.108	.109	.110	.110	.111	.112	.113	.114	.889	.888	.887	.886	.885	.996	.996	.996	.996	.996	″	s
C. D.		163.4	163.0	162.7	162.3	161.9	166.1	165.8	165.4	165.0	164.7	166.1	165.8	165.4	165.0	164.7	2.719	2.719	2.725	2.731	2.738		
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

352° 262 172 82	Sin − Cos − Sin + Cos +	Tan − Cot + Tan − Cot +	23h - 30m 17 - 30 11 - 30 5 - 30	Cot − Tan + Cot − Tan +	Cos + Sin − Cos − Sin +	352° 262 172 82

Prs.	Prts. S	T
	20″	
.1	16	17
.2	33	33
.3	49	50
.4	65	66
.5	82	83
.6	98	100
.7	114	116
.8	131	133
.9	147	150
	39′	
	24″	
.1	16	17
.2	33	33
.3	49	50
.4	65	66
.5	82	83
.6	98	99
.7	114	116
.8	130	133
.9	147	149
	39′	
	28″	
.1	16	17
.2	33	33
.3	49	50
.4	65	66
.5	81	83
.6	98	99
.7	114	116
.8	130	132
.9	146	149
	37′	
	32″	
.1	16	17
.2	32	33
.3	49	50
.4	65	66
.5	81	83
.6	97	99
.7	114	116
.8	130	132
.9	146	149
	36′	
	36″	
.1	16	17
.2	32	33
.3	49	49
.4	65	66
.5	81	82
.6	97	99
.7	113	115
.8	130	132
.9	146	148
	34′	
	C	T

7°	Sin +	Tan +	0h - 29m	Cot +	Cos +	7°
97	Cos —	Cot —	6 - 29	Tan —	Sin +	97
187	Sin —	Tan +	12 - 29	Cot +	Cos —	187
277	Cos +	Cot —	18 - 29	Tan —	Sin —	277

s	"	40s 25′ 9. 110	44s 26′ 9. 111	48s 27′ 9. 112	52s 28′ 9. 113	56s 29′ 9. 114	40s 25′ 9. 114	44s 26′ 9. 115	48s 27′ 9. 116	52s 28′ 9. 117	56s 29′ 9. 118	40s 25′ 10. 885	44s 26′ 10. 884	48s 27′ 10. 883	52s 28′ 10. 882	56s 29′ 10. 881	40s 25′ 9. 996	44s 26′ 9. 996	48s 27′ 9. 996	52s 28′ 9. 996	56s 29′ 9. 996		s	"
.00	00	8726	8420	8092	7742	7370	5213	5072	4909	4724	4518	4787	4928	5091	5276	5482	3513	3348	3183	3018	2852	60	.00	
	01	8888	8581	8253	7902	7530	5378	5236	5073	4888	4681	4622	4764	4927	5112	5319	3510	3345	3180	3015	2849	59		
	02	9050	8743	8414	8063	7691	5542	5400	5236	5051	4844	4458	4600	4764	4949	5156	3507	3342	3177	3012	2846	58		
.20	03	9211	8904	8575	8224	7851	5707	5564	5400	5214	5007	4293	4436	4600	4786	4993	3504	3340	3175	3009	2843	57	.80	
	04	9373	9065	8736	8384	8011	5871	5728	5564	5378	5170	4129	4272	4436	4622	4830	3502	3337	3172	3007	2841	56		
	05	9535	9227	8897	8545	8171	6036	5893	5728	5541	5333	3964	4107	4272	4459	4667	3499	3334	3169	3004	2838	55		
.40	06	9696	9388	9058	8706	8332	6200	6057	5891	5705	5497	3800	3943	4109	4295	4503	3496	3331	3166	3001	2835	54	.60	
	07	9858	9549	9219	8866	8492	6365	6221	6055	5868	5660	3635	3779	3945	4132	4340	3493	3329	3164	2998	2832	53		
	08	♦020	9711	9380	9027	8652	6529	6385	6219	6031	5823	3471	3615	3781	3969	4177	3491	3326	3161	2995	2830	52		
.60	09	0182	9872	9541	9187	8812	6694	6549	6383	6195	5986	3306	3451	3617	3805	4014	3488	3323	3158	2993	2827	51	.40	
	10	0343	♦033	9702	9348	8973	6858	6713	6546	6358	6149	3142	3287	3454	3642	3851	3485	3320	3155	2990	2824	50		
	11	0505	0195	9863	9509	9133	7022	6877	6710	6521	6312	2978	3123	3290	3479	3688	3482	3318	3153	2987	2821	49		
.80	12	0667	0356	♦024	9669	9293	7187	7041	6874	6685	6475	2813	2959	3126	3315	3525	3480	3315	3150	2984	2819	48	.20	
	13	0828	0517	0184	9830	9453	7351	7205	7037	6848	6638	2649	2795	2963	3152	3362	3477	3312	3147	2982	2816	47		
	14	0990	0679	0345	9990	9614	7516	7369	7201	7011	6800	2484	2631	2799	2989	3200	3474	3309	3144	2979	2813	46		
.00	15	1152	0840	0506	♦151	9774	7680	7533	7365	7175	6963	2320	2467	2635	2825	3037	3471	3307	3142	2976	2810	46	.00	
	16	1313	1001	0667	0311	9934	7845	7697	7528	7338	7126	2155	2303	2472	2662	2874	3469	3304	3139	2973	2808	44		
	17	1475	1162	0828	0472	♦094	8009	7861	7692	7501	7289	1991	2139	2308	2499	2711	3466	3301	3136	2971	2805	43		
.20	18	1637	1324	0989	0633	0254	8173	8025	7856	7665	7452	1827	1975	2144	2335	2548	3463	3298	3133	2968	2802	42	.80	
	19	1798	1485	1150	0793	0415	8338	8189	8019	7828	7615	1662	1811	1981	2172	2385	3460	3296	3131	2965	2799	41		
	20	1960	1646	1311	0954	0575	8502	8353	8183	7991	7778	1498	1647	1817	2009	2222	3458	3293	3128	2962	2796	40		
.40	21	2121	1808	1472	1114	0735	8666	8517	8347	8155	7941	1334	1483	1653	1845	2059	3455	3290	3125	2960	2794	39	.60	
	22	2283	1969	1633	1275	0895	8831	8681	8510	8318	8104	1169	1319	1490	1682	1896	3452	3287	3122	2957	2791	38		
	23	2445	2130	1794	1435	1055	8995	8845	8674	8481	8267	1005	1155	1326	1519	1733	3450	3285	3120	2954	2788	37		
.60	24	2606	2291	1954	1596	1215	9159	9009	8838	8644	8430	0841	0991	1162	1356	1570	3447	3282	3117	2951	2785	36	.40	
	25	2768	2453	2115	1756	1375	9324	9173	9001	8808	8593	0676	0827	0999	1192	1407	3444	3279	3114	2949	2783	35		
	26	2929	2614	2276	1917	1536	9488	9337	9165	8971	8756	0512	0663	0836	1029	1244	3441	3276	3111	2946	2780	34		
.80	27	3091	2775	2437	2077	1696	9652	9501	9328	9134	8919	0348	0499	0672	0866	1081	3439	3274	3109	2943	2777	33	.20	
	28	3253	2936	2598	2238	1856	9817	9665	9492	9297	9082	0183	0335	0508	0703	0918	3436	3271	3106	2940	2774	32		
	29	3414	3097	2759	2398	2016	9981	9829	9656	9461	9244	♦019	0171	0344	0539	0756	3433	3268	3103	2937	2772	31		
.00	30	3576	3259	2920	2559	2176	♦145	9993	9819	9624	9407	9855	♦007	0181	0376	0593	3430	3265	3100	2935	2769	30	.00	
	31	3737	3420	3080	2719	2336	0310	♦157	9983	9787	9570	9690	9843	♦017	0213	0430	3428	3263	3098	2932	2766	29		
	32	3899	3581	3241	2880	2496	0474	0321	♦146	9950	9733	9526	9679	9854	♦050	0267	3425	3260	3095	2929	2763	28		
.20	33	4060	3742	3402	3040	2656	0638	0485	0310	♦114	9896	9362	9515	9690	9886	♦104	3422	3257	3092	2926	2760	27	.80	
	34	4222	3903	3563	3200	2816	0803	0649	0474	0277	♦059	9197	9351	9526	9723	9941	3419	3254	3089	2924	2758	26		
	35	4383	4064	3724	3361	2977	0967	0813	0637	0440	0222	9033	9187	9363	9560	9778	3417	3252	3087	2921	2755	25		
.40	36	4545	4226	3884	3521	3137	1131	0977	0801	0603	0384	8869	9023	9199	9397	9616	3414	3249	3084	2918	2752	24	.60	
	37	4707	4387	4045	3682	3297	1295	1141	0964	0766	0547	8705	8859	9036	9234	9453	3411	3246	3081	2915	2749	23		
	38	4868	4548	4206	3842	3457	1460	1304	1128	0930	0710	8540	8696	8872	9070	9290	3408	3243	3078	2913	2747	22		
.60	39	5030	4709	4367	4003	3617	1624	1468	1291	1093	0873	8376	8532	8709	8907	9127	3406	3241	3075	2910	2744	21	.40	
	40	5191	4870	4528	4163	3777	1788	1632	1455	1256	1036	8212	8368	8545	8744	8964	3403	3238	3073	2907	2741	20		
	41	5353	5031	4688	4323	3937	1952	1796	1618	1419	1199	8048	8204	8382	8581	8801	3400	3235	3070	2904	2738	19		
.80	42	5514	5193	4849	4484	4097	2117	1960	1782	1582	1361	7883	8040	8218	8418	8639	3397	3232	3067	2902	2736	18	.20	
	43	5676	5354	5010	4644	4257	2281	2124	1945	1745	1524	7719	7876	8056	8255	8476	3395	3230	3064	2899	2733	17		
	44	5837	5515	5171	4805	4417	2445	2288	2109	1909	1687	7555	7712	7891	8091	8313	3392	3227	3062	2896	2730	16		
.00	45	5998	5676	5331	4966	4577	2609	2452	2272	2072	1850	7391	7548	7728	7928	8150	3389	3224	3059	2893	2727	15	.00	
	46	6160	5837	5492	5125	4737	2774	2615	2436	2235	2013	7226	7385	7564	7765	7987	3386	3221	3056	2891	2724	14		
	47	6321	5998	5653	5286	4897	2938	2779	2599	2398	2175	7062	7221	7401	7602	7825	3384	3219	3053	2888	2722	13		
.20	48	6483	6159	5814	5446	5057	3102	2943	2763	2561	2338	6898	7057	7237	7439	7662	3381	3216	3051	2885	2719	12	.80	
	49	6644	6320	5974	5607	5217	3266	3107	2926	2724	2501	6734	6893	7074	7276	7499	3378	3213	3048	2882	2716	11		
	50	6806	6481	6135	5767	5377	3430	3271	3090	2887	2664	6570	6729	6910	7113	7336	3375	3210	3045	2879	2713	10		
.40	51	6967	6642	6296	5927	5537	3595	3435	3253	3051	2826	6405	6565	6747	6949	7174	3373	3208	3042	2877	2711	09	.60	
	52	7129	6803	6456	6088	5697	3759	3599	3417	3214	2989	6241	6401	6583	6786	7011	3370	3205	3040	2874	2708	08		
	53	7290	6965	6617	6248	5857	3923	3762	3580	3377	3152	6077	6238	6420	6623	6848	3367	3202	3037	2871	2705	07		
.60	54	7452	7126	6778	6408	6017	4087	3926	3744	3540	3315	5913	6074	6259	6460	6685	3364	3199	3034	2868	2702	06	.40	
	55	7613	7287	6938	6569	6177	4251	4090	3907	3703	3477	5749	5910	6093	6297	6523	3362	3197	3031	2866	2700	05		
	56	7774	7448	7099	6729	6337	4415	4254	4071	3866	3640	5585	5746	5929	6134	6360	3359	3194	3029	2863	2697	04		
.80	57	7936	7609	7260	6889	6497	4580	4418	4234	4029	3803	5420	5582	5766	5971	6197	3356	3191	3026	2860	2694	03	.20	
	58	8097	7770	7420	7049	6657	4744	4581	4397	4192	3966	5256	5419	5603	5808	6034	3353	3188	3023	2857	2691	02		
	59	8259	7931	7581	7210	6817	4908	4745	4561	4355	4128	5092	5255	5439	5645	5872	3351	3186	3020	2855	2688	01		
.00	60	8420	8092	7742	7370	6977	5072	4909	4724	4518	4291	4928	5091	5276	5482	5709	3348	3183	3018	2852	2686	00	.00	
		.111	.112	.113	.114	.115	.115	.116	.117	.118	.119	.884	.883	.882	.881	.880	.996	.996	.996	.996	.996	"	s	
C. D.		161.6	161.2	160.8	160.5	160.1	163.3	163.0	163.6	163.2	162.9	161.3	163.6	163.6	163.2	162.9	2.741	2.750	2.756	2.763	2.769			
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′			
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s			

352°	Sin —	Tan —	23h - 30m	Cot —	Cos +	352°
262	Cos —	Cot +	17 - 30	Tan +	Sin —	262
172	Sin +	Tan —	11 - 30	Cot —	Cos —	172
82	Cos +	Cot +	5 - 30	Tan +	Sin +	82

Pro.	Prts.		
	s	t	
"			25′
.1	16	16	
.2	32	33	
.3	48	49	
.4	65	66	
.5	81	82	
.6	97	99	
.7	113	115	
.8	129	131	
.9	145	148	
s			
.01	24	25	
.02	48	49	
.03	73	74	
.04	97	98	
.05	121	123	
.06	145	148	
			31′
			26′
"			
.1	16	16	
.2	32	33	
.3	48	49	
.4	64	66	
.5	81	82	
.6	97	98	
.7	113	115	
.8	129	131	
.9	145	148	
s			
.01	24	25	
.02	48	49	
.03	73	74	
.04	97	98	
.05	121	123	
.06	145	148	
			33′
			27′
"			
.1	16	16	
.2	32	33	
.3	48	49	
.4	64	65	
.5	80	82	
.6	97	98	
.7	113	115	
.8	129	131	
.9	145	147	
s			
.01	24	25	
.02	48	49	
.03	72	74	
.04	97	98	
.05	121	123	
.06	145	147	
			32′
			28′
"			
.1	16	16	
.2	32	33	
.3	48	49	
.4	64	65	
.5	80	82	
.6	96	98	
.7	112	114	
.8	128	131	
.9	144	147	
s			
.01	24	24	
.02	48	49	
.03	72	73	
.04	96	09	
.05	120	122	
.06	144	147	
			31′
			29′
"			
.1	16	16	
.2	32	33	
.3	48	49	
.4	64	65	
.5	80	81	
.6	96	98	
.7	112	114	
.8	128	130	
.9	144	147	
s			
.01	24	24	
.02	48	49	
.03	72	73	
.04	96	98	
.05	120	122	
.06	144	147	
			30′

	C	T	
Pro.	Prts.		

7°	Sun +
97	Cos —
187	Sin —
277	Cos +

Tan +	0h - 30m	Cot +
Cot —	6 - 30	Tan —
Tan +	12 - 30	Cot +
Cot —	18 - 30	Tan —

Cos +	7°
Sin +	97
Cos —	187
Sin —	277

		00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′			00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.			9.	9.	9.	9.	9.		
″	″	115	116	117	118	119	119	120	121	122	123	880	879	878	877	876			996	996	996	996	996		
.00	00	6077	6562	6125	5667	5188	4291	4043	3773	3482	3171	5709	5957	6227	6518	6829	2686	2519	2352	2185	2017	60	.00
	01	7137	6721	6284	5826	5347	4454	4205	3935	3644	3332	5546	5795	6065	6356	6668	2683	2516	2349	2182	2015	59	
	02	7297	6881	6444	5985	5505	4616	4367	4097	3806	3494	5384	5633	5903	6194	6506	2680	2514	2347	2179	2012	58	
.20	03	7456	7040	6603	6144	5664	4779	4530	4259	3967	3655	6221	5470	5741	6033	6345	2677	2511	2344	2177	2009	57	.80
	04	7616	7200	6762	6303	5822	4942	4692	4421	4129	3816	5058	5308	5579	5871	6184	2675	2508	2341	2174	2006	56	
	05	7776	7360	6921	6462	5981	5104	4854	4583	4291	3977	4896	5146	5417	5709	6023	2672	2505	2338	2171	2003	55	
.40	06	7936	7519	7080	6621	6139	5267	5017	4745	4452	4139	4733	4983	5255	5548	5861	2669	2502	2336	2168	2001	54	.60
	07	8096	7679	7240	6779	6298	5430	5179	4907	4614	4300	4570	4821	5093	5386	5700	2666	2500	2333	2165	1998	53	
	08	8256	7838	7399	6938	6456	5592	5341	5069	4775	4461	4408	4659	4931	5225	5539	2663	2497	2330	2163	1995	52	
.60	09	8416	7998	7558	7097	6615	5755	5503	5231	4937	4622	4245	4497	4769	5063	5378	2661	2494	2327	2160	1992	51	.40
	10	8576	8157	7717	7256	6773	5918	5666	5393	5099	4784	4082	4334	4607	4901	5216	2658	2491	2324	2157	1989	50	
	11	8736	8317	7876	7415	6932	6080	5828	5555	5260	4945	3920	4172	4445	4740	5055	2655	2489	2322	2154	1987	49	
.80	12	8895	8476	8035	7573	7090	6243	5990	5717	5422	5106	3757	4010	4283	4578	4894	2652	2486	2319	2152	1984	48	.20
	13	9055	8636	8195	7732	7248	6406	6153	5878	5583	5267	3594	3847	4122	4417	4733	2650	2483	2316	2149	1981	47	
	14	9215	8795	8354	7891	7407	6568	6315	6040	5745	5429	3432	3685	3960	4255	4571	2647	2480	2313	2146	1978	46	
.00	15	9375	8955	8513	8050	7565	6731	6477	6202	5907	5590	3269	3523	3798	4093	4410	2644	2477	2310	2143	1975	45	.00
	16	9535	9114	8672	8208	7724	6894	6639	6364	6068	5751	3106	3361	3636	3932	4249	2641	2475	2308	2140	1973	44	
	17	9695	9274	8831	8367	7882	7056	6802	6526	6230	5912	2944	3198	3474	3770	4088	2639	2472	2305	2138	1970	43	
.20	18	9854	9433	8990	8526	8040	7219	6964	6688	6391	6073	2781	3036	3312	3609	3927	2636	2469	2302	2135	1967	42	.80
	19	♦014	9593	9149	8685	8199	7381	7126	6850	6553	6235	2619	2874	3150	3447	3766	2633	2466	2299	2132	1964	41	
	20	0174	9752	9308	8843	8357	7544	7288	7012	6714	6396	2456	2712	2988	3286	3604	2630	2464	2297	2129	1961	40	
.40	21	0334	9911	9467	9002	8516	7706	7451	7174	6876	6557	2294	2549	2826	3124	3443	2627	2461	2294	2126	1959	39	.60
	22	0494	♦071	9627	9161	8674	7869	7613	7336	7037	6718	2131	2387	2664	2963	3282	2625	2458	2291	2124	1956	38	
	23	0653	0230	9786	9320	8832	8032	7775	7497	7199	6879	1968	2225	2503	2801	3121	2622	2455	2288	2121	1953	37	
.60	24	0813	0390	9945	9478	8991	8194	7937	7659	7360	7041	1806	2063	2341	2640	2959	2619	2452	2285	2118	1950	36	.40
	25	0973	0549	♦104	9637	9149	8357	8099	7821	7522	7202	1643	1901	2179	2478	2798	2616	2450	2283	2115	1947	35	
	26	1133	0709	0263	9796	9307	8519	8262	7983	7683	7363	1481	1738	2017	2317	2637	2614	2447	2280	2112	1945	34	
.80	27	1293	0868	0422	9954	9466	8682	8424	8145	7845	7524	1318	1576	1855	2155	2476	2611	2444	2277	2110	1942	33	.20
	28	1452	1027	0581	♦113	9624	8844	8586	8307	8006	7685	1156	1414	1693	1994	2315	2608	2441	2274	2107	1939	32	
	29	1612	1187	0740	0272	9783	9007	8748	8469	8168	7846	0993	1252	1531	1832	2154	2605	2439	2271	2104	1936	31	
.00	30	1772	1346	0899	0431	9941	9169	8910	8630	8329	8007	0831	1090	1370	1671	1993	2602	2436	2269	2101	1933	30	.00
	31	1932	1506	1058	0589	♦099	9332	9073	8792	8491	8169	0668	0927	1208	1509	1831	2600	2433	2266	2098	1931	29	
	32	2091	1665	1217	0748	0257	9494	9235	8954	8652	8330	0506	0765	1046	1348	1670	2597	2430	2263	2096	1928	28	
.20	33	2251	1824	1376	0907	0416	9657	9397	9116	8814	8491	0343	0603	0884	1186	1509	2594	2427	2260	2093	1926	27	.80
	34	2411	1984	1535	1065	0574	9819	9559	9278	8975	8652	0181	0441	0722	1025	1348	2591	2425	2258	2090	1922	26	
	35	2571	2143	1694	1224	0732	9982	9721	9439	9137	8813	♦018	0279	0561	0863	1187	2589	2422	2255	2087	1919	25	
.40	36	2730	2302	1853	1383	0891	♦144	9883	9601	9298	8974	9856	♦117	0399	0702	1026	2586	2419	2252	2084	1917	24	.60
	37	2890	2462	2012	1541	1049	0307	♦045	9763	9459	9135	9693	9955	0237	0541	0865	2583	2416	2249	2082	1914	23	
	38	3050	2621	2171	1700	1207	0469	0208	9925	9621	9296	9531	9792	♦075	0379	0704	2580	2414	2246	2079	1911	22	
.60	39	3209	2780	2330	1858	1366	0632	0370	♦087	9782	9457	9368	9630	9913	0218	0543	2577	2411	2244	2076	1908	21	.40
	40	3369	2940	2489	2017	1524	0794	0532	0248	9944	9618	9206	9468	9752	♦056	0382	2575	2408	2241	2073	1905	20	
	41	3529	3099	2648	2176	1682	0957	0694	0410	♦105	9779	9043	9306	9590	9805	0221	2572	2405	2238	2071	1903	19	
.80	42	3688	3258	2807	2334	1840	1119	0856	0572	0267	9941	8881	9144	9428	9733	♦059	2569	2402	2235	2068	1900	18	.20
	43	3848	3418	2966	2493	1999	1282	1018	0734	0428	♦102	8718	8982	9266	9572	9898	2566	2400	2232	2065	1897	17	
	44	4008	3577	3125	2652	2157	1444	1180	0896	0589	0263	8556	8820	9105	9411	9737	2564	2397	2230	2062	1894	16	
.00	45	4167	3736	3284	2810	2315	1607	1342	1057	0751	0424	8393	8658	8943	9249	9576	2561	2394	2227	2059	1891	15	.00
	46	4327	3896	3443	2969	2473	1769	1504	1219	0912	0585	8231	8496	8781	9088	9415	2558	2391	2224	2057	1889	14	
	47	4487	4055	3602	3127	2632	1932	1667	1381	1074	0746	8068	8333	8619	8926	9254	2555	2388	2221	2054	1886	13	
.20	48	4646	4214	3761	3286	2790	2094	1829	1542	1235	0907	7906	8171	8458	8765	9093	2552	2386	2219	2051	1883	12	.80
	49	4806	4374	3920	3444	2948	2256	1991	1704	1396	1068	7744	8009	8296	8604	8932	2550	2383	2216	2048	1880	11	
	50	4966	4533	4079	3603	3106	2419	2153	1866	1558	1229	7581	7847	8134	8442	8771	2547	2380	2213	2045	1877	10	
.40	51	5126	4692	4237	3762	3264	2581	2316	2027	1719	1390	7419	7685	7973	8281	8610	2544	2377	2210	2043	1875	09	.60
	52	5286	4851	4396	3920	3423	2744	2477	2189	1880	1551	7256	7523	7811	8120	8449	2541	2375	2207	2040	1872	08	
	53	5445	5011	4555	4079	3581	2906	2639	2351	2042	1712	7094	7361	7649	7958	8288	2539	2372	2205	2037	1869	07	
.60	54	5604	5170	4714	4237	3739	3068	2801	2512	2203	1873	6932	7199	7488	7797	8127	2536	2369	2202	2034	1866	06	.40
	55	5764	5329	4873	4396	3897	3231	2963	2674	2364	2034	6769	7037	7326	7636	7966	2533	2366	2199	2031	1863	05	
	56	5923	5488	5032	4554	4055	3393	3125	2836	2526	2195	6607	6875	7164	7474	7805	2530	2363	2196	2029	1861	04	
.80	57	6083	5648	5191	4713	4214	3555	3287	2997	2687	2356	6445	6713	7003	7313	7644	2527	2361	2193	2026	1858	03	.20
	58	6243	5807	5350	4871	4372	3718	3449	3159	2848	2517	6282	6551	6841	7152	7483	2525	2358	2191	2023	1855	02	
	59	6402	5966	5509	5030	4530	3880	3611	3321	3010	2678	6120	6389	6679	6990	7322	2522	2355	2188	2020	1852	01	
.00	60	6562	6125	5667	5188	4688	4043	3773	3482	3171	2839	5957	6227	6518	6829	7161	2519	2352	2185	2017	1849	00	.00
		.116	.117	.118	.119	.120	.120	.121	.122	.123	.124	.879	.878	.877	.876	.876	.996	.996	.996	.996	.996	″	s
C. D.		159.6	159.4	160.0	158.7	158.3	162.5	162.2	161.8	161.5	161.1	162.5	162.2	161.8	161.5	161.1	2.775	2.781	2.788	2.791	2.800		
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

352°	Sin —
262	Cos —
172	Sin +
82	Cos +

Tan —	23h - 29m	Cot —
Cot +	17 - 29	Tan +
Tan —	11 - 29	Cot —
Cot +	5 - 29	Tan +

Cos +	352°
Sin —	262
Cos —	172
Sin +	82

7°	Sin +
97	Cos —
187	Sin —
277	Cos +

Tan +	0h - 30m	Cot +
Cot —	6 - 30	Tan —
Tan +	12 - 30	Cot +
Cot —	18 - 30	Tan —

Cos +	7°
Sin +	97
Cos —	187
Sin —	277

s	″	20s 36′ 9. 120	24s 36′ 9. 124	28s 37′ 9. 122	32s 38′ 9. 123	36s 39′ 9. 124	20s 35′ 9. 124	24s 36′ 9. 125	28s 37′ 9. 126	32s 38′ 9. 127	36s 39′ 9. 128	20s 35′ 10. 875	24s 36′ 10. 874	28s 37′ 10. 873	32s 38′ 10. 872	36s 39′ 10. 871	20s 36′ 9. 996	24s 36′ 9. 996	28s 37′ 9. 996	32s 38′ 9. 996	36s 39′ 9. 996		
.00	00	4688	4167	3624	3061	2477	2839	2486	2112	1718	1303	7161	7514	7888	8282	8697	1849	1681	1512	1343	1174	60	.00
	01	4846	4324	3782	3218	2634	3000	2646	2272	1878	1463	7000	7354	7728	8122	8537	1847	1678	1509	1340	1171	59	
	02	5004	4482	3939	3376	2790	3161	2807	2432	2038	1622	6839	7193	7568	7962	8378	1844	1675	1507	1338	1168	58	
.20	03	5162	4640	4097	3532	2947	3321	2967	2593	2198	1782	6679	7033	7407	7802	8218	1841	1673	1504	1335	1165	57	.80
	04	5321	4798	4254	3689	3104	3482	3128	2753	2357	1941	6518	6872	7247	7643	8059	1838	1670	1501	1332	1162	56	
	05	5479	4956	4411	3846	3260	3643	3289	2913	2517	2101	6357	6711	7087	7483	7899	1835	1667	1498	1329	1160	55	
.40	06	5637	5113	4569	4003	3417	3804	3449	3073	2677	2261	6196	6551	6927	7323	7739	1833	1664	1495	1326	1157	54	.60
	07	5795	5271	4726	4160	3574	3965	3610	3234	2837	2420	6035	6390	6766	7163	7580	1830	1661	1493	1323	1154	53	
	08	5953	5429	4884	4318	3731	4126	3770	3394	2997	2580	5874	6230	6606	7003	7420	1827	1659	1490	1321	1151	52	
.60	09	6111	5587	5041	4475	3887	4287	3931	3554	3157	2739	5713	6069	6446	6843	7261	1824	1656	1487	1318	1148	51	.40
	10	6269	5744	5198	4632	4044	4448	4091	3714	3317	2899	5552	5909	6286	6683	7101	1821	1653	1484	1315	1145	50	
	11	6427	5902	5356	4789	4201	4609	4252	3875	3477	3058	5391	5748	6125	6523	6942	1819	1650	1481	1312	1143	49	
.80	12	6585	6060	5513	4946	4357	4770	4413	4035	3636	3218	5230	5587	5965	6364	6782	1816	1647	1478	1309	1140	48	.20
	13	6744	6218	5671	5103	4514	4931	4573	4195	3796	3377	5069	5427	5805	6204	6623	1813	1644	1476	1306	1137	47	
	14	6902	6376	5828	5260	4671	5091	4734	4355	3956	3537	4909	5266	5645	6044	6463	1810	1642	1473	1304	1134	46	
.00	15	7060	6533	5985	5417	4827	5252	4894	4515	4116	3696	4748	5106	5485	5884	6304	1807	1639	1470	1301	1131	45	.00
	16	7218	6691	6143	5574	4984	5413	5055	4676	4276	3856	4587	4945	5324	5724	6144	1805	1636	1467	1298	1128	44	
	17	7376	6848	6300	5731	5141	5574	5215	4836	4436	4015	4426	4785	5164	5564	5985	1802	1633	1464	1295	1126	43	
.20	18	7534	7006	6457	5888	5297	5735	5376	4996	4596	4175	4265	4624	5004	5404	5825	1799	1630	1462	1292	1123	42	.80
	19	7692	7164	6615	6045	5454	5896	5536	5156	4755	4334	4104	4464	4844	5245	5666	1796	1628	1459	1290	1120	41	
	20	7850	7322	6772	6202	5611	6057	5697	5316	4915	4494	3943	4303	4684	5085	5506	1793	1625	1456	1287	1117	40	
.40	21	8008	7479	6929	6359	5767	6217	5857	5476	5075	4653	3783	4143	4524	4925	5347	1791	1622	1453	1284	1114	39	.60
	22	8166	7637	7087	6516	5924	6378	6018	5636	5235	4813	3622	3982	4364	4765	5187	1788	1619	1450	1281	1111	38	
	23	8324	7795	7244	6673	6081	6539	6178	5797	5395	4972	3461	3822	4203	4605	5028	1785	1616	1447	1278	1109	37	
.60	24	8482	7952	7401	6830	6237	6700	6339	5957	5554	5132	3300	3661	4043	4446	4868	1782	1614	1445	1276	1106	36	.40
	25	8640	8110	7559	6987	6394	6861	6499	6117	5714	5291	3139	3501	3883	4286	4709	1779	1611	1442	1273	1103	35	
	26	8798	8268	7716	7144	6551	7022	6660	6277	5874	5450	2978	3340	3723	4126	4550	1776	1608	1439	1270	1100	34	
.80	27	8956	8425	7873	7301	6707	7182	6820	6437	6034	5610	2818	3180	3563	3966	4390	1774	1605	1436	1267	1097	33	.20
	28	9114	8583	8031	7458	6864	7343	6980	6597	6193	5769	2657	3020	3403	3807	4231	1771	1602	1433	1264	1094	32	
	29	9272	8740	8188	7614	7020	7504	7141	6757	6353	5929	2496	2859	3243	3647	4071	1768	1600	1431	1261	1092	31	
.00	30	9430	8898	8345	7771	7177	7665	7301	6917	6513	6088	2335	2699	3083	3487	3912	1765	1597	1428	1258	1089	30	.00
	31	9588	9056	8502	7928	7333	7826	7462	7078	6673	6248	2174	2538	2922	3327	3752	1762	1594	1425	1256	1086	29	
	32	9746	9213	8660	8085	7490	7986	7622	7238	6832	6407	2014	2378	2762	3168	3593	1760	1591	1422	1253	1083	28	
.20	33	9904	9371	8817	8242	7647	8147	7783	7398	6992	6566	1853	2217	2602	3008	3434	1757	1588	1419	1250	1080	27	.80
	34	♦062	9529	8974	8399	7803	8308	7943	7558	7152	6726	1692	2057	2442	2848	3274	1754	1585	1416	1247	1077	26	
	35	0220	9686	9132	8556	7960	8469	8103	7718	7312	6885	1531	1897	2282	2688	3115	1751	1583	1414	1244	1075	25	
.40	36	0378	9844	9289	8713	8116	8629	8264	7878	7471	7045	1371	1736	2122	2529	2955	1748	1580	1411	1241	1072	24	.60
	37	0536	♦001	9446	8870	8273	8790	8424	8038	7631	7204	1210	1576	1962	2369	2796	1746	1577	1408	1239	1069	23	
	38	0694	0159	9603	9027	8429	8951	8585	8198	7791	7363	1049	1415	1802	2209	2637	1743	1574	1405	1236	1066	22	
.60	39	0852	0316	9760	9184	8586	9112	8745	8358	7951	7523	0888	1255	1642	2049	2477	1740	1571	1402	1233	1063	21	.40
	40	1009	0474	9918	9340	8742	9272	8905	8518	8110	7682	0728	1095	1482	1890	2318	1737	1569	1400	1230	1060	20	
	41	1167	0632	♦075	9497	8899	9433	9066	8678	8270	7841	0567	0934	1322	1730	2159	1734	1566	1397	1227	1058	19	
.80	42	1325	0789	0232	9654	9056	9594	9226	8838	8430	8001	0406	0774	1162	1570	1999	1732	1563	1394	1225	1055	18	.20
	43	1483	0947	0389	9811	9212	9754	9387	8998	8589	8160	0246	0613	1002	1411	1840	1729	1560	1391	1222	1052	17	
	44	1641	1104	0547	9968	9369	9915	9547	9158	8749	8319	♦085	0453	0842	1251	1681	1726	1557	1388	1219	1049	16	
.00	45	1799	1262	0704	♦125	9525	♦076	9707	9318	8909	8479	9924	0293	0682	1091	1521	1723	1554	1385	1216	1046	15	.00
	46	1957	1419	0861	0282	9682	0237	9868	9478	9068	8638	9763	♦132	0522	0932	1362	1720	1552	1383	1213	1043	14	
	47	2115	1577	1018	0438	9838	0397	♦028	9638	9228	8797	9603	9972	0362	0772	1203	1718	1549	1380	1210	1041	13	
.20	48	2273	1734	1175	0595	9994	0558	0188	9798	9388	8957	9442	9812	0202	0612	1043	1715	1546	1377	1208	1038	12	.80
	49	2430	1892	1332	0752	♦151	0719	0349	9958	9547	9116	9281	9651	♦042	0453	0884	1712	1543	1374	1205	1035	11	
	50	2588	2049	1490	0909	0307	0879	0509	♦118	9707	9276	9121	9491	9882	0293	0725	1709	1540	1371	1202	1032	10	
.40	51	2746	2207	1647	1066	0464	1040	0669	0278	9867	9435	8960	9331	9722	♦133	0565	1706	1536	1369	1199	1029	09	.60
	52	2904	2364	1804	1223	0620	1201	0830	0438	♦026	9594	8799	9170	9562	9974	0406	1703	1535	1366	1196	1026	08	
	53	3062	2522	1961	1379	0777	1361	0990	0598	0186	9753	8639	9010	9402	9814	0247	1701	1532	1363	1193	1024	07	
.60	54	3220	2679	2118	1536	0933	1522	1150	0758	0345	9912	8478	8850	9242	9655	♦088	1698	1529	1360	1191	1021	06	.40
	55	3378	2837	2275	1693	1090	1683	1311	0918	0505	♦072	8317	8689	9082	9495	9928	1695	1526	1357	1188	1018	05	
	56	3535	2994	2432	1850	1246	1843	1471	1078	0665	0231	8157	8529	8922	9335	9769	1692	1524	1354	1185	1015	04	
.80	57	3693	3152	2590	2008	1403	2004	1631	1238	0824	0390	7996	8369	8762	9176	9610	1689	1521	1352	1182	1012	03	.20
	58	3851	3309	2747	2163	1559	2164	1791	1398	0984	0550	7836	8209	8602	9016	9450	1687	1518	1349	1179	1009	02	
	59	4009	3467	2904	2320	1715	2325	1952	1558	1144	0709	7675	8048	8442	8856	9291	1684	1515	1346	1176	1007	01	
.00	60	4167	3624	3061	2477	1872	2486	2112	1718	1303	0868	7514	7888	8282	8697	9132	1681	1512	1343	1174	1004	00	.00
		.121	.122	.123	.124	.125	.125	.126	.127	.128	.129	.874	.873	.872	.871	.870	.996	.996	.996	.996	.996	″	s
C. D.		158.0	157.6	157.3	156.9	156.6	160.8	160.4	160.1	159.8	159.4	160.8	160.4	160.1	159.8	159.4	2.806	2.812	2.819	2.825	2.831		
		24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

352°	Sin —
262	Cos —
172	Sin +
82	Cos +

Tan —	23h - 29m	Cot —
Cot +	17 - 29	Tan +
Tan —	11 - 29	Cot —
Cot +	5 - 29	Tan +

Cos +	352°
Sin —	262
Cos —	172
Sin +	82

Prts.	Prts.
s	T

35′

″		
.1	16	16
.2	32	32
.3	47	48
.4	63	64
.5	79	80
.6	95	96
.7	111	113
.8	126	129
.9	142	145

s		
.01	24	24
.02	47	48
.03	71	72
.04	95	96
.05	118	121
.06	142	145

24′

36′

″		
.1	16	16
.2	32	32
.3	47	48
.4	63	64
.5	79	80
.6	95	96
.7	110	112
.8	126	128
.9	142	144

s		
.01	24	24
.02	47	48
.03	71	72
.04	95	96
.05	118	120
.06	142	144

23′

37′

″		
.1	16	16
.2	31	32
.3	47	48
.4	63	64
.5	79	80
.6	94	96
.7	110	112
.8	126	128
.9	142	144

s		
.01	24	24
.02	47	48
.03	71	72
.04	94	96
.05	118	120
.06	142	144

22′

38′

″		
.1	16	16
.2	31	32
.3	47	48
.4	63	64
.5	78	80
.6	94	96
.7	110	112
.8	126	128
.9	141	144

s		
.01	24	24
.02	47	48
.03	71	72
.04	94	96
.05	118	120
.06	141	144

21′

39′

″		
.1	16	16
.2	31	32
.3	47	48
.4	63	64
.5	78	80
.6	94	96
.7	110	112
.8	125	128
.9	141	144

s		
.01	23	24
.02	47	48
.03	70	72
.04	94	96
.05	117	120
.06	141	144

20′

C	T
Prts.	Prts.

7° 97 187 277	Sin + Cos — Sin — Cos +	Tan + Cot — Tan + Cot —	0h - 30m 6 - 30 12 - 30 18 - 30	Cot + Tan — Cot + Tan —	Cos + Sin + Cos — Sin —	7° 97 187 277

		40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s		
		40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	125	126	127	127	128	129	130	130	131	132	870	869	869	868	867	996	996	996	996	996		
.00	00	1872	1246	0600	9934	9247	0868	0413	9937	9442	8926	9132	9587	♦063	0558	1074	1004	0834	0663	0492	0321	60	.00
	01	2028	1402	0756	♦089	9402	1027	0572	♦096	9600	9084	8973	9428	9904	0400	0916	1001	0831	0660	0489	0318	59	
	02	2185	1558	0912	0244	9557	1187	0731	0254	9758	9242	8813	9269	9746	0242	0758	0998	0828	0657	0486	0315	58	
.20	03	2341	1715	1067	0400	9712	1346	0889	0413	9916	9400	8654	9111	9587	♦084	0600	0995	0825	0654	0483	0312	57	.80
	04	2497	1871	1223	0555	9867	1505	1048	0572	♦075	9558	8495	8952	9428	9925	0442	0992	0822	0652	0481	0309	56	
	05	2654	2027	1379	0711	♦022	1664	1207	0730	0233	9716	8336	8793	9270	9767	0284	0990	0819	0649	0478	0306	55	
.40	06	2810	2183	1534	0866	0177	1823	1366	0889	0391	9873	8177	8634	9111	9609	♦127	0987	0816	0646	0475	0303	54	.60
	07	2967	2339	1690	1021	0332	1983	1525	1047	0549	♦031	8017	8475	8953	9451	9969	0984	0814	0643	0472	0301	53	
	08	3123	2495	1846	1177	0487	2142	1684	1206	0707	0189	7858	8316	8794	9293	9811	0981	0811	0640	0469	0298	52	
.60	09	3279	2651	2002	1332	0642	2301	1843	1364	0866	0347	7699	8157	8636	9134	9653	0978	0808	0637	0466	0295	51	.40
	10	3436	2807	2157	1487	0797	2460	2002	1523	1024	0505	7540	7998	8477	8976	9495	0975	0805	0634	0463	0292	50	
	11	3592	2963	2313	1643	0952	2619	2160	1681	1182	0663	7381	7840	8319	8818	9337	0973	0802	0632	0461	0289	49	
.80	12	3748	3119	2469	1798	1107	2779	2319	1840	1340	0821	7221	7681	8160	8660	9179	0970	0799	0629	0458	0286	48	.20
	13	3905	3275	2624	1953	1262	2938	2478	1998	1498	0978	7062	7522	8002	8502	9022	0967	0797	0626	0455	0283	47	
	14	4061	3431	2780	2109	1417	3097	2637	2157	1657	1136	6903	7363	7843	8343	8864	0964	0794	0623	0452	0281	46	
.00	15	4217	3587	2936	2264	1572	3256	2796	2315	1815	1294	6744	7204	7685	8185	8706	0961	0791	0620	0449	0278	45	.00
	16	4374	3743	3091	2419	1727	3415	2955	2474	1973	1452	6585	7045	7526	8027	8548	0958	0788	0617	0446	0275	44	
	17	4530	3899	3247	2574	1882	3574	3113	2632	2131	1610	6426	6887	7368	7869	8390	0956	0786	0615	0443	0272	43	
.20	18	4686	4055	3402	2730	2037	3734	3272	2791	2289	1768	6266	6728	7209	7711	8232	0953	0782	0612	0441	0269	42	.80
	19	4843	4211	3558	2885	2192	3893	3431	2949	2447	1925	6107	6569	7051	7553	8075	0950	0780	0609	0438	0266	41	
	20	4999	4367	3714	3040	2347	4052	3590	3108	2605	2083	5948	6410	6892	7395	7917	0947	0777	0606	0435	0263	40	
.40	21	5155	4523	3869	3196	2501	4211	3749	3266	2764	2241	5789	6251	6734	7236	7759	0944	0774	0603	0432	0260	39	.60
	22	5312	4678	4025	3351	2656	4370	3907	3425	2922	2399	5630	6093	6575	7078	7601	0941	0771	0600	0429	0258	38	
	23	5468	4834	4180	3506	2811	4529	4066	3583	3080	2557	5471	5934	6417	6920	7443	0939	0768	0597	0426	0255	37	
.60	24	5624	4990	4336	3661	2966	4688	4225	3741	3238	2714	5312	5775	6259	6762	7286	0936	0765	0595	0423	0252	36	.40
	25	5780	5146	4492	3817	3121	4848	4384	3900	3396	2872	5152	5616	6100	6604	7128	0933	0762	0592	0421	0249	35	
	26	5937	5302	4647	3972	3276	5007	4543	4058	3554	3030	4993	5457	5942	6446	6970	0930	0760	0589	0418	0246	34	
.80	27	6093	5458	4803	4127	3431	5166	4701	4217	3712	3188	4834	5299	5783	6288	6812	0927	0757	0586	0415	0243	33	.20
	28	6249	5614	4958	4282	3586	5325	4860	4375	3870	3345	4675	5140	5625	6130	6655	0924	0754	0583	0412	0240	32	
	29	6405	5770	5114	4438	3741	5484	5019	4534	4028	3503	4516	4981	5466	5972	6497	0922	0751	0580	0409	0238	31	
.00	30	6562	5926	5269	4593	3896	5643	5178	4692	4186	3661	4357	4822	5308	5814	6339	0919	0748	0577	0406	0235	30	.00
	31	6718	6082	5425	4748	4050	5802	5336	4850	4345	3819	4198	4664	5150	5655	6181	0916	0745	0575	0403	0232	29	
	32	6874	6238	5581	4903	4205	5961	5495	5009	4503	3976	4039	4505	4991	5497	6024	0913	0743	0572	0401	0229	28	
.20	33	7030	6394	5736	5058	4360	6120	5654	5167	4661	4134	3880	4346	4833	5339	5866	0910	0740	0569	0398	0226	27	.80
	34	7187	6549	5892	5214	4515	6279	5812	5326	4819	4292	3721	4188	4674	5181	5708	0907	0737	0566	0395	0223	26	
	35	7343	6705	6047	5369	4670	6438	5971	5484	4977	4450	3562	4029	4516	5023	5550	0905	0734	0563	0392	0220	25	
.40	36	7499	6861	6203	5524	4825	6597	6130	5642	5135	4607	3403	3870	4358	4865	5393	0902	0731	0560	0389	0218	24	.60
	37	7655	7017	6358	5679	4980	6756	6289	5801	5293	4765	3244	3711	4199	4707	5235	0899	0728	0558	0386	0215	23	
	38	7811	7173	6514	5834	5134	6915	6447	5959	5451	4923	3085	3553	4041	4549	5077	0896	0726	0555	0383	0212	22	
.60	39	7968	7329	6669	5989	5289	7074	6606	6117	5609	5080	2926	3394	3883	4391	4920	0893	0723	0552	0381	0209	21	.40
	40	8124	7485	6825	6145	5444	7233	6765	6276	5767	5238	2767	3235	3724	4233	4762	0890	0720	0549	0378	0206	20	
	41	8280	7640	6980	6300	5599	7392	6923	6434	5925	5396	2608	3077	3566	4075	4604	0887	0717	0546	0376	0203	19	
.80	42	8436	7796	7136	6455	5754	7552	7082	6593	6083	5553	2448	2918	3407	3917	4447	0885	0714	0543	0372	0200	18	.20
	43	8592	7952	7291	6610	5909	7711	7241	6751	6241	5711	2289	2759	3249	3759	4289	0882	0711	0540	0369	0198	17	
	44	8748	8108	7447	6765	6063	7870	7399	6909	6399	5869	2130	2601	3091	3601	4131	0879	0708	0538	0366	0195	16	
.00	45	8905	8264	7602	6920	6218	8029	7558	7068	6557	6026	1971	2442	2932	3443	3974	0876	0706	0535	0363	0192	15	.00
	46	9061	8419	7758	7075	6373	8187	7717	7226	6715	6184	1813	2283	2774	3285	3816	0873	0703	0532	0361	0189	14	
	47	9217	8575	7913	7231	6528	8346	7875	7384	6873	6342	1654	2125	2616	3127	3658	0870	0700	0529	0358	0186	13	
.20	48	9373	8731	8069	7386	6683	8505	8034	7542	7031	6499	1495	1966	2458	2969	3501	0868	0697	0526	0355	0183	12	.80
	49	9529	8887	8224	7541	6837	8664	8193	7701	7189	6657	1336	1807	2299	2811	3343	0865	0694	0523	0352	0180	11	
	50	9685	9043	8380	7696	6992	8823	8351	7859	7347	6815	1177	1649	2141	2653	3185	0862	0691	0520	0349	0177	10	
.40	51	9841	9198	8535	7851	7147	8982	8510	8017	7505	6972	1018	1490	1983	2495	3028	0859	0689	0518	0346	0175	09	.60
	52	9998	9354	8690	8006	7302	9141	8669	8176	7663	7130	0859	1331	1824	2337	2870	0856	0686	0515	0343	0172	08	
	53	♦154	9510	8846	8161	7456	9300	8827	8334	7821	7287	0700	1173	1666	2179	2713	0853	0683	0512	0341	0169	07	
.60	54	0310	9666	9001	8316	7611	9459	8986	8492	7979	7445	0541	1014	1508	2021	2555	0851	0680	0509	0338	0166	06	.40
	55	0466	9822	9157	8471	7766	9618	9144	8650	8137	7603	0382	0856	1350	1863	2397	0848	0677	0506	0335	0163	05	
	56	0622	9977	9312	8626	7921	9777	9303	8809	8294	7760	0223	0697	1191	1706	2240	0845	0674	0503	0332	0160	04	
.80	57	0778	♦133	9467	8782	8075	9936	9462	8967	8452	7918	♦064	0538	1033	1548	2082	0842	0671	0500	0329	0157	03	.20
	58	0934	0289	9623	8937	8230	♦095	9620	9125	8610	8075	9905	0380	0875	1390	1925	0839	0669	0498	0326	0155	02	
	59	1090	0444	9778	9092	8385	0254	9779	9283	8768	8233	9746	0221	0717	1232	1767	0836	0666	0495	0323	0152	01	
.00	60	1246	0600	9934	9247	8539	0413	9937	9442	8926	8391	9587	0063	0558	1074	1609	0834	0663	0492	0321	0149	00	.00
		.126	.127	.127	.128	.129	.130	.130	.131	.132	.133	.869	.869	.868	.867	.866	.996	.996	.996	.996	.996	″	s
C. D.		156.2	155.0	155.6	155.2	154.9	159.1	158.7	158.4	158.1	157.7	159.1	158.7	158.4	158.1	157.7	2.837	2.844	2.850	2.856	2.862		
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

352° 262 172 82	Sin — Cos — Sin + Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	23h - 29m 17 - 29 11 - 29 5 - 29	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + Sin — Cos — Sin +	352° 262 172 82

Pro. Prts.

	s	T
″	40′	
.1	16	16
.2	31	32
.3	47	48
.4	62	64
.5	78	80
.6	94	95
.7	109	111
.8	125	127
.9	141	143
s		
.01	23	24
.02	47	48
.03	70	72
.04	94	95
.05	117	119
.06	141	143
	19′	
″	41′	
.1	16	16
.2	31	32
.3	47	48
.4	62	63
.5	78	79
.6	91	95
.7	109	111
.8	125	127
.9	140	143
s		
.01	23	24
.02	47	48
.03	70	71
.04	94	95
.05	117	119
.06	140	143
	18′	
″	42′	
.1	16	16
.2	31	32
.3	47	48
.4	62	63
.5	78	79
.6	93	95
.7	109	111
.8	125	127
.9	140	143
s		
.01	23	24
.02	47	48
.03	70	71
.04	93	95
.05	117	119
.06	140	143
	17′	
″	43′	
.1	16	16
.2	31	32
.3	47	47
.4	62	63
.5	78	79
.6	93	95
.7	109	111
.8	124	126
.9	140	142
s		
.01	23	24
.02	47	47
.03	70	71
.04	93	95
.05	116	119
.06	140	142
	16′	
″	44′	
.1	15	16
.2	31	32
.3	46	47
.4	62	63
.5	77	79
.6	93	95
.7	108	110
.8	124	126
.9	139	142
s		
.01	23	24
.02	46	47
.03	70	71
.04	93	95
.05	116	118
.06	139	142
	15′	

C	T
Pro.	Prts.

| | | |

7°	Sin +
97	Cos —
187	Sin —
277	Cos +

Tan +	0h - 31m	Cot +
Cot —	6 - 31	Tan —
Tan +	12 - 31	Cot +
Cot —	18 - 31	Tan —

Cos +	7°
Sin +	97
Cos —	187
Sin —	277

s	″	20′ 60′	24′ 51′	28′ 52′	32′ 53′	36′ 54′	20′ 60′	24′ 51′	28′ 52′	32′ 53′	36′ 54′	20′ 60′	24′ 51′	28′ 52′	32′ 53′	36′ 54′	20′ 60′	24′ 51′	28′ 52′	32′ 53′	36′ 54′		s
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		134	135	136	137	138	138	139	140	141	142	861	860	859	858	857	995	995	995	995	995		
.00	00	4702	3875	3028	2161	1275	5417	4764	4092	3400	2689	4583	5236	5908	6600	7311	9284	9111	8936	8761	8586	60	.00
	01	4855	4027	3180	2313	1427	5573	4920	4247	3555	2843	4427	5080	5753	6445	7157	9282	9108	8933	8758	8583	59	
	02	5008	4180	3332	2465	1579	5729	5076	4402	3710	2998	4271	4925	5598	6290	7002	9279	9105	8930	8756	8580	58	
.20	03	5161	4333	3485	2617	1730	5885	5231	4557	3865	3153	4115	4769	5443	6135	6847	9276	9102	8927	8753	8578	57	.80
	04	5314	4485	3637	2769	1882	6041	5387	4713	4020	3307	3959	4613	5287	5980	6693	9273	9099	8925	8750	8575	56	
	05	5467	4638	3790	2921	2034	6197	5542	4868	4175	3462	3803	4458	5132	5825	6538	9270	9096	8922	8747	8572	55	
.40	06	5620	4791	3942	3073	2185	6353	5698	5023	4330	3617	3647	4302	4977	5670	6383	9267	9093	8919	8744	8569	54	.60
	07	5773	4943	4094	3225	2337	6509	5853	5179	4484	3771	3491	4147	4821	5516	6229	9264	9090	8916	8741	8566	53	
	08	5926	5096	4247	3377	2489	6666	6009	5334	4639	3926	3336	3991	4666	5361	6074	9261	9087	8913	8738	8563	52	
.60	09	6079	5249	4399	3530	2641	6821	6164	5489	4794	4081	3179	3836	4511	5206	5919	9258	9084	8910	8735	8560	51	.40
	10	6232	5402	4551	3682	2792	6976	6320	5644	4949	4235	3024	3680	4356	5051	5765	9256	9081	8907	8732	8557	50	
	11	6385	5554	4704	3834	2944	7132	6476	5800	5104	4390	2868	3524	4200	4896	5610	9253	9079	8904	8729	8554	49	
.80	12	6538	5707	4856	3986	3096	7288	6631	5955	5259	4544	2712	3369	4045	4741	5456	9250	9076	8901	8726	8551	48	.20
	13	6691	5859	5008	4138	3247	7444	6787	6110	5414	4699	2556	3213	3890	4586	5301	9247	9073	8898	8723	8548	47	
	14	6844	6012	5161	4290	3399	7600	6942	6265	5569	4854	2400	3058	3735	4431	5140	9244	9070	8895	8721	8545	46	
.00	15	6997	6165	5313	4441	3551	7756	7098	6420	5724	5008	2244	2902	3580	4276	4992	9241	9067	8892	8718	8542	45	.00
	16	7150	6317	5465	4593	3702	7912	7253	6576	5879	5163	2088	2747	3424	4121	4837	9238	9064	8890	8715	8540	44	
	17	7303	6470	5618	4745	3854	8068	7409	6731	6034	5317	1932	2591	3269	3966	4683	9235	9061	8887	8712	8537	43	
.20	18	7456	6623	5770	4897	4005	8223	7564	6886	6188	5472	1777	2436	3114	3812	4528	9232	9058	8884	8709	8534	42	.80
	19	7609	6775	5922	5049	4157	8379	7720	7041	6343	5626	1621	2280	2959	3657	4374	9229	9055	8881	8706	8531	41	
	20	7762	6928	6074	5201	4309	8535	7875	7196	6498	5781	1465	2125	2804	3502	4219	9227	9052	8878	8703	8528	40	
.40	21	7915	7080	6227	5353	4460	8691	8031	7352	6653	5936	1309	1969	2648	3347	4065	9224	9050	8875	8700	8526	39	.60
	22	8067	7233	6379	5505	4612	8847	8186	7507	6808	6090	1153	1814	2493	3192	3910	9221	9047	8872	8697	8522	38	
	23	8220	7386	6531	5657	4764	9003	8342	7662	6963	6245	0997	1658	2338	3037	3755	9218	9044	8869	8694	8519	37	
.60	24	8373	7538	6683	5809	4915	9158	8497	7817	7118	6399	0842	1503	2183	2882	3601	9215	9041	8866	8691	8516	36	.40
	25	8526	7691	6836	5961	5067	9314	8653	7972	7273	6554	0686	1347	2028	2727	3446	9212	9038	8863	8688	8513	35	
	26	8679	7843	6988	6113	5218	9470	8808	8127	7427	6708	0530	1192	1873	2573	3292	9209	9035	8860	8686	8510	34	
.80	27	8832	7996	7140	6265	5370	9626	8964	8283	7582	6863	0374	1036	1717	2418	3137	9206	9032	8858	8683	8507	33	.20
	28	8985	8149	7292	6417	5522	9782	9119	8438	7737	7017	0218	0881	1562	2263	2983	9203	9029	8855	8680	8504	32	
	29	9138	8301	7445	6569	5673	9937	9275	8593	7892	7172	♦063	0725	1407	2108	2828	9200	9026	8852	8677	8502	31	
.00	30	9291	8454	7597	6721	5825	♦093	9430	8748	8047	7826	9907	0570	1252	1953	2674	9198	9023	8849	8674	8499	30	.00
	31	9444	8606	7749	6872	5976	0249	9586	8903	8202	7481	9751	0414	1097	1798	2519	9195	9020	8846	8671	8496	29	
	32	9596	8759	7901	7024	6128	0405	9741	9058	8356	7635	9595	0259	0942	1644	2365	9192	9018	8843	8668	8493	28	
.20	33	9749	8911	8054	7176	6279	0560	9897	9213	8511	7790	9440	♦103	0787	1489	2210	9189	9015	8840	8665	8490	27	.80
	34	9902	9064	8206	7328	6431	0716	♦052	9369	8666	7944	9284	9948	0631	1334	2056	9186	9012	8837	8662	8487	26	
	35	♦055	9216	8358	7480	6583	0872	0207	9524	8821	8099	9128	9793	0476	1179	1901	9183	9009	8834	8659	8484	25	
.40	36	0208	9369	8510	7632	6734	1028	0363	9679	8975	8253	8972	9637	0321	1025	1747	9180	9006	8831	8656	8481	24	.60
	37	0361	9521	8662	7784	6886	1183	0518	9834	9130	8408	8817	9482	0166	0870	1592	9177	9003	8828	8653	8478	23	
	38	0514	9674	8815	7936	7037	1339	0674	9989	9285	8562	8661	9326	♦011	0715	1438	9174	9000	8826	8651	8475	22	
.60	39	0666	9826	8967	8087	7189	1495	0829	♦144	9440	8716	8505	9171	9856	0560	1284	9171	8997	8823	8648	8472	21	.40
	40	0819	9979	9119	8239	7340	1651	0985	0299	9595	8871	8349	9015	9701	0405	1129	9169	8994	8820	8645	8469	20	
	41	0972	♦131	9271	8391	7492	1806	1140	0454	9749	9025	8194	8860	9546	0251	0975	9166	8991	8817	8642	8466	19	
.80	42	1125	0284	9423	8543	7643	1962	1295	0609	9904	9180	8038	8705	9391	♦096	0820	9163	8988	8814	8639	8463	18	.20
	43	1278	0436	9575	8695	7795	2118	1451	0764	♦059	9334	7882	8549	9236	9941	0666	9160	8986	8811	8636	8461	17	
	44	1430	0589	9727	8847	7946	2274	1606	0919	0214	9489	7726	8394	9081	9786	0511	9157	8983	8808	8633	8458	16	
.00	45	1583	0741	9880	8998	8098	2429	1762	1075	0368	9643	7571	8238	8925	9632	0357	9154	8980	8805	8630	8455	15	.00
	46	1736	0894	♦032	9150	8249	2585	1917	1230	0523	9797	7416	8083	8770	9477	0203	9151	8977	8802	8627	8452	14	
	47	1889	1046	0184	9302	8401	2741	2072	1385	0678	9952	7259	7928	8615	9322	♦048	9148	8974	8799	8624	8449	13	
.20	48	2042	1199	0336	9454	8552	2896	2228	1540	0833	♦106	7104	7772	8460	9167	9894	9145	8971	8796	8621	8446	12	.80
	49	2194	1351	0488	9606	8704	3052	2383	1695	0987	0261	6948	7617	8305	9013	9739	9142	8968	8793	8618	8443	11	
	50	2347	1504	0640	9757	8855	3208	2538	1850	1142	0415	6792	7462	8150	8858	9585	9140	8965	8791	8616	8440	10	
.40	51	2500	1656	0792	9909	9007	3363	2694	2005	1297	0570	6637	7306	7995	8703	9430	9137	8962	8788	8613	8437	09	.60
	52	2653	1808	0945	♦061	9158	3519	2849	2160	1451	0724	6481	7151	7840	8549	9276	9134	8959	8785	8610	8434	08	
	53	2805	1961	1097	0213	9310	3675	3004	2315	1606	0878	6325	6996	7685	8394	9122	9131	8957	8782	8607	8431	07	
.60	54	2958	2113	1249	0365	9461	3830	3160	2470	1761	1033	6170	6840	7530	8239	8967	9128	8954	8779	8604	8428	06	.40
	55	3111	2266	1401	0516	9612	3986	3315	2625	1915	1187	6014	6685	7375	8085	8813	9125	8951	8776	8601	8425	05	
	56	3264	2418	1553	0668	9764	4142	3470	2780	2070	1341	5858	6530	7220	7930	8659	9122	8948	8773	8598	8423	04	
.80	57	3416	2571	1705	0820	9915	4297	3626	2935	2225	1496	5703	6374	7065	7775	8504	9119	8945	8770	8595	8420	03	.20
	58	3569	2723	1857	0972	♦067	4453	3781	3090	2379	1650	5547	6219	6910	7621	8350	9116	8942	8767	8592	8417	02	
	59	3722	2875	2009	1123	0218	4608	3936	3245	2534	1804	5392	6064	6755	7466	8196	9113	8939	8764	8589	8414	01	
.00	60	3875	3028	2161	1275	0370	4764	4092	3400	2689	1959	5236	5908	6600	7311	8041	9111	8936	8761	8586	8411	00	.00
		.135	.136	.137	.138	.139	.139	.140	.141	.142	.143	.860	.859	.858	.857	.856	.995	.995	.995	.995	.995	″	″
C. D.		152.0	152.6	152.2	151.9	151.6	155.8	155.5	155.1	154.8	154.5	155.8	155.5	155.1	154.8	154.5	2.980	2.986	2.992	2.919	2.925		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′		

352°	Sin —
262	Cos —
172	Sin +
82	Cos +

Tan —	23h - 28m	Cot —
Cot +	17 - 28	Tan +
Tan —	11 - 28	Cot —
Cot +	5 - 28	Tan +

Cos. +	352°
Sin —	262
Cos —	172
Sin +	82

Pro.	Prts.		
	S	T	
″	59		
.1	15	16	
.2	31	31	
.3	46	47	
.4	61	62	
.5	76	78	
.6	92	93	
.7	107	109	
.8	122	125	
.9	138	140	
s			
.01	23	23	
.02	46	47	
.03	69	70	
.04	92	93	
.05	115	117	
.06	138	140	
	00′		
″	58		
.1	15	16	
.2	31	31	
.3	46	47	
.4	61	62	
.5	76	78	
.6	92	93	
.7	107	109	
.8	122	124	
.9	137	140	
s			
.01	23	23	
.02	46	47	
.03	69	70	
.04	92	93	
.05	114	117	
.06	137	140	
	01′		
″	57		
.1	15	16	
.2	31	31	
.3	46	47	
.4	61	62	
.5	76	78	
.6	91	93	
.7	107	109	
.8	122	124	
.9	137	140	
s			
.01	23	23	
.02	46	47	
.03	69	70	
.04	91	93	
.05	114	116	
.06	137	140	
	02′		
″	56		
.1	15	15	
.2	30	31	
.3	46	46	
.4	61	62	
.5	76	77	
.6	91	93	
.7	106	108	
.8	122	124	
.9	137	139	
s			
.01	23	23	
.02	46	46	
.03	68	70	
.04	91	93	
.05	114	116	
.06	137	139	
	03′		
″	55		
.1	15	15	
.2	30	31	
.3	45	46	
.4	61	62	
.5	76	77	
.6	91	93	
.7	106	108	
.8	122	123	
.9	137	139	
s			
.01	23	23	
.02	45	46	
.03	68	70	
.04	91	93	
.05	114	116	
.06	136	139	
	04′		

C	T
Pro.	Prts.

7°	Sin +
97	Cos —
187	Sin —
277	Cos +

Tan +	0h - 31m	Cot +
Cot —	6 - 31	Tan —
Tan +	12 - 31	Cot +
Cot —	18 - 31	Tan —

Cos +	7°
Sin +	97
Cos —	187
Sin —	277

Pro.	Pts.	
s	T	
"	55′	
.1	15	15
.2	30	31
.3	45	46
.4	61	62
.5	76	77
.6	91	93
.7	106	108
.8	121	123
.9	136	139
s		
.01	23	23
.02	45	46
.03	68	69
.04	91	93
.05	113	116
.06	136	139
	04′	
"	56′	
.1	15	15
.2	30	31
.3	45	46
.4	60	62
.5	75	77
.6	91	92
.7	106	108
.8	121	123
.9	136	138
s		
.01	23	23
.02	45	46
.03	68	69
.04	91	92
.05	113	115
.06	136	138
	03′	
"	57′	
.1	15	15
.2	30	31
.3	45	46
.4	60	61
.5	75	77
.6	90	92
.7	105	108
.8	120	123
.9	136	138
s		
.01	23	23
.02	45	46
.03	68	69
.04	90	92
.05	113	115
.06	135	138
	02′	
"	58′	
.1	15	15
.2	30	30
.3	45	46
.4	60	61
.5	75	77
.6	90	92
.7	105	107
.8	120	123
.9	135	138
s		
.01	23	23
.02	45	46
.03	68	69
.04	90	92
.05	113	115
.06	135	138
	01′	
"	59′	
.1	15	15
.2	30	31
.3	45	46
.4	60	61
.5	75	76
.6	90	92
.7	105	107
.8	120	122
.9	135	138
s		
.01	23	23
.02	45	46
.03	68	69
.04	90	92
.05	113	115
.06	135	138
	00′	
"	s	

s	"	40s 55′	44s 56′	48s 57′	52s 58′	56s 59′	40s 55′	44s 56′	48s 57′	52s 58′	56s 59′	40s 55′	44s 56′	48s 57′	52s 58′	56s 59′	40s 55′	44s 56′	48s 57′	52s 58′	56s 59′		
		9. 139	9. 139	9. 140	9. 141	9. 142	9. 143	9. 144	9. 145	9. 145	9. 146	10. 856	10. 855	10. 854	10. 854	10. 853	9. 995	9. 995	9. 995	9. 995	9. 995		
.00	00	0370	9446	8501	7537	6555	1959	1210	0442	9655	8849	8041	8790	9558	0345	1161	8411	8235	8059	7882	7705	60	.00
	01	0521	9596	8651	7688	6705	2113	1364	0596	9808	9003	7887	8636	9404	0192	0997	8408	8232	8056	7879	7702	59	
	02	0672	9747	8802	7838	6855	2267	1518	0749	9962	9156	7733	8482	9251	♦038	0844	8405	8229	8053	7876	7699	58	
.20	03	0824	9898	8953	7988	7005	2422	1672	0903	♦115	9309	7678	8328	9097	9885	0691	8402	8226	8050	7873	7696	57	.80
	04	0975	♦049	9104	8139	7155	2576	1826	1057	0269	9462	7424	8174	8943	9731	0538	8399	8223	8047	7870	7693	56	
	05	1127	0200	9254	8289	7305	2730	1980	1210	0422	9615	7270	8020	8790	9578	0385	8396	8220	8044	7867	7690	55	
.40	06	1278	0351	9405	8440	7455	2885	2134	1364	0575	9768	7115	7866	8636	9425	0232	8393	8217	8041	7864	7687	54	.60
	07	1429	0502	9556	8590	7605	3039	2288	1518	0729	9921	6961	7712	8482	9271	♦079	8390	8214	8038	7861	7684	53	
	08	1581	0653	9707	8741	7756	3193	2442	1671	0882	♦074	6807	7558	8329	9118	9926	8387	8211	8035	7859	7681	52	
.60	09	1732	0804	9857	8891	7906	3348	2596	1825	1035	0227	6652	7404	8175	8965	9773	8384	8209	8032	7856	7679	51	.40
	10	1883	0955	♦008	9041	8056	3502	2750	1979	1189	0380	6498	7250	8021	8811	9620	8382	8206	8029	7853	7676	50	
	11	2035	1106	0159	9192	8206	3656	2904	2132	1342	0533	6344	7096	7868	8658	9467	8379	8203	8026	7850	7673	49	
.80	12	2186	1257	0309	9342	8356	3811	3058	2286	1495	0686	6189	6942	7714	8505	9314	8376	8200	8023	7847	7670	48	.20
	13	2338	1408	0460	9493	8506	3965	3212	2440	1649	0839	6035	6788	7560	8351	9161	8373	8197	8020	7844	7667	47	
	14	2489	1559	0611	9643	8656	4119	3366	2593	1802	0992	5881	6634	7407	8198	9008	8370	8194	8018	7841	7664	46	
.00	15	2640	1710	0761	9793	8806	4273	3520	2747	1955	1145	5727	6480	7253	8045	8855	8367	8191	8015	7838	7661	45	.00
	16	2792	1861	0912	9944	8956	4428	3673	2901	2109	1298	5572	6327	7099	7901	8702	8364	8188	8012	7835	7658	44	
	17	2943	2012	1063	♦094	9106	4582	3827	3054	2262	1451	5418	6173	6946	7738	8549	8361	8185	8009	7832	7655	43	
.20	18	3094	2163	1214	0244	9256	4736	3981	3208	2415	1604	5264	6019	6792	7585	8396	8358	8182	8006	7829	7652	42	.80
	19	3245	2314	1364	0395	9406	4890	4135	3361	2569	1757	5110	5865	6639	7431	8243	8355	8179	8003	7826	7649	41	
	20	3397	2466	1515	0545	9556	5045	4289	3515	2722	1910	4956	5711	6485	7278	8090	8352	8176	8000	7823	7646	40	
.40	21	3548	2616	1666	0695	9706	5199	4443	3669	2875	2063	4801	5557	6331	7125	7937	8349	8173	7997	7820	7643	39	.60
	22	3699	2767	1816	0846	9856	5353	4597	3822	3029	2216	4647	5403	6178	6971	7784	8346	8170	7994	7817	7640	38	
	23	3851	2918	1967	0996	♦006	5507	4751	3976	3182	2369	4493	5249	6024	6818	7631	8343	8167	7991	7814	7637	37	
.60	24	4002	3069	2117	1146	0156	5661	4905	4129	3335	2522	4339	5095	5871	6665	7478	8341	8164	7988	7811	7634	36	.40
	25	4153	3220	2268	1297	0306	5816	5059	4283	3488	2675	4184	4941	5717	6512	7325	8338	8162	7985	7808	7631	35	
	26	4305	3371	2419	1447	0456	5970	5213	4437	3642	2828	4030	4787	5563	6358	7172	8335	8159	7982	7805	7628	34	
.80	27	4456	3522	2569	1597	0606	6124	5367	4590	3795	2981	3876	4633	5410	6205	7019	8332	8156	7979	7803	7625	33	.20
	28	4607	3673	2720	1748	0756	6278	5520	4744	3948	3134	3722	4480	5256	6052	6866	8329	8153	7976	7800	7622	32	
	29	4758	3824	2871	1898	0906	6432	5674	4897	4101	3287	3568	4326	5103	5899	6713	8326	8150	7973	7797	7619	31	
.00	30	4910	3975	3021	2048	1056	6587	5828	5051	4255	3440	3413	4172	4949	5745	6560	8323	8147	7970	7794	7616	30	.00
	31	5061	4126	3172	2199	1206	6741	5982	5204	4408	3593	3259	4018	4796	5592	6407	8320	8144	7968	7791	7614	29	
	32	5212	4277	3322	2349	1356	6895	6136	5358	4561	3746	3105	3864	4642	5439	6254	8317	8141	7965	7788	7611	28	
.20	33	5363	4428	3473	2499	1506	7049	6290	5511	4714	3898	2951	3710	4489	5286	6102	8314	8138	7962	7785	7608	27	.80
	34	5515	4579	3624	2649	1656	7203	6444	5665	4868	4051	2797	3556	4335	5132	5949	8311	8135	7959	7782	7605	26	
	35	5666	4730	3774	2800	1806	7357	6597	5818	5021	4204	2643	3403	4182	4979	5796	8308	8132	7956	7779	7602	25	
.40	36	5817	4881	3925	2950	1956	7512	6751	5972	5174	4357	2488	3249	4028	4826	5643	8305	8129	7953	7776	7599	24	.60
	37	5968	5031	4076	3100	2106	7666	6905	6126	5327	4510	2334	3095	3874	4673	5490	8302	8126	7950	7773	7596	23	
	38	6119	5182	4226	3250	2256	7820	7059	6279	5480	4663	2180	2941	3721	4520	5337	8299	8123	7947	7770	7593	22	
.60	39	6271	5333	4377	3401	2406	7974	7213	6433	5634	4816	2026	2787	3567	4366	5184	8297	8120	7944	7767	7590	21	.40
	40	6422	5484	4527	3551	2556	8128	7367	6586	5787	4969	1872	2633	3414	4213	5031	8294	8117	7941	7764	7587	20	
	41	6573	5635	4678	3701	2706	8282	7520	6740	5940	5122	1718	2480	3260	4060	4878	8291	8115	7938	7761	7584	19	
.80	42	6724	5786	4828	3851	2856	8436	7674	6893	6093	5275	1564	2326	3107	3907	4725	8288	8112	7935	7758	7581	18	.20
	43	6875	5937	4979	4002	3005	8591	7828	7047	6246	5427	1409	2172	2953	3754	4573	8285	8109	7932	7755	7578	17	
	44	7027	6088	5129	4152	3155	8745	7982	7200	6399	5580	1255	2018	2800	3601	4420	8282	8106	7929	7752	7575	16	
.00	45	7178	6238	5280	4302	3305	8899	8136	7353	6553	5733	1101	1864	2647	3447	4267	8279	8103	7926	7749	7572	15	.00
	46	7329	6389	5430	4452	3455	9053	8289	7507	6706	5886	0947	1711	2493	3294	4114	8276	8100	7923	7746	7569	14	
	47	7480	6540	5581	4602	3605	9207	8443	7660	6859	6039	0793	1557	2340	3141	3961	8273	8097	7920	7743	7566	13	
.20	48	7631	6691	5731	4753	3755	9361	8597	7814	7012	6192	0639	1403	2186	2988	3808	8270	8094	7917	7741	7563	12	.80
	49	7782	6842	5882	4903	3905	9515	8751	7967	7166	6344	0485	1249	2033	2835	3656	8267	8091	7916	7738	7560	11	
	50	7934	6993	6032	5053	4055	9669	8904	8121	7318	6497	0331	1096	1879	2682	3503	8264	8088	7912	7735	7557	10	
.40	51	8085	7143	6183	5203	4204	9823	9058	8274	7472	6650	0177	0942	1726	2528	3350	8261	8085	7909	7732	7554	09	.60
	52	8236	7294	6333	5353	4354	9977	9212	8428	7625	6803	♦023	0788	1572	2375	3197	8258	8082	7906	7729	7551	08	
	53	8387	7445	6484	5504	4504	♦131	9366	8581	7778	6956	9869	0634	1419	2222	3044	8255	8079	7903	7726	7548	07	
.60	54	8538	7596	6634	5654	4654	0280	9519	8735	7931	7109	9714	0481	1265	2069	2891	8253	8076	7900	7723	7546	06	.40
	55	8689	7747	6785	5804	4804	0440	9673	8888	8084	7261	9560	0327	1112	1916	2739	8250	8073	7897	7720	7543	05	
	56	8840	7897	6935	5954	4954	0594	9827	9041	8237	7414	9406	0173	0959	1763	2586	8247	8070	7894	7717	7540	04	
.80	57	8991	8048	7086	6104	5104	0748	9981	9195	8390	7567	9252	♦019	0805	1610	2433	8244	8068	7891	7714	7537	03	.20
	58	9143	8199	7236	6254	5253	0902	♦134	9348	8543	7720	9098	9866	0652	1457	2280	8241	8065	7888	7711	7534	02	
	59	9294	8350	7387	6404	5403	1056	0288	9502	8696	7873	8944	9712	0498	1304	2127	8238	8062	7885	7708	7531	01	
.00	60	9446	8501	7537	6555	5553	1210	0442	9655	8849	8025	8790	9558	0345	1161	1975	8235	8059	7882	7705	7528	00	.00
		.139	.140	.141	.142	.143	.144	.145	.146	.146	.147	.855	.854	.854	.853	.852	.995	.995	.995	.995	.995	"	s
C. D.		151.5	150.0	150.0	150.3	150.0	151.2	153.9	153.6	153.2	152.9	151.2	153.9	153.6	153.2	152.9	2.931	2.937	2.943	2.950	2.956		
		04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

352°	Sin —
262	Cos —
172	Sin +
82	Cos +

Tan —	23h - 28m	Cot —
Cot +	17 - 28	Tan +
Tan —	11 - 28	Cot —
Cot +	5 - 28	Tan +

Cos +	352°
Sin —	262
Cos —	172
Sin +	82

Pro.	Pts.	
s	T	
"	55′	
.1	15	15
.2	30	31
.3	45	46
.4	61	62
.5	76	77
.6	91	93
.7	106	108
.8	121	123
.9	136	139
s		
.01	23	23
.02	45	46
.03	68	69
.04	91	93
.05	113	116
.06	136	139
	04′	
"	56′	
.1	15	15
.2	30	31
.3	45	46
.4	60	62
.5	75	77
.6	91	92
.7	106	108
.8	121	123
.9	136	138
s		
.01	23	23
.02	45	46
.03	68	69
.04	91	92
.05	113	115
.06	136	138
	03′	
"	57′	
.1	15	15
.2	30	31
.3	45	46
.4	60	61
.5	75	77
.6	90	92
.7	105	108
.8	120	123
.9	136	138
s		
.01	23	23
.02	45	46
.03	68	69
.04	90	92
.05	113	115
.06	135	138
	02′	
"	58′	
.1	15	15
.2	30	30
.3	45	46
.4	60	61
.5	75	77
.6	90	92
.7	105	107
.8	120	123
.9	135	138
s		
.01	23	23
.02	45	46
.03	68	69
.04	90	92
.05	113	115
.06	135	138
	01′	
"	59′	
.1	15	15
.2	30	31
.3	45	46
.4	60	61
.5	75	76
.6	90	92
.7	105	107
.8	120	122
.9	135	138
s		
.01	23	23
.02	45	46
.03	67	69
.04	90	92
.05	112	115
.06	135	138
	00′	
"	s	

C	T
Pro.	Pts.

8°	Sin +
98	Cos —
188	Sin —
278	Cos +

	Tan +	0h - 32m	Cot +
	Cot —	6 - 32	Tan —
	Tan +	12 - 32	Cot +
	Cot —	18 - 32	Tan —

	Cos +	8°
	Sin +	98
	Cos —	188
	Sin —	278

s	#	00h 00′	04h 01′	08h 02′	12h 03′	16h 04′	00h 00′	04h 01′	08h 02′	12h 03′	16h 04′	00h 00′	04h 01′	08h 02′	12h 03′	16h 04′	00h 00′	04h 01′	08h 02′	12h 03′	16h 04′		
		9. 143	9. 144	9. 145	9. 146	9. 147	9. 147	9. 148	9. 149	9. 150	9. 151	10. 852	10. 851	10. 850	10. 849	10. 848	9. 995	9. 995	9. 995	9. 995	9. 995		
.00	00	5553	4532	3493	2435	1358	8025	7182	6321	5441	4543	1975	2818	3679	4559	5457	7528	7350	7172	6993	6815	60	.00
	01	5703	4682	3642	2584	1506	8178	7335	6473	5593	4695	1822	2665	3527	4407	5305	7525	7347	7169	6990	6812	59	
	02	5853	4831	3791	2733	1655	8331	7487	6626	5745	4846	1669	2513	3375	4255	5154	7522	7344	7166	6987	6809	58	
.20	03	6002	4981	3941	2881	1803	8484	7640	6778	5897	4998	1516	2360	3222	4103	5002	7519	7341	7163	6984	6806	57	.80
	04	6152	5130	4090	3030	1952	8636	7792	6930	6049	5149	1364	2208	3070	3951	4851	7516	7338	7160	6982	6803	56	
	05	6302	5280	4239	3179	2101	8789	7945	7082	6201	5301	1211	2055	2918	3799	4699	7513	7336	7157	6979	6800	55	
.40	06	6452	5429	4388	3328	2249	8942	8097	7234	6352	5452	1058	1903	2766	3648	4548	7510	7332	7154	6976	6797	54	.60
	07	6602	5579	4537	3477	2398	9095	8250	7386	6504	5604	0905	1750	2614	3496	4396	7507	7329	7151	6973	6794	53	
.60	08	6751	5728	4686	3626	2546	9247	8402	7538	6656	5755	0753	1598	2462	3344	4245	7504	7326	7148	6970	6791	52	
	09	6901	5878	4836	3774	2695	9400	8554	7690	6808	5907	0600	1446	2310	3192	4093	7501	7323	7145	6967	6788	51	.40
	10	7051	6027	4985	3923	2843	9553	8707	7842	6960	6058	0447	1293	2158	3040	3942	7498	7320	7142	6964	6785	50	
	11	7201	6177	5134	4072	2992	9705	8859	7995	7111	6210	0295	1141	2005	2889	3790	7495	7317	7139	6961	6782	49	
.80	12	7350	6326	5283	4221	3140	9858	9012	8147	7263	6361	♦142	0988	1853	2737	3639	7492	7314	7136	6958	6779	48	.20
	13	7500	6476	5432	4370	3289	♦011	9164	8299	7415	6513	9989	0836	1701	2585	3487	7489	7311	7133	6955	6776	47	
	14	7650	6625	5581	4519	3437	0164	9316	8451	7567	6664	9836	0684	1549	2433	3336	7486	7308	7130	6952	6773	46	
.00	15	7800	6774	5730	4667	3586	0316	9469	8603	7719	6816	9684	0531	1397	2281	3184	7483	7306	7127	6949	6770	45	.00
	16	7949	6924	5879	4816	3734	0469	9621	8755	7870	6967	9531	0379	1245	2130	3033	7480	7303	7124	6946	6767	44	
	17	8099	7073	6028	4965	3883	0622	9774	8907	8022	7119	9378	0226	1093	1978	2881	7477	7300	7121	6943	6764	43	
.20	18	8249	7223	6178	5114	4031	0774	9926	9059	8174	7270	9226	♦074	0941	1826	2730	7474	7297	7118	6940	6761	42	.80
	19	8399	7372	6327	5262	4180	0927	♦078	9211	8326	7422	9073	9922	0789	1674	2578	7472	7294	7115	6937	6758	41	
	20	8548	7521	6476	5411	4328	1080	0231	9363	8477	7573	8920	9769	0637	1523	2427	7469	7291	7112	6934	6755	40	
.40	21	8698	7671	6625	5560	4476	1232	0383	9515	8629	7725	8768	9617	0485	1371	2275	7466	7288	7109	6931	6752	39	.60
	22	8848	7820	6774	5709	4625	1385	0535	9667	8781	7876	8615	9465	0333	1219	2124	7463	7285	7107	6928	6749	38	
	23	8997	7970	6923	5857	4773	1538	0688	9819	8933	8027	8462	9312	0181	1067	1973	7460	7282	7104	6925	6746	37	
.60	24	9147	8119	7072	6006	4922	1690	0840	9971	9084	8179	8310	9160	♦029	0916	1821	7457	7279	7101	6922	6743	36	.40
	25	9297	8268	7221	6155	5070	1843	0992	♦122	9236	8330	8157	9008	9878	0764	1670	7454	7276	7098	6919	6740	35	
	26	9446	8418	7370	6304	5219	1996	1145	0276	9388	8482	8004	8855	9724	0612	1518	7451	7273	7095	6916	6737	34	
.80	27	9596	8567	7519	6452	5367	2148	1297	0428	9539	8633	7852	8703	9572	0461	1367	7448	7270	7092	6913	6734	33	.20
	28	9746	8716	7668	6601	5515	2301	1449	0580	9691	8785	7699	8551	9420	0309	1215	7446	7267	7089	6910	6731	32	
	29	9895	8866	7817	6750	5664	2454	1602	0732	9843	8936	7546	8398	9268	0157	1064	7442	7264	7086	6907	6728	31	
.00	30	♦045	9015	7966	6899	5812	2606	1754	0884	9995	9087	7394	8246	9116	♦005	0913	7430	7261	7083	6904	6725	30	.00
	31	0195	9164	8115	7047	5961	2759	1906	1036	♦146	9239	7241	8094	8964	9854	0761	7436	7258	7080	6901	6722	29	
.20	32	0344	9314	8264	7196	6109	2911	2059	1188	0298	9390	7089	7941	8812	9702	0610	7433	7255	7077	6898	6719	28	
	33	0494	9463	8413	7345	6257	3064	2211	1340	0450	9541	6936	7789	8660	9550	0459	7430	7252	7074	6895	6716	27	.80
	34	0644	9612	8562	7493	6406	3217	2363	1492	0601	9693	6783	7637	8508	9399	0307	7427	7249	7071	6892	6713	26	
.40	35	0793	9762	8711	7642	6554	3369	2516	1644	0753	9844	6631	7484	8356	9247	0156	7424	7246	7068	6889	6710	25	
	36	0943	9911	8860	7791	6703	3522	2668	1795	0905	9996	6478	7332	8205	9095	♦004	7421	7243	7065	6886	6707	24	.60
	37	1093	♦060	9009	7940	6851	3674	2820	1947	1056	♦147	6326	7180	8053	8944	9853	7418	7240	7062	6883	6704	23	
.60	38	1242	0210	9158	8088	6999	3827	2972	2099	1208	0298	6173	7028	7901	8792	9702	7415	7237	7059	6880	6701	22	
	39	1392	0359	9307	8237	7148	3980	3125	2251	1360	0450	6020	6875	7749	8640	9550	7412	7234	7056	6877	6698	21	.40
	40	1541	0508	9456	8386	7296	4132	3277	2403	1511	0601	5868	6723	7597	8489	9399	7409	7231	7053	6874	6695	20	
	41	1691	0658	9605	8534	7444	4285	3429	2555	1663	0752	5716	6571	7445	8337	9248	7406	7228	7050	6871	6692	19	
.80	42	1841	0807	9754	8683	7593	4437	3581	2707	1815	0904	5563	6419	7293	8185	9096	7403	7225	7047	6868	6689	18	.20
	43	1990	0956	9903	8832	7741	4590	3734	2859	1966	1055	5410	6266	7141	8034	8945	7400	7222	7044	6865	6686	17	
	44	2140	1105	♦052	8980	7889	4742	3886	3011	2118	1206	5258	6114	6989	7882	8794	7397	7219	7041	6862	6683	16	
.00	45	2289	1255	0201	9129	8038	4895	4038	3163	2269	1358	5105	5962	6837	7731	8642	7394	7216	7038	6859	6680	15	.00
	46	2439	1404	0350	9277	8186	5047	4190	3315	2421	1509	4953	5810	6685	7579	8491	7392	7214	7035	6856	6677	14	
	47	2589	1553	0499	9426	8334	5200	4343	3467	2573	1660	4800	5657	6533	7427	8340	7389	7211	7032	6853	6674	13	
.20	48	2738	1702	0648	9575	8483	5353	4495	3619	2724	1812	4647	5505	6381	7276	8188	7386	7208	7029	6850	6671	12	.80
	49	2888	1852	0797	9723	8631	5505	4647	3771	2876	1963	4495	5353	6229	7124	8037	7383	7205	7026	6847	6668	11	
.40	50	3037	2001	0946	9872	8779	5658	4799	3923	3028	2114	4342	5201	6077	6972	7886	7380	7202	7023	6844	6665	10	
	51	3187	2150	1095	♦021	8928	5810	4952	4075	3179	2265	4190	5048	5925	6821	7735	7377	7199	7020	6841	6662	09	.60
	52	3336	2299	1244	0169	9076	5963	5104	4226	3331	2417	4037	4896	5774	6669	7583	7374	7196	7017	6838	6659	08	
.60	53	3486	2449	1393	0318	9224	6115	5256	4378	3482	2568	3885	4744	5622	6518	7432	7371	7193	7014	6835	6656	07	
	54	3635	2598	1541	0466	9373	6268	5408	4530	3634	2719	3732	4592	5470	6366	7281	7368	7190	7011	6832	6653	06	.40
	55	3785	2747	1690	0615	9521	6420	5560	4682	3785	2871	3580	4440	5318	6215	7129	7365	7187	7008	6829	6650	05	
	56	3934	2896	1839	0764	9669	6573	5712	4834	3937	3022	3427	4288	5166	6063	6978	7362	7184	7005	6827	6647	04	
.80	57	4084	3045	1988	0912	9817	6725	5865	4986	4089	3173	3275	4135	5014	5911	6827	7359	7181	7002	6824	6644	03	.20
	58	4233	3195	2137	1061	9966	6878	6017	5138	4240	3324	3122	3983	4862	5760	6676	7356	7178	6999	6821	6641	02	
	59	4383	3344	2286	1209	♦114	7030	6169	5290	4392	3476	2970	3831	4710	5608	6524	7353	7175	6996	6818	6638	01	
.00	60	4532	3493	2435	1358	0262	7182	6321	5441	4543	3627	2818	3679	4559	5457	6373	7350	7172	6993	6815	6635	00	.00
		.144	.145	.146	.147	.148	.148	.149	.150	.151	.152	.851	.850	.849	.848	.847	.995	.995	.995	.995	.995	″	s
C. D.		149.7	149.3	149.0	148.7	148.4	152.6	152.3	152.0	151.7	151.4	152.6	152.3	152.0	151.7	151.4	2.002	2.068	2.075	2.081	2.087		
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′		
		56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′		

351°	Sin —
261	Cos —
171	Sin +
81	Cos +

	Tan —	23h - 27m	Cot —
	Cot +	17 - 27	Tan +
	Tan —	11 - 27	Cot —
	Cot +	5 - 27	Tan +

	Cos +	351°
	Sin —	261
	Cos —	171
	Sin +	81

Pro.	C	T	Pro.	C	T

8°	Sin +
98	Cos —
188	Sin —
278	Cos +

Tan +	0h - 32m	Cot +
Cot —	6 - 32	Tan —
Tan +	12 - 32	Cot +
Cot —	18 - 32	Tan —

Cos +	8°
Sin +	98
Cos —	188
Sin —	278

s	"	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	s	"
		9. 148	9. 148	9. 149	9. 150	9. 151	9. 152	9. 153	9. 154	9. 155	9. 155	10. 847	10. 846	10. 845	10. 844	10. 844	9. 995	9. 995	9. 995	9. 995	9. 995		
.00	00	0262	9148	8035	6864	5694	3627	2692	1756	0769	9780	6373	7308	8261	9231	0220	6635	6456	6276	6095	5915	60	.00
	01	0410	9296	8163	7011	5841	3778	2843	1890	0919	9930	6222	7157	8110	9081	♦070	6632	6453	6273	6092	5912	59	
	02	0559	9444	8310	7159	5988	3929	2994	2041	1069	♦080	6071	7006	7959	8931	9920	6629	6450	6270	6089	5909	58	
.20	03	0707	9592	8458	7306	6135	4081	3146	2191	1220	0230	5919	6855	7809	8780	9770	6626	6447	6267	6086	5906	57	.80
	04	0855	9740	8606	7453	6282	4232	3296	2342	1370	0380	5768	6704	7658	8630	9620	6623	6444	6264	6083	5903	56	
	05	1003	9888	8753	7601	6429	4383	3447	2493	1520	0530	5617	6553	7507	8480	9470	6620	6441	6261	6080	5900	55	
.40	06	1152	♦035	8901	7748	6576	4534	3598	2643	1671	0680	5466	6402	7357	8329	9320	6617	6438	6258	6077	5897	54	.60
	07	1300	0183	9048	7895	6723	4685	3749	2794	1821	0830	5315	6251	7206	8179	9170	6614	6435	6255	6074	5894	53	
	08	1448	0331	9196	8042	6870	4837	3900	2944	1971	0980	5163	6100	7056	8029	9020	6611	6432	6252	6071	5891	52	
.60	09	1596	0479	9344	8190	7017	4988	4050	3095	2121	1130	5012	5950	6905	7879	8870	6608	6429	6249	6068	5888	51	.40
	10	1744	0627	9491	8337	7164	5139	4201	3246	2272	1280	4861	5799	6754	7728	8720	6605	6426	6246	6065	5884	50	
	11	1893	0775	9639	8484	7311	5290	4352	3396	2422	1430	4710	5648	6604	7578	8570	6602	6423	6243	6062	5881	49	
.80	12	2041	0923	9786	8632	7458	5441	4503	3547	2572	1580	4559	5497	6453	7428	8420	6599	6420	6240	6059	5878	48	.20
	13	2189	1071	9934	8779	7605	5593	4654	3697	2723	1730	4407	5346	6303	7277	8270	6596	6417	6237	6056	5875	47	
	14	2337	1219	♦082	8926	7752	5744	4805	3848	2873	1880	4256	5196	6152	7127	8120	6593	6414	6234	6053	5872	46	
.00	15	2485	1366	0229	9073	7899	5895	4956	3998	3023	2030	4106	5044	6002	6977	7970	6590	6411	6231	6050	5869	45	.00
	16	2633	1514	0377	9221	8046	6046	5107	4149	3173	2180	3954	4893	5851	6827	7820	6587	6408	6228	6047	5866	44	
	17	2782	1662	0524	9368	8193	6197	5257	4300	3324	2330	3803	4743	5700	6676	7670	6584	6405	6225	6044	5863	43	
.20	18	2930	1810	0672	9516	8340	6348	5408	4450	3474	2480	3652	4592	5550	6526	7520	6581	6402	6222	6041	5860	42	.80
	19	3078	1958	0819	9662	8487	6499	5559	4601	3624	2630	3501	4441	5399	6370	7370	6578	6399	6219	6038	5857	41	
	20	3226	2106	0967	9809	8634	6651	5710	4751	3774	2780	3349	4290	5249	6226	7220	6576	6396	6216	6035	5854	40	
.40	21	3374	2254	1114	9957	8781	6802	5861	4902	3925	2929	3198	4139	5098	6075	7071	6573	6393	6213	6032	5851	39	.00
	22	3522	2401	1262	♦104	8928	6953	6012	5052	4075	3079	3047	3988	4948	5925	6921	6570	6390	6210	6029	5848	38	
	23	3671	2549	1409	0251	9075	7104	6162	5203	4225	3229	2896	3838	4797	5775	6771	6567	6387	6207	6026	5845	37	
.60	24	3819	2697	1557	0398	9221	7255	6313	5353	4375	3379	2745	3687	4647	5625	6621	6564	6384	6204	6023	5842	36	.40
	25	3967	2845	1704	0546	9368	7406	6464	5504	4525	3529	2594	3536	4496	5476	6471	6561	6381	6201	6020	5839	35	
	26	4115	2993	1852	0693	9515	7557	6615	5654	4676	3679	2443	3385	4346	5324	6321	6558	6378	6198	6017	5836	34	
.80	27	4263	3140	1999	0840	9662	7708	6766	5805	4826	3829	2292	3234	4195	5174	6171	6555	6376	6195	6014	5833	33	.20
	28	4411	3288	2147	0987	9809	7860	6916	5955	4976	3979	2140	3084	4045	5024	6021	6552	6372	6192	6011	5830	32	
	29	4559	3436	2294	1134	9956	8011	7067	6106	5126	4129	1989	2933	3894	4874	5871	6549	6369	6189	6008	5827	31	
.00	30	4707	3584	2442	1281	♦103	8162	7218	6260	5276	4279	1838	2782	3744	4724	5721	6546	6366	6186	6005	5824	30	.00
	31	4855	3732	2589	1429	0250	8313	7369	6407	5427	4429	1687	2631	3593	4573	5571	6543	6363	6183	6002	5821	29	
	32	5004	3879	2737	1576	0397	8464	7520	6557	5577	4578	1536	2480	3443	4423	5422	6540	6360	6180	5999	5818	28	
.20	33	5152	4027	2884	1723	0543	8615	7670	6708	5727	4728	1385	2330	3292	4273	5272	6537	6357	6177	5996	5815	27	.80
	34	5300	4175	3032	1870	0690	8766	7821	6858	5877	4878	1234	2179	3142	4123	5122	6534	6354	6174	5993	5812	26	
	35	5448	4323	3179	2017	0837	8917	7972	7009	6027	5028	1083	2028	2991	3973	4972	6531	6351	6171	5990	5809	25	
.40	36	5596	4470	3327	2164	0984	9068	8123	7159	6177	5178	0932	1877	2841	3823	4822	6528	6348	6168	5987	5806	24	.60
	37	5744	4618	3474	2312	1131	9219	8273	7310	6328	5328	0781	1727	2690	3672	4672	6525	6345	6165	5984	5803	23	
	38	5892	4766	3622	2459	1278	9370	8424	7460	6478	5478	0630	1576	2540	3522	4522	6522	6342	6162	5981	5800	22	
.60	39	6040	4914	3769	2606	1424	9521	8575	7610	6628	5627	0479	1426	2390	3372	4373	6519	6339	6159	5978	5797	21	.40
	40	6188	5061	3916	2753	1571	9672	8726	7761	6778	5777	0328	1274	2239	3222	4223	6516	6336	6156	5975	5794	20	
	41	6336	5209	4064	2900	1718	9823	8876	7911	6928	5927	0177	1124	2089	3072	4073	6513	6333	6153	5972	5791	19	
.80	42	6484	5357	4211	3047	1865	9974	9027	8062	7078	6077	♦026	0973	1938	2922	3923	6510	6330	6150	5969	5788	18	.20
	43	6632	5505	4359	3194	2012	♦126	0178	8212	7228	6227	9874	0822	1788	2772	3773	6507	6327	6147	5966	5785	17	
	44	6780	5652	4506	3341	2158	0277	0329	8363	7379	6377	9723	0671	1637	2021	3623	6504	6324	6144	5963	5782	16	
.00	45	6928	5800	4653	3488	2305	0428	0479	8513	7529	6526	9572	0521	1487	2471	3474	6501	6321	6141	5960	5779	15	.00
	46	7076	5948	4801	3636	2452	0579	0630	8663	7679	6676	9421	0370	1337	2321	3324	6498	6318	6138	5957	5776	14	
.20	47	7224	6095	4948	3783	2599	0730	0781	8814	7829	6826	9270	0219	1186	2171	3174	6495	6315	6134	5954	5773	13	
	48	7372	6243	5096	3930	2746	0881	0931	8964	7979	6976	9119	♦069	1036	2021	3024	6492	6312	6131	5951	5770	12	.80
	49	7520	6391	5243	4077	2892	1032	♦082	9115	8129	7126	8968	9918	0885	1871	2874	6489	6309	6128	5948	5767	11	
.40	50	7668	6539	5390	4224	3039	1183	0233	9265	8279	7276	8817	9767	0735	1721	2725	6486	6306	6125	5945	5764	10	
	51	7816	6686	5538	4371	3186	1334	0383	9415	8429	7425	8666	9617	0585	1571	2576	6483	6303	6122	5942	5761	09	.60
	52	7964	6834	5685	4518	3333	1485	0534	9566	8579	7575	8515	9466	0434	1421	2426	6480	6300	6119	5939	5758	08	
.60	53	8112	6982	5833	4665	3479	1635	0685	9716	8729	7726	8365	9316	0284	1271	2276	6477	6297	6116	5936	5755	07	
	54	8260	7129	5980	4812	3626	1786	0835	9866	8879	7876	8214	9165	♦134	1121	2125	6474	6294	6113	5933	5752	06	.40
	55	8408	7277	6127	4959	3773	1937	0986	♦017	9030	8024	8063	9014	9983	0970	1976	6471	6291	6110	5930	5749	05	
.80	56	8556	7425	6275	5106	3920	2088	1137	0167	9180	8174	7912	8863	9833	0820	1826	6468	6288	6107	5927	5746	04	
	57	8704	7572	6422	5253	4066	2239	1287	0318	9330	8324	7761	8713	9682	0670	1676	6465	6285	6104	5924	5743	03	.20
	58	8852	7720	6569	5400	4213	2390	1438	0468	9480	8474	7610	8562	9532	0520	1526	6462	6282	6101	5921	5740	02	
.00	59	9000	7868	6717	5547	4360	2541	1589	0618	9630	8623	7459	8411	9382	0370	1377	6459	6279	6098	5918	5737	01	
	60	9148	8015	6864	5694	4507	2692	1739	0769	9780	8773	7308	8261	9231	0220	1227	6456	6276	6095	5915	5734	00	.00
		.148	.149	.150	.151	.152	.153	.154	.155	.156	.156	.846	.845	.844	.844	.843	.995	.995	.995	.995	.995		
C. D.		148.1	147.6	147.5	147.2	146.9	151.1	150.8	150.5	150.2	149.9	151.1	150.8	150.5	150.2	149.9	2.993	3.000	3.000	3.012	3.018		
		54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

351°	Sin —
261	Cos —
171	Sin +
81	Cos +

Tan —	23h - 27m	Cot —
Cot +	17 - 27	Tan +
Tan —	11 - 27	Cot —
Cot +	5 - 27	Tan +

Cos +	351°
Sin —	261
Cos —	171
Sin +	81

8°	Sin +
98	Cos —
188	Sin —
278	Cos +

Tan +	$0^h - 32^m$	Cot +
Cot —	6 - 32	Tan —
Tan +	12 - 32	Cot +
Cot —	18 - 32	Tan —

Cos +	8°
Sin +	98
Cos —	188
Sin —	278

s	″	40ˢ 10′	44ˢ 11′	48ˢ 12′	52ˢ 13′	56ˢ 14′	40ˢ 10′	44ˢ 11′	48ˢ 12′	52ˢ 13′	56ˢ 14′	40ˢ 10′	44ˢ 11′	48ˢ 12′	52ˢ 13′	56ˢ 14′	40ˢ 10′	44ˢ 11′	48ˢ 12′	52ˢ 13′	56ˢ 14′		s
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		152	153	154	155	155	156	157	158	159	160	843	842	841	840	839	995	995	995	995	995		
.00	00	4507	3301	2076	0834	9574	8773	7748	6708	5646	4569	1227	2252	3294	4354	5431	5784	5552	5370	5188	5005	60	.00
	01	4653	3447	2222	0980	9719	8923	7898	6855	5795	4717	1077	2102	3145	4205	5283	5731	5549	5367	5185	5002	59	
	02	4800	3593	2369	1126	9865	9073	8047	7004	5944	4866	0927	1953	2996	4056	5134	5728	5546	5364	5182	4999	58	
.20	03	4947	3740	2515	1272	♦010	9222	8197	7154	6093	5014	0778	1803	2846	3907	4986	5724	5543	5361	5179	4996	57	.80
	04	5093	3886	2661	1417	0156	9372	8346	7303	6242	5163	0628	1654	2697	3758	4837	5721	5540	5358	5176	4993	56	
	05	5240	4033	2807	1563	0301	9522	8496	7452	6390	5311	0478	1504	2548	3610	4689	5718	5537	5355	5173	4990	55	
.40	06	5387	4179	2953	1709	0447	9671	8645	7601	6539	5460	0329	1355	2399	3461	4540	5715	5534	5352	5170	4987	54	.60
	07	5533	4325	3099	1855	0592	9821	8794	7750	6688	5608	0179	1206	2250	3312	4392	5712	5531	5349	5167	4984	53	
	08	5680	4472	3245	2000	0738	9971	8944	7899	6837	5757	♦029	1056	2101	3163	4243	5709	5528	5346	5164	4981	52	
.60	09	5827	4618	3391	2146	0883	♦120	9093	8048	6986	5905	9880	0907	1952	3014	4095	5706	5525	5343	5161	4978	51	.40
	10	5974	4764	3537	2292	1029	0270	9243	8197	7134	6054	9730	0757	1803	2866	3946	5703	5522	5340	5158	4975	50	
	11	6120	4911	3683	2438	1174	0420	9392	8346	7283	6202	9580	0608	1654	2717	3798	5700	5519	5337	5155	4972	49	
.80	12	6267	5057	3829	2583	1320	0570	9541	8496	7432	6351	9430	0459	1504	2568	3649	5697	5516	5334	5151	4969	48	.20
	13	6413	5203	3975	2729	1465	0719	9691	8645	7581	6499	9281	0309	1355	2419	3501	5694	5513	5331	5148	4966	47	
	14	6560	5350	4121	2875	1611	0869	9840	8794	7730	6648	9131	0160	1206	2270	3352	5691	5510	5328	5145	4963	46	
.00	15	6707	5496	4267	3021	1756	1019	9990	8943	7878	6796	8981	♦010	1057	2122	3204	5688	5507	5325	5142	4960	45	.00
	16	6853	5643	4414	3166	1901	1168	♦139	9092	8027	6945	8832	9861	0908	1973	3055	5685	5504	5322	5139	4957	44	
	17	7000	5789	4560	3312	2047	1318	0288	9241	8176	7093	8682	9712	0759	1824	2907	5682	5501	5319	5136	4954	43	
.20	18	7147	5935	4706	3458	2192	1468	0438	9390	8325	7242	8532	9562	0610	1675	2758	5679	5498	5316	5133	4951	42	.80
	19	7293	6082	4852	3604	2338	1617	0587	9539	8473	7390	8383	9413	0461	1527	2610	5676	5495	5313	5130	4947	41	
	20	7440	6228	4998	3749	2483	1767	0736	9688	8622	7539	8233	9264	0312	1378	2461	5673	5491	5309	5127	4944	40	
.40	21	7587	6374	5144	3895	2629	1916	0886	9837	8771	7687	8084	9114	0163	1229	2313	5670	5488	5306	5124	4941	39	.60
	22	7733	6520	5290	4041	2774	2066	1035	9986	8920	7836	7934	8965	♦014	1080	2164	5667	5485	5303	5121	4938	38	
	23	7880	6667	5436	4186	2919	2216	1184	♦135	9068	7984	7784	8816	9865	0932	2016	5664	5482	5300	5118	4935	37	
.60	24	8026	6813	5582	4332	3065	2365	1334	0284	9217	8133	7635	8666	9716	0783	1867	5661	5479	5297	5115	4932	36	.40
	25	8173	6959	5728	4478	3210	2515	1483	0433	9366	8281	7485	8517	9567	0634	1719	5658	5476	5294	5112	4929	35	
	26	8320	7106	5874	4624	3356	2665	1632	0582	9515	8429	7336	8368	9418	0485	1571	5655	5473	5291	5109	4926	34	
.80	27	8466	7252	6020	4769	3501	2814	1782	0731	9663	8578	7186	8218	9269	0337	1422	5652	5470	5288	5106	4923	33	.20
	28	8613	7398	6166	4915	3646	2964	1931	0880	9812	8726	7036	8069	9120	0188	1274	5649	5467	5285	5103	4920	32	
	29	8759	7544	6312	5061	3792	3113	2080	1029	9961	8875	6887	7920	8971	♦039	1125	5646	5464	5282	5100	4917	31	
.00	30	8906	7691	6457	5206	3937	3263	2230	1178	♦110	9023	6737	7770	8822	9890	0977	5643	5461	5279	5097	4914	30	.00
	31	9052	7837	6603	5352	4082	3413	2379	1327	0258	9172	6587	7621	8673	9742	0828	5640	5458	5276	5094	4911	29	
.20	32	9199	7983	6749	5498	4228	3562	2528	1476	0407	9320	6438	7472	8524	9593	0680	5637	5455	5273	5091	4908	28	
	33	9346	8129	6895	5643	4373	3712	2677	1625	0556	9468	6288	7323	8375	9444	0532	5634	5452	5270	5088	4905	27	.80
	34	9492	8276	7041	5789	4518	3861	2827	1774	0704	9617	6139	7173	8226	9296	0383	5631	5449	5267	5085	4902	26	
	35	9639	8422	7187	5934	4664	4011	2976	1923	0853	9765	5989	7024	8077	9147	0235	5628	5446	5264	5081	4899	25	
.40	36	9785	8568	7333	6080	4809	4160	3125	2072	1002	9914	5840	6875	7928	8998	♦086	5625	5443	5261	5078	4896	24	.60
	37	9932	8714	7479	6226	4954	4310	3274	2221	1150	♦062	5690	6726	7779	8850	9938	5622	5440	5258	5075	4893	23	
	38	♦078	8861	7625	6371	5100	4460	3424	2370	1299	0210	5540	6576	7630	8701	9790	5619	5437	5255	5072	4890	22	
.60	39	0225	9007	7771	6517	5245	4609	3573	2519	1448	0359	5391	6427	7481	8552	9641	5616	5434	5252	5069	4886	21	.40
	40	0371	9153	7917	6663	5390	4759	3722	2668	1596	0507	5241	6278	7332	8404	9493	5613	5431	5249	5066	4883	20	
	41	0518	9299	8063	6808	5536	4908	3871	2817	1745	0655	5092	6129	7183	8255	9345	5610	5428	5246	5063	4880	19	
.80	42	0664	9446	8209	6954	5681	5058	4021	2966	1894	0804	4942	5979	7034	8106	9196	5607	5425	5243	5060	4877	18	.20
	43	0811	9592	8355	7099	5826	5207	4170	3115	2042	0952	4793	5830	6885	7958	9043	5604	5422	5240	5057	4874	17	
	44	0957	9738	8500	7245	5972	5357	4319	3264	2191	1100	4643	5681	6736	7809	8900	5600	5419	5237	5054	4871	16	
.00	45	1104	9884	8646	7391	6117	5506	4468	3413	2340	1249	4494	5532	6587	7660	8751	5597	5416	5234	5051	4868	15	.00
	46	1250	♦030	8792	7536	6262	5656	4618	3562	2488	1397	4344	5382	6438	7512	8603	5594	5413	5231	5048	4865	14	
	47	1397	0176	8938	7682	6407	5805	4767	3711	2637	1545	4195	5233	6289	7363	8455	5591	5410	5227	5045	4862	13	
.20	48	1543	0323	9084	7827	6553	5955	4916	3860	2785	1694	4045	5084	6140	7215	8306	5588	5407	5224	5042	4859	12	.80
	49	1690	0469	9230	7973	6698	6104	5065	4008	2934	1842	3896	4935	5992	7066	8158	5585	5404	5221	5039	4856	11	
	50	1836	0615	9376	8118	6843	6254	5214	4157	3083	1990	3746	4786	5843	6917	8010	5582	5401	5218	5036	4853	10	
.40	51	1983	0761	9522	8264	6989	6403	5364	4306	3231	2139	3597	4636	5694	6769	7861	5579	5398	5215	5033	4850	09	.60
	52	2129	0907	9667	8410	7134	6553	5513	4455	3380	2287	3447	4487	5545	6620	7713	5576	5394	5212	5030	4847	08	
	53	2276	1053	9813	8555	7279	6702	5662	4604	3528	2435	3298	4338	5396	6472	7565	5573	5391	5209	5027	4844	07	
.60	54	2422	1200	9959	8701	7424	6852	5811	4753	3677	2584	3148	4189	5247	6323	7416	5570	5388	5206	5024	4841	06	.40
	55	2568	1346	♦105	8846	7570	7001	5960	4902	3826	2732	2999	4040	5098	6174	7268	5567	5385	5203	5021	4838	05	
	56	2715	1492	0251	8992	7715	7151	6110	5051	3974	2880	2849	3890	4949	6026	7120	5564	5382	5200	5018	4835	04	
.80	57	2861	1638	0397	9137	7860	7300	6259	5200	4123	3029	2700	3741	4800	5877	6971	5561	5379	5197	5014	4832	03	.20
	58	3008	1784	0542	9283	8005	7450	6408	5348	4271	3177	2550	3592	4652	5729	6823	5558	5376	5194	5011	4828	02	
	59	3154	1930	0688	9428	8151	7599	6557	5497	4420	3325	2401	3443	4503	5580	6676	5555	5373	5191	5008	4825	01	
.00	60	3301	2076	0834	9574	8298	7748	6706	5646	4569	3473	2252	3294	4354	5431	6527	5552	5370	5188	5005	4822	00	.00
		.153	.154	.155	.155	.156	.157	.158	.159	.160	.161	.842	.841	.840	.839	.838	.995	.995	.995	.995	.995	″	s
C. D.		146.6	146.3	146.0	145.7	145.4	149.6	149.3	149.0	148.7	148.4	149.6	149.3	149.0	148.7	148.4	3.025	3.031	3.037	3.043	3.050		
		49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′		
		16ˢ	12ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ	16ˢ	12ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ	16ˢ	12ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ	16ˢ	12ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ		

351°	Sin —
261	Cos —
171	Sin +
81	Cos +

Tan —	$23^h - 27^m$	Cot —
Cot +	17 - 27	Tan +
Tan —	11 - 27	Cot —
Cot +	5 - 27	Tan +

Cos +	351°
Sin —	261
Cos —	171
Sin +	81

Prc.	Prts. S	Prts. T
″	10′	
.1	15	15
.2	29	30
.3	44	45
.4	59	60
.5	73	75
.6	88	90
.7	103	105
.8	117	120
.9	132	135
s		
.01	22	22
.02	44	45
.03	66	67
.04	88	90
.05	110	112
.06	132	135
	49′	
″	11′	
.1	15	15
.2	29	30
.3	44	45
.4	59	60
.5	73	75
.6	88	90
.7	102	105
.8	117	120
.9	132	134
s		
.01	22	22
.02	44	45
.03	66	67
.04	88	90
.05	110	112
.06	132	134
	48′	
″	12′	
.1	15	15
.2	29	30
.3	44	45
.4	58	60
.5	73	75
.6	88	90
.7	102	105
.8	117	119
.9	131	134
s		
.01	22	22
.02	44	45
.03	66	67
.04	88	89
.05	109	112
.06	131	134
	47′	
″	13′	
.1	15	15
.2	29	30
.3	44	45
.4	59	59
.5	73	74
.6	87	89
.7	102	104
.8	117	119
.9	131	134
s		
.01	22	22
.02	44	45
.03	66	67
.04	87	89
.05	109	112
.06	131	134
	46′	
″	14′	
.1	15	15
.2	29	30
.3	44	45
.4	59	59
.5	73	74
.6	87	89
.7	102	104
.8	116	119
.9	131	134
s		
.01	22	22
.02	44	45
.03	65	67
.04	87	89
.05	109	111
.06	131	134
	45′	

Prc.	C	Prts. T

8°	Sin +
98	Cos —
188	Sin —
278	Cos +

Tan +	0h - 33m	Cot +
Cot —	6 - 33	Tan —
Tan +	12 - 33	Cot +
Cot —	18 33	Tan —

Cos +	8°
Sin +	98
Cos —	188
Sin —	278

s	″	00s 15′ 9. 156	04s 16′ 9. 157	08s 17′ 9. 158	12s 18′ 9. 159	16s 19′ 9. 160	00s 15′ 9. 161	04s 16′ 9. 162	08s 17′ 9. 163	12s 18′ 9. 164	16s 19′ 9. 164	00s 15′ 10. 838	04s 16′ 10. 837	08s 17′ 10. 836	12s 18′ 10. 835	16s 19′ 10. 835	00s 15′ 9. 995	04s 16′ 9. 995	08s 17′ 9. 995	12s 16′ 18′ 9. 995	16s 19′ 9. 995	″	s
.00	00	8296	7000	5686	4354	3005	3473	2361	1231	0083	8919	6527	7639	8769	9917	1081	4822	4639	4455	4271	4087	60	.00
	01	8441	7145	5831	4499	3149	3622	2509	1378	0231	9066	6378	7491	8622	9769	0934	4819	4636	4452	4268	4084	59	
	02	8586	7290	5975	4643	3293	3770	2657	1526	0378	9213	6230	7343	8474	9622	0787	4816	4633	4449	4265	4081	58	
.20	03	8731	7434	6120	4787	3437	3918	2805	1674	0525	9360	6082	7195	8326	9475	0640	4813	4630	4446	4262	4077	57	.60
	04	8877	7579	6264	4932	3581	4066	2953	1821	0673	9507	5934	7047	8179	9327	0493	4810	4627	4443	4259	4074	56	
	05	9022	7724	6409	5076	3725	4215	3101	1969	0820	9654	5785	6899	8031	9180	0346	4807	4624	4440	4256	4071	55	
.40	06	9167	7869	6554	5220	3869	4363	3248	2117	0968	9801	5637	6752	7883	9032	0199	4804	4621	4437	4253	4068	54	.60
	07	9312	8014	6698	5365	4013	4511	3396	2264	1115	9948	5489	6604	7736	8885	♦052	4801	4618	4434	4250	4065	53	
	08	9457	8159	6843	5509	4157	4659	3544	2412	1262	♦095	5341	6456	7588	8738	9905	4798	4615	4431	4247	4062	52	
.60	09	9602	8304	6987	5653	4301	4808	3692	2560	1410	0242	5192	6308	7440	8590	9758	4795	4611	4428	4244	4059	51	.40
	10	9748	8449	7132	5797	4445	4956	3840	2707	1557	0390	5044	6160	7293	8443	9610	4792	4608	4425	4240	4056	50	
	11	9893	8594	7276	5942	4589	5104	3988	2855	1704	0537	4896	6012	7145	8296	9463	4789	4605	4422	4237	4053	49	
.80	12	♦038	8738	7421	6086	4733	5252	4136	3003	1852	0684	4748	5864	6997	8148	9316	4786	4602	4418	4234	4050	48	.20
	13	0183	8883	7566	6230	4877	5400	4284	3150	1999	0831	4600	5716	6850	8001	9169	4783	4599	4415	4231	4047	47	
	14	0328	9028	7710	6375	5021	5549	4432	3298	2146	0978	4451	5568	6702	7854	9022	4780	4596	4412	4228	4044	46	
.00	15	0473	9173	7855	6519	5165	5697	4580	3445	2294	1125	4303	5420	6555	7706	8875	4777	4593	4409	4225	4041	45	.00
	16	0619	9318	7999	6663	5309	5846	4728	3593	2441	1272	4155	5272	6407	7559	8728	4774	4590	4406	4222	4037	44	
	17	0764	9463	8144	6807	5453	5993	4876	3741	2588	1419	4007	5124	6259	7412	8581	4770	4587	4403	4219	4034	43	
.20	18	0909	9607	8288	6952	5597	6141	5024	3888	2736	1566	3859	4976	6112	7264	8434	4767	4584	4400	4216	4031	42	.80
	19	1054	9752	8433	7096	5741	6290	5171	4036	2883	1713	3710	4829	5964	7117	8287	4764	4581	4397	4213	4028	41	
	20	1199	9897	8577	7240	5885	6438	5319	4183	3030	1860	3562	4681	5817	6970	8140	4761	4578	4394	4210	4025	40	
.40	21	1344	♦042	8722	7384	6029	6586	5467	4331	3178	2007	3414	4533	5669	6822	7993	4758	4575	4391	4207	4022	39	.60
	22	1489	0187	8866	7528	6173	6734	5615	4479	3325	2154	3266	4385	5521	6675	7846	4755	4572	4388	4204	4019	38	
	23	1634	0332	9011	7673	6317	6882	5763	4626	3472	2301	3118	4237	5374	6528	7699	4752	4569	4385	4200	4016	37	
.60	24	1779	0476	9155	7817	6461	7030	5911	4774	3619	2448	2970	4089	5226	6381	7552	4749	4566	4382	4197	4013	36	.40
	25	1925	0621	9300	7961	6605	7179	6059	4921	3767	2595	2821	3941	5079	6233	7405	4746	4563	4379	4194	4010	35	
	26	2070	0766	9444	8105	6749	7327	6206	5069	3914	2742	2673	3794	4931	6086	7258	4743	4559	4376	4191	4007	34	
.80	27	2215	0911	9589	8250	6892	7476	6354	5216	4061	2889	2525	3646	4784	5939	7111	4740	4556	4372	4188	4004	33	.20
	28	2360	1055	9733	8394	7036	7623	6502	5364	4209	3036	2377	3498	4636	5791	6964	4737	4553	4369	4185	4000	32	
	29	2505	1200	9878	8538	7180	7771	6650	5512	4356	3183	2229	3350	4488	5644	6817	4734	4550	4366	4182	3997	31	
.00	30	2650	1345	♦022	8682	7324	7919	6798	5659	4503	3330	2081	3202	4341	5497	6670	4731	4547	4363	4179	3994	30	.00
	31	2795	1490	0167	8826	7468	8067	6946	5807	4650	3477	1933	3054	4193	5350	6523	4728	4544	4360	4176	3991	29	
	32	2940	1635	0311	8970	7612	8215	7093	5954	4798	3624	1786	2907	4046	5202	6376	4725	4541	4357	4173	3988	28	
.20	33	3085	1779	0456	9115	7756	8364	7241	6102	4945	3771	1636	2760	3898	5055	6229	4722	4538	4354	4170	3985	27	.80
	34	3230	1924	0600	9259	7900	8512	7389	6249	5092	3918	1488	2611	3751	4908	6082	4719	4535	4351	4167	3982	26	
	35	3375	2069	0745	9403	8044	8660	7537	6397	5239	4065	1340	2463	3603	4761	5935	4715	4532	4348	4164	3979	25	
.40	36	3520	2214	0889	9547	8187	8808	7685	6544	5387	4212	1192	2315	3456	4613	5788	4712	4529	4345	4161	3976	24	.60
	37	3665	2358	1034	9691	8331	8956	7833	6692	5534	4359	1044	2167	3308	4466	5641	4709	4526	4342	4157	3973	23	
	38	3810	2503	1178	9835	8475	9104	7980	6839	5681	4505	0896	2020	3161	4319	5495	4706	4523	4339	4154	3970	22	
.60	39	3955	2648	1322	9980	8619	9252	8128	6987	5828	4652	0748	1872	3013	4172	5348	4703	4520	4336	4151	3967	21	.40
	40	4100	2792	1467	♦124	8763	9400	8276	7134	5975	4799	0600	1724	2866	4025	5201	4700	4517	4333	4148	3963	20	
	41	4245	2937	1611	0268	8907	9548	8424	7282	6123	4946	0452	1576	2718	3877	5054	4697	4514	4330	4145	3960	19	
.80	42	4390	3082	1756	0412	9050	9696	8571	7429	6270	5093	0304	1429	2571	3730	4907	4694	4510	4326	4142	3957	18	.20
	43	4535	3227	1900	0556	9194	9844	8719	7577	6417	5240	0156	1281	2423	3583	4760	4691	4507	4323	4139	3954	17	
	44	4680	3371	2045	0700	9338	9992	8867	7724	6564	5387	♦008	1133	2276	3436	4613	4688	4504	4320	4136	3951	16	
.00	45	4825	3516	2189	0844	9482	♦140	9015	7872	6711	5534	0860	0985	2128	3289	4466	4685	4501	4317	4133	3948	15	.00
	46	4970	3661	2333	0988	9626	0289	9163	8019	6859	5681	0711	0837	1981	3141	4319	4682	4498	4314	4130	3945	14	
	47	5115	3805	2478	1132	9770	0437	9310	8167	7006	5828	0563	0690	1833	2994	4172	4679	4495	4311	4127	3942	13	
.20	48	5260	3950	2622	1277	9913	0586	9468	8314	7153	5975	0415	0542	1686	2847	4025	4676	4492	4308	4124	3939	12	.80
	49	5405	4095	2767	1421	♦057	0733	9606	8462	7300	6121	0267	0394	1538	2700	3879	4673	4489	4305	4121	3936	11	
	50	5550	4239	2911	1565	0201	0881	9764	8609	7447	6268	0119	0246	1391	2553	3732	4670	4486	4302	4117	3933	10	
.40	51	5695	4384	3055	1709	0345	1029	9901	8756	7594	6415	0071	♦099	1244	2406	3585	4667	4483	4299	4114	3930	09	.60
	52	5840	4529	3200	1853	0489	1177	♦049	8904	7742	6562	9823	9951	1096	2258	3438	4663	4480	4296	4111	3926	08	
	53	5985	4673	3344	1997	0632	1325	0197	0051	7889	6709	9676	9803	0949	2111	3291	4660	4477	4293	4108	3923	07	
.60	54	6130	4818	3488	2141	0776	1473	0344	0199	8036	6856	9527	9656	0801	1964	3144	4657	4474	4290	4105	3920	06	.40
	55	6275	4963	3633	2285	0920	1621	0492	0346	8183	7003	9379	9508	0654	1817	2997	4654	4471	4287	4102	3917	05	
	56	6420	5107	3777	2429	1064	1769	0640	0494	8330	7149	9231	9360	0506	1670	2851	4651	4468	4283	4099	3914	04	
.80	57	6565	5252	3921	2573	1207	1917	0788	0641	8477	7296	9083	9212	0359	1523	2704	4648	4464	4280	4096	3911	03	.20
	58	6710	5397	4066	2717	1351	2065	0936	0788	8624	7443	9936	9065	0212	1376	2557	4645	4461	4277	4093	3908	02	
	59	6855	5541	4210	2861	1495	2213	1083	0936	8772	7590	9787	9917	♦064	1228	2410	4642	4458	4274	4090	3905	01	
.00	60	7000	5686	4354	3005	1630	2361	1231	♦083	8919	7737	9639	9769	0917	1081	2263	4639	4455	4271	4087	3902	00	.00
		.157	.158	.159	.160	.161	.162	.163	.164	.164	.165	.837	.836	.835	.835	.834	.995	.995	.995	.995	.995	″	s
C. D.		145.1	144.8	144.5	144.2	143.9	148.1	147.8	147.5	147.3	147.0	148.1	147.8	147.6	147.3	147.0	3.066	3.062	3.068	3.055	3.081		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

351°	Sin —
261	Cos —
171	Sin +
81	Cos +

Tan —	23h - 26m	Cot —
Cot +	17 - 26	Tan +
Tan —	11 - 26	Cot —
Cot +	5 - 26	Tan +

Cos +	351°
Sin —	261
Cos —	171
Sin +	81

Pro.	Prts. S	T
15′		
″		
.1	15	15
.2	29	30
.3	44	44
.4	58	59
.5	73	74
.6	87	89
.7	102	104
.8	116	118
.9	131	133
s		
.01	22	22
.02	44	44
.03	65	67
.04	87	89
.05	109	111
.06	131	133
44′		
16′		
″		
.1	14	15
.2	29	30
.3	43	44
.4	58	59
.5	72	74
.6	87	89
.7	101	103
.8	116	118
.9	130	133
s		
.01	22	22
.02	43	44
.03	65	67
.04	87	89
.05	109	111
.06	130	133
43′		
17′		
″		
.1	14	15
.2	29	30
.3	43	44
.4	58	59
.5	72	74
.6	87	89
.7	101	103
.8	116	118
.9	130	133
s		
.01	22	22
.02	43	44
.03	65	66
.04	87	89
.05	108	111
.06	130	133
42′		
18′		
″		
.1	14	15
.2	29	29
.3	43	44
.4	58	59
.5	72	74
.6	87	89
.7	101	103
.8	115	118
.9	130	133
s		
.01	22	22
.02	43	44
.03	65	66
.04	86	88
.05	108	110
.06	130	132
41′		
19′		
″		
.1	14	15
.2	29	29
.3	43	44
.4	58	59
.5	72	73
.6	86	88
.7	101	103
.8	115	118
.9	130	132
s		
.01	22	22
.02	43	44
.03	65	66
.04	86	88
.05	108	110
.06	130	132
40′		

C	T
Prs.	Prts.

8°	Sin +	Tan +	0h - 33m	Cot +	Cos +	8°
98	Cos —	Cot —	6 - 33	Tan —	Sin +	98
188	Sin —	Tan +	12 - 33	Cot +	Cos —	188
278	Cos +	Cot —	18 - 33	Tan —	Sin —	278

		20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'		
		20'	21'	22'	23'	24'	20'	21'	22'	23'	24'	20'	21'	22'	23'	24'	20'	21'	22'	23'	24'		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
n	n	161	162	162	163	164	165	166	167	168	169	834	833	832	831	830	995	995	995	995	995		
.00	00	1630	0254	8853	7434	5998	7737	6636	5322	4089	2839	2263	3462	4678	5911	7161	3902	3717	3531	3345	3159	60	.00
	01	1782	0398	8996	7577	6140	7884	6684	5468	4235	2985	2116	3316	4532	5765	7015	3899	3714	3528	3342	3156	59	
	02	1926	0541	9139	7720	6283	8030	6831	5614	4381	3130	1970	3169	4386	5619	6870	3896	3710	3525	3339	3152	58	
.20	03	2070	0685	9282	7862	6425	8177	6977	5761	4527	3276	1823	3023	4239	5473	6724	3893	3707	3522	3336	3149	57	.80
	04	2214	0828	9425	8005	6568	8324	7124	5907	4673	3422	1676	2876	4093	5327	6578	3889	3704	3519	3333	3146	56	
	05	2357	0972	9569	8148	6711	8471	7271	6053	4819	3567	1529	2729	3947	5181	6433	3886	3701	3515	3329	3143	55	
.40	06	2501	1115	9712	8291	6853	8618	7417	6199	4965	3713	1382	2583	3801	5035	6287	3883	3698	3512	3326	3140	54	.60
	07	2645	1259	9855	8434	6996	8764	7564	6346	5111	3859	1236	2436	3654	4889	6141	3880	3695	3509	3323	3137	53	
	08	2788	1402	9998	8577	7138	8911	7710	6492	5257	4004	1089	2290	3508	4743	5996	3877	3692	3506	3320	3134	52	
.60	09	2932	1545	♦141	8720	7281	9058	7857	6638	5402	4150	0942	2143	3362	4598	5850	3874	3689	3503	3317	3131	51	.40
	10	3076	1689	0284	8862	7423	9205	8003	6784	5548	4296	0795	1997	3216	4452	5704	3871	3686	3500	3314	3128	50	
	11	3220	1832	0427	9005	7566	9352	8150	6930	5694	4441	0648	1850	3070	4306	5559	3868	3683	3497	3311	3124	49	
.80	12	3363	1976	0570	9148	7708	9498	8296	7077	5840	4587	0502	1704	2923	4160	5413	3865	3680	3494	3308	3121	48	.20
	13	3507	2119	0714	9291	7851	9645	8443	7223	5986	4733	0355	1557	2777	4014	5267	3862	3676	3491	3305	3118	47	
	14	3651	2262	0857	9434	7993	9792	8589	7369	6132	4878	0208	1411	2631	3868	5122	3859	3673	3488	3302	3115	46	
.00	15	3794	2406	1000	9576	8136	9939	8735	7515	6278	5024	♦061	1265	2485	3722	4976	3856	3670	3485	3298	3112	45	.00
	16	3938	2549	1143	9719	8278	♦085	8882	7661	6424	5170	9915	1118	2339	3576	4830	3852	3667	3481	3295	3109	44	
	17	4082	2692	1286	9862	8421	0232	9028	7808	6570	5316	9768	0972	2192	3430	4685	3849	3664	3478	3292	3106	43	
.20	18	4225	2836	1429	♦005	8563	0379	9175	7954	6716	5461	9621	0825	2046	3284	4539	3846	3661	3475	3289	3103	42	.80
	19	4369	2979	1572	0148	8706	0526	9321	8100	6862	5606	9474	0679	1900	3138	4394	3843	3658	3472	3286	3100	41	
	20	4513	3123	1715	0290	8848	0672	9468	8246	7007	5752	9328	0532	1754	2993	4248	3840	3655	3469	3283	3096	40	
.40	21	4656	3266	1858	0433	8991	0819	9614	8392	7153	5898	9181	0386	1608	2847	4102	3837	3652	3466	3280	3093	39	.60
	22	4800	3409	2001	0576	9133	0966	9761	8538	7299	6043	9034	0239	1462	2701	3957	3834	3649	3463	3277	3090	38	
	23	4943	3553	2144	0719	9276	1113	9907	8685	7445	6189	8887	♦093	1315	2555	3811	3831	3645	3460	3274	3087	37	
.60	24	5087	3696	2287	0861	9418	1259	♦054	8831	7591	6334	8741	9946	1169	2409	3666	3828	3642	3457	3270	3084	36	.40
	25	5231	3839	2430	1004	9561	1406	0200	8977	7737	6480	8594	9800	1023	2263	3520	3825	3639	3454	3267	3081	35	
	26	5374	3983	2573	1147	9703	1553	0346	9123	7883	6626	8447	9654	0877	2117	3375	3822	3636	3450	3264	3078	34	
.80	27	5518	4126	2716	1290	9846	1699	0493	9269	8029	6771	8301	9507	0731	1971	3229	3819	3633	3447	3261	3075	33	.20
	28	5662	4269	2859	1432	9988	1846	0639	9415	8174	6917	8154	9361	0585	1826	3083	3815	3630	3444	3258	3072	32	
	29	5805	4413	3003	1575	♦131	1993	0786	9561	8320	7062	8007	9214	0438	1680	2938	3812	3627	3441	3255	3068	31	
.00	30	5949	4556	3146	1718	0273	2139	0932	9708	8466	7208	7861	9068	0292	1534	2792	3809	3624	3438	3252	3065	30	.00
	31	6092	4699	3289	1861	0416	2286	1078	9854	8612	7353	7714	8922	0146	1388	2647	3806	3621	3435	3249	3062	29	
	32	6236	4842	3432	2003	0558	2433	1225	♦000	8758	7499	7567	8775	♦000	1242	2501	3803	3618	3432	3246	3059	28	
.20	33	6379	4986	3575	2146	0700	2580	1371	0146	8904	7644	7420	8629	9854	1096	2356	3800	3615	3429	3243	3056	27	.80
	34	6523	5129	3718	2289	0843	2726	1518	0292	9049	7790	7274	8482	9708	0951	2210	3797	3611	3426	3239	3053	26	
	35	6667	5272	3861	2432	0985	2873	1664	0438	9195	7935	7127	8336	9562	0805	2065	3794	3608	3423	3236	3050	25	
.40	36	6810	5416	4004	2574	1128	3019	1810	0584	9341	8081	6981	8190	9416	0659	1919	3791	3605	3419	3233	3047	24	.60
	37	6954	5559	4147	2717	1270	3166	1957	0730	9487	8227	6834	8043	9270	0513	1773	3788	3602	3416	3230	3044	23	
	38	7097	5702	4290	2860	1412	3313	2103	0876	9633	8372	6687	7897	9124	0367	1628	3785	3599	3413	3227	3040	22	
.60	39	7241	5845	4432	3002	1555	3459	2249	1022	9778	8518	6541	7751	8978	0222	1482	3781	3596	3410	3224	3037	21	.40
	40	7384	5989	4575	3145	1697	3606	2396	1168	9924	8663	6394	7604	8832	♦076	1337	3778	3593	3407	3221	3034	20	
	41	7528	6132	4718	3288	1840	3753	2542	1315	♦070	8809	6247	7458	8685	9930	1191	3775	3590	3404	3218	3031	19	
.80	42	7672	6275	4861	3430	1982	3899	2688	1461	0216	8954	6101	7312	8539	9784	1046	3772	3587	3400	3215	3028	18	.20
	43	7815	6418	5004	3573	2124	4046	2835	1607	0362	9100	5954	7165	8393	9638	0900	3769	3584	3398	3211	3025	17	
	44	7959	6562	5147	3716	2267	4193	2981	1753	0507	9245	5807	7019	8247	9493	0755	3766	3581	3395	3208	3022	16	
.00	45	8102	6705	5290	3858	2409	4339	3127	1899	0653	9391	5661	6873	8101	9347	0609	3763	3577	3392	3205	3019	15	.00
	46	8246	6848	5433	4001	2552	4486	3274	2045	0799	9536	5514	6726	7955	9201	0464	3760	3574	3388	3202	3016	14	
	47	8389	6991	5576	4144	2694	4632	3420	2191	0945	9681	5368	6580	7809	9055	0319	3757	3571	3385	3199	3012	13	
.20	48	8533	7135	5719	4286	2836	4779	3566	2337	1090	9827	5221	6434	7663	8910	0173	3754	3568	3382	3196	3009	12	.80
	49	8676	7278	5862	4429	2979	4926	3713	2483	1236	9972	5074	6287	7517	8764	♦028	3751	3565	3379	3193	3006	11	
	50	8820	7421	6005	4572	3121	5072	3859	2629	1382	♦118	4928	6141	7371	8618	9882	3747	3562	3376	3190	3003	10	
.40	51	8963	7564	6148	4714	3263	5219	4005	2775	1528	0263	4781	5995	7225	8472	9737	3744	3559	3373	3187	3000	09	.60
	52	9107	7707	6291	4857	3406	5365	4152	2921	1673	0409	4635	5848	7079	8327	9591	3741	3556	3370	3184	2997	08	
	53	9250	7851	6434	4999	3548	5512	4298	3067	1819	0554	4488	5702	6933	8181	9446	3738	3553	3367	3180	2994	07	
.60	54	9394	7994	6577	5142	3690	5659	4444	3213	1965	0700	4341	5556	6787	8095	9300	3736	3550	3364	3177	2991	06	.40
	55	9537	8137	6719	5285	3833	5805	4591	3359	2110	0845	4195	5409	6641	7890	9155	3732	3546	3361	3174	2987	05	
	56	9681	8280	6862	5427	3975	5952	4737	3506	2256	0991	4048	5263	6495	7744	9009	3729	3543	3357	3171	2984	04	
.80	57	9824	8423	7005	5570	4117	6098	4883	3651	2402	1136	3902	5117	6349	7598	8864	3726	3540	3354	3168	2981	03	.20
	58	9968	8567	7148	5712	4260	6245	5029	3797	2548	1281	3755	4971	6203	7452	8719	3723	3537	3351	3165	2978	02	
	59	♦111	8710	7291	5855	4402	6391	5176	3943	2693	1427	3609	4824	6057	7307	8573	3720	3534	3348	3162	2975	01	
.00	60	0254	8853	7434	5998	4544	6538	5322	4089	2839	1572	3462	4678	5911	7161	8428	3717	3531	3345	3159	2972	00	.00
		.162	.162	.163	.164	.165	.166	.167	.168	.169	.170	.833	.832	.831	.830	.829	.995	.995	.995	.995	.995	″	s
C. D.		143.6	143.3	143.0	142.7	142.4	146.7	146.4	146.1	145.8	145.5	146.7	146.4	146.1	145.8	145.5	3.097	3.094	3.100	3.106	3.112		
		39'	38'	37'	36'	35'	39'	38'	37'	36'	35'	39'	38'	37'	36'	35'	39'	38'	37'	36'	35'		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

351°	Sin —	Tan —	23h - 26m	Cot —	Cos +	351°
261	Cos —	Cot +	17 - 26	Tan +	Sin —	261
171	Sin +	Tan —	11 - 26	Cot —	Cos —	171
81	Cos +	Cot +	5 - 26	Tan +	Sin +	81

Pro.	Prs. s	Prs. T
″	20′	
.1	14	15
.2	29	29
.3	43	44
.4	57	59
.5	72	73
.6	86	88
.7	101	103
.8	115	117
.9	130	132
s		
.01	22	22
.02	43	44
.03	65	66
.04	86	88
.05	108	110
.06	130	132
	39′	
″	21′	
.1	14	15
.2	29	29
.3	43	44
.4	57	59
.5	72	73
.6	86	88
.7	100	102
.8	115	117
.9	129	132
s		
.01	21	22
.02	43	44
.03	64	66
.04	86	88
.05	107	110
.06	129	132
	38′	
″	22′	
.1	14	15
.2	29	29
.3	43	44
.4	57	59
.5	72	73
.6	86	88
.7	100	102
.8	114	117
.9	129	132
s		
.01	21	22
.02	43	44
.03	64	66
.04	86	88
.05	107	110
.06	129	132
	37′	
″	23′	
.1	14	15
.2	29	29
.3	43	44
.4	57	58
.5	71	73
.6	86	88
.7	100	102
.8	114	117
.9	128	131
s		
.01	21	22
.02	43	44
.03	64	66
.04	86	88
.05	107	109
.06	128	131
	36′	
″	24′	
.1	14	15
.2	28	29
.3	43	44
.4	57	58
.5	71	73
.6	86	87
.7	100	102
.8	114	116
.9	128	131
s		
.01	21	22
.02	43	44
.03	64	65
.04	86	87
.05	107	109
.06	128	131
	35′	

Pro.	C	T	Prs.

8°	Sin +
98	Cos —
88	Sin —
278	Cos +

Tan +	6h - 33m	Cot +
Cot —	6 - 33	Tan —
Tan +	12 - 33	Cot +
Cot —	18 - 33	Tan —

Cos +	8°
Sin +	98
Cos —	188
Sin —	278

s	"	40s 25′ 9. 165	44s 26′ 9. 166	48s 27′ 9. 167	52s 28′ 9. 168	56s 29′ 9. 168	40s 25′ 9. 170	44s 26′ 9. 171	48s 27′ 9. 171	52s 28′ 9. 172	56s 29′ 9. 173	40s 25′ 10. 829	44s 26′ 10. 828	48s 27′ 10. 828	52s 28′ 10. 827	56s 29′ 10. 826	40s 25′ 9. 995	44s 26′ 9. 995	48s 27′ 9. 995	52s 28′ 9. 995	56s 29′ 9. 995		
.00	00	4544	3074	1586	0081	8559	1572	0289	8989	7072	6338	8428	9711	1011	2328	3662	2972	2785	2597	2409	2221	60	.00
	01	4686	3216	1728	0223	8701	1718	0434	9133	7816	6483	8282	9566	0867	2184	3517	2969	2782	2594	2406	2218	59	
	02	4829	3358	1869	0364	8842	1863	0579	9278	7961	6627	8137	9421	0722	2039	3373	2966	2779	2591	2403	2215	58	
.20	03	4971	3500	2011	0505	8983	2008	0724	9423	8105	6771	7992	9276	0577	1895	3229	2963	2775	2588	2400	2212	57	.80
	04	5113	3642	2153	0647	9124	2154	0869	9568	8250	6915	7846	9131	0432	1750	3085	2959	2772	2585	2397	2209	56	
	05	5256	3784	2294	0788	9265	2299	1014	9713	8395	7060	7701	8986	0287	1605	2940	2956	2769	2582	2394	2205	55	
.40	06	5398	3926	2436	0930	9406	2445	1159	9858	8539	7204	7555	8841	♦142	1461	2796	2953	2766	2579	2391	2202	54	.00
	07	5540	4068	2578	1071	9547	2590	1305	♦002	8684	7348	7410	8695	9998	1316	2652	2950	2763	2575	2387	2199	53	
	08	5682	4210	2720	1213	9689	2735	1450	0147	8828	7493	7265	8550	9853	1172	2507	2947	2760	2572	2384	2196	52	
.60	09	5825	4351	2861	1354	9830	2881	1595	0292	8973	7637	7119	8405	9708	1027	2363	2944	2757	2569	2381	2193	51	.40
	10	5967	4493	3003	1495	9971	3026	1740	0437	9117	7781	6974	8260	9563	0883	2219	2941	2754	2566	2378	2190	50	
	11	6109	4635	3145	1637	♦112	3172	1885	0582	9262	7925	6828	8115	9418	0738	2075	2938	2750	2563	2375	2187	49	
.80	12	6251	4777	3286	1778	0253	3317	2030	0727	9406	8070	6683	7970	9273	0594	1930	2935	2747	2560	2372	2183	48	.20
	13	6394	4919	3428	1920	0394	3462	2175	0871	9551	8214	6538	7825	9129	0449	1786	2931	2744	2557	2369	2180	47	
	14	6536	5061	3570	2061	0535	3608	2320	1016	9695	8358	6392	7680	8984	0305	1642	2928	2741	2553	2366	2177	46	
.00	15	6678	5203	3711	2202	0676	3753	2465	1161	9840	8502	6247	7535	8839	0160	1498	2925	2738	2550	2362	2174	45	.00
	16	6820	5345	3853	2344	0817	3898	2610	1306	9984	8647	6102	7390	8694	♦016	1353	2922	2735	2547	2359	2171	44	
	17	6963	5487	3995	2485	0959	4044	2755	1450	♦129	8791	5956	7245	8550	9871	1209	2919	2732	2544	2356	2168	43	
.20	18	7105	5629	4136	2626	1100	4189	2900	1595	0273	8935	5811	7100	8405	9727	1065	2916	2729	2541	2353	2165	42	.80
	19	7247	5771	4278	2768	1241	4334	3045	1740	0418	9079	5666	6955	8260	9582	0921	2913	2725	2538	2350	2162	41	
	20	7389	5913	4419	2909	1382	4480	3191	1885	0562	9223	5520	6809	8115	9438	0777	2910	2722	2535	2347	2158	40	
.40	21	7531	6055	4561	3050	1523	4625	3336	2030	0707	9368	5375	6664	7970	9293	0632	2906	2719	2532	2344	2155	39	.60
	22	7674	6197	4703	3192	1664	4770	3481	2174	0851	9512	5230	6519	7826	9149	0488	2903	2716	2528	2340	2152	38	
	23	7816	6339	4844	3333	1805	4916	3626	2319	0996	9656	5084	6374	7681	9004	0344	2900	2713	2525	2337	2149	37	
.60	24	7958	6481	4986	3474	1946	5061	3771	2464	1140	9800	4939	6229	7536	8860	0200	2897	2710	2522	2334	2146	36	.40
	25	8100	6622	5128	3616	2087	5206	3916	2609	1285	9944	4794	6084	7391	8715	♦056	2894	2707	2519	2331	2143	35	
	26	8242	6764	5269	3757	2228	5351	4061	2753	1429	♦089	4649	5939	7247	8571	9911	2891	2704	2516	2328	2140	34	
.80	27	8385	6906	5411	3898	2369	5497	4206	2898	1574	0233	4503	5794	7102	8426	9767	2888	2700	2513	2325	2136	33	.20
	28	8527	7048	5552	4040	2510	5642	4351	3043	1718	0377	4358	5649	6957	8282	9622	2885	2697	2510	2322	2133	32	
	29	8669	7190	5694	4181	2651	5787	4496	3187	1863	0521	4213	5504	6813	8137	9479	2882	2694	2507	2318	2130	31	
.00	30	8811	7332	5836	4322	2792	5933	4641	3332	2007	0665	4067	5359	6668	7993	9335	2878	2691	2503	2315	2127	30	.00
	31	8953	7474	5977	4464	2933	6078	4786	3477	2151	0809	3922	5214	6523	7849	9191	2875	2688	2500	2312	2124	29	
	32	9095	7616	6119	4605	3074	6223	4931	3622	2296	0954	3777	5069	6378	7704	9046	2872	2685	2497	2309	2121	28	
.20	33	9237	7757	6260	4746	3215	6368	5076	3766	2440	1098	3632	4924	6234	7560	8902	2869	2682	2494	2306	2117	27	.80
	34	9380	7899	6402	4888	3356	6514	5221	3911	2585	1242	3486	4779	6089	7415	8758	2866	2679	2491	2303	2114	26	
	35	9522	8041	6543	5029	3497	6659	5366	4056	2729	1386	3341	4634	5944	7271	8614	2863	2675	2488	2300	2111	25	
.40	36	9664	8183	6685	5170	3638	6804	5511	4200	2874	1530	3196	4489	5800	7126	8470	2860	2672	2485	2297	2108	24	.60
	37	9806	8326	6827	5311	3779	6949	5656	4345	3018	1674	3051	4344	5655	6982	8326	2857	2669	2481	2293	2105	23	
	38	9948	8467	6968	5453	3920	7095	5801	4490	3162	1819	2905	4199	5510	6838	8181	2853	2666	2478	2290	2102	22	
.60	39	♦090	8608	7110	5594	4061	7240	5946	4634	3307	1963	2760	4054	5366	6693	8037	2850	2663	2475	2287	2099	21	.40
	40	0232	8750	7251	5735	4202	7385	6090	4779	3451	2107	2615	3910	5221	6549	7893	2847	2660	2472	2284	2095	20	
	41	0374	8892	7393	5876	4343	7530	6235	4924	3596	2251	2470	3765	5076	6404	7749	2844	2657	2469	2281	2092	19	
.80	42	0517	9034	7534	6018	4484	7676	6380	5068	3740	2395	2324	3620	4932	6260	7605	2841	2654	2466	2278	2089	18	.20
	43	0659	9176	7676	6159	4625	7821	6525	5213	3884	2539	2179	3475	4787	6116	7461	2838	2650	2463	2275	2086	17	
	44	0801	9318	7817	6300	4766	7966	6670	5358	4029	2683	2034	3330	4642	5971	7317	2835	2647	2460	2271	2083	16	
.00	45	0943	9459	7959	6441	4907	8111	6815	5502	4173	2827	1889	3185	4498	5827	7173	2832	2644	2456	2268	2080	15	.00
	46	1085	9601	8100	6583	5048	8256	6960	5647	4318	2971	1744	3040	4353	5682	7029	2828	2641	2453	2265	2077	14	
	47	1227	9743	8242	6724	5189	8402	7105	5792	4462	3116	1598	2895	4208	5538	6884	2825	2638	2450	2262	2073	13	
.20	48	1369	9885	8383	6865	5330	8547	7250	5936	4606	3260	1453	2750	4064	5394	6740	2822	2635	2447	2259	2070	12	.80
	49	1511	♦027	8525	7006	5471	8692	7395	6081	4751	3404	1308	2605	3919	5249	6596	2819	2632	2444	2256	2067	11	
	50	1653	0168	8666	7148	5612	8837	7540	6226	4895	3548	1163	2460	3774	5105	6452	2816	2629	2441	2253	2064	10	
.40	51	1795	0310	8808	7289	5753	8982	7685	6370	5039	3692	1018	2315	3630	4961	6308	2813	2625	2438	2249	2061	09	.60
	52	1937	0452	8949	7430	5894	9128	7830	6515	5184	3836	0872	2170	3485	4816	6164	2810	2622	2435	2246	2058	08	
	53	2079	0594	9091	7571	6035	9273	7974	6660	5328	3980	0727	2026	3340	4672	6020	2807	2619	2431	2243	2055	07	
.60	54	2221	0735	9232	7712	6176	9418	8119	6804	5472	4124	0582	1881	3196	4528	5876	2804	2616	2428	2240	2051	06	.40
	55	2363	0877	9374	7854	6316	9563	8264	6949	5617	4268	0437	1736	3051	4383	5732	2800	2613	2425	2237	2048	05	
	56	2505	1019	9515	7995	6457	9708	8409	7093	5761	4412	0292	1591	2907	4239	5588	2797	2610	2422	2234	2045	04	
.80	57	2647	1161	9657	8136	6598	9853	8554	7238	5905	4556	0147	1446	2762	4095	5444	2794	2607	2419	2231	2042	03	.20
	58	2790	1302	9798	8277	6739	9998	8699	7383	6050	4700	♦002	1301	2617	3950	5300	2791	2604	2416	2227	2039	02	
	59	2932	1444	9940	8418	6880	♦144	8844	7527	6194	4844	9856	1156	2473	3806	5156	2788	2600	2413	2224	2036	01	
.00	60	3074	1586	♦081	8559	7021	0289	8989	7672	6338	4988	9711	1011	2328	3662	5012	2785	2597	2409	2221	2033	00	.00
		.166	.167	.168	.168	.169	.171	.171	.172	.173	.174	.828	.828	.827	.826	.825	.995	.995	.995	.995	.995	"	s
C. D.		142.2	141.9	141.6	141.3	141.0	145.3	145.0	144.7	144.4	144.2	145.3	145.0	144.7	144.4	144.2	3.119	3.125	3.131	3.137	3.144		
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

351°	Sin —
261	Cos —
171	Sin +
81	Cos +

Tan —	23h - 26m	Cot —
Cot +	17 - 26	Tan +
Tan —	11 - 26	Cot —
Cot +	5 - 26	Tan +

Cos +	351°
Sin —	261
Cos —	171
Sin +	81

Pro.	Prts		
	s	T	
"		27′	
.1	4	5	
.2	25	89	
.3	43	14	
.4	57	53	
.5	71	79	
.6	85	97	
.7	100	102	
.8	114	116	
.9	128	131	
s		34′	
.01	21	22	
.02	43	44	
.03	64	65	
.04	85	87	
.05	107	109	
.06	128	131	
"		26′	
.1	14	14	
.2	28	29	
.3	43	43	
.4	57	58	
.5	71	72	
.6	85	87	
.7	99	101	
.8	113	116	
.9	128	130	
s		33′	
.01	21	22	
.02	43	43	
.03	64	65	
.04	85	87	
.05	106	109	
.06	128	130	
"		27′	
.1	14	14	
.2	28	29	
.3	42	43	
.4	57	58	
.5	71	72	
.6	85	87	
.7	99	101	
.8	113	116	
.9	127	130	
s		32′	
.01	21	22	
.02	42	43	
.03	64	65	
.04	85	87	
.05	106	109	
.06	127	130	
"		28′	
.1	14	14	
.2	28	29	
.3	42	43	
.4	57	58	
.5	71	72	
.6	85	87	
.7	99	101	
.8	113	116	
.9	127	130	
s		31′	
.01	21	22	
.02	42	43	
.03	64	65	
.04	85	87	
.05	106	108	
.06	127	130	
"		29′	
.1	14	14	
.2	28	29	
.3	42	43	
.4	56	58	
.5	71	72	
.6	85	87	
.7	99	101	
.8	113	115	
.9	127	130	
s		30′	
.01	21	22	
.02	42	43	
.03	63	65	
.04	85	87	
.05	106	108	
.06	127	130	

Pro.	C	T	Prts.

8°	Sin +	Tan +	0h - 34m	Cot +	Cos +	8°
98	Cos —	Cot —	6 - 34	Tan —	Sin +	98
188	Sin —	Tan +	12 - 34	Cot +	Cos —	188
278	Cos +	Cot —	18 - 34	Tan —	Sin —	278

s	″	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′		s
		9. 169	9. 170	9. 171	9. 172	9. 173	9. 174	9. 175	9. 176	9. 177	9. 177	10. 825	10. 824	10. 823	10. 822	10. 822	9. 995	9. 995	9. 995	9. 995	9. 995		
.00	00	7021	6465	3893	2305	0609	4988	3692	2239	0840	9425	6012	6378	7761	9160	0575	2033	1844	1654	1464	1274	60	.00
	01	7162	6606	4034	2445	0839	5132	3766	2383	0983	9568	4868	6234	7617	9017	0432	2029	1840	1651	1461	1271	59	
	02	7303	6747	4174	2585	0979	5276	3909	2526	1126	9711	4724	6091	7474	8874	0289	2026	1837	1648	1458	1268	58	
.20	03	7443	6887	4314	2725	1118	5420	4053	2670	1270	9854	4580	5947	7330	8730	0146	2023	1834	1645	1455	1265	57	.80
	04	7684	6028	4455	2865	1258	5564	4197	2813	1413	9996	4436	5803	7187	8587	♦004	2020	1831	1642	1452	1262	56	
	05	7725	6168	4595	3005	1398	5708	4341	2956	1556	♦139	4292	5659	7044	8444	9861	2017	1828	1638	1449	1258	55	
.40	06	7866	6309	4735	3145	1538	5852	4484	3100	1699	0282	4148	5516	6900	8301	9718	2014	1825	1635	1445	1255	54	.60
	07	8007	6450	4876	3285	1677	5996	4628	3243	1842	0425	4004	5372	6757	8158	9575	2011	1822	1632	1442	1252	53	
	08	8148	6590	5016	3425	1817	6140	4772	3387	1986	0568	3860	5228	6613	8014	9432	2007	1818	1629	1439	1249	52	
.60	09	8289	6731	5156	3565	1957	6284	4916	3530	2129	0711	3716	5084	6470	7871	9289	2004	1815	1626	1436	1246	51	.40
	10	8429	6871	5296	3705	2097	6428	5059	3674	2272	0854	3572	4941	6326	7728	9146	2001	1812	1623	1433	1243	50	
	11	8570	7012	5437	3846	2236	6572	5203	3817	2415	0997	3428	4797	6183	7585	9003	1998	1809	1619	1430	1239	49	
.80	12	8711	7152	5577	3985	2376	6716	5347	3961	2558	1140	3284	4653	6039	7442	8860	1995	1806	1616	1426	1236	48	.20
	13	8852	7293	5717	4125	2516	6860	5490	4104	2701	1283	3140	4510	5896	7299	8717	1992	1803	1613	1423	1233	47	
	14	8993	7433	5857	4265	2655	7004	5634	4247	2845	1425	2996	4366	5753	7155	8575	1989	1799	1610	1420	1230	46	
.00	15	9134	7574	5998	4405	2795	7148	5778	4391	2988	1568	2852	4222	5609	7012	8432	1985	1796	1607	1417	1227	45	.00
	16	9274	7715	6138	4546	2935	7292	5921	4534	3131	1711	2708	4079	5466	6869	8289	1982	1793	1604	1414	1224	44	
	17	9415	7855	6278	4685	3074	7436	6065	4678	3274	1854	2564	3935	5322	6726	8146	1979	1790	1600	1411	1220	43	
.20	18	9556	7996	6418	4825	3214	7580	6209	4821	3417	1997	2420	3791	5179	6583	8003	1976	1787	1597	1407	1217	42	.80
	19	9697	8136	6559	4965	3354	7724	6352	4965	3560	2140	2276	3648	5035	6440	7860	1973	1784	1594	1404	1214	41	
	20	9838	8277	6699	5105	3494	7868	6496	5108	3703	2283	2132	3504	4892	6297	7717	1970	1781	1591	1401	1211	40	
.40	21	9978	8417	6839	5244	3633	8012	6640	5251	3847	2426	1988	3360	4749	6153	7574	1966	1777	1588	1398	1208	39	.60
	22	♦119	8558	6979	5384	3773	8156	6783	5395	3990	2568	1844	3217	4605	6010	7432	1963	1774	1585	1395	1205	38	
	23	0260	8698	7120	5524	3913	8300	6927	5538	4133	2711	1700	3073	4462	5867	7289	1960	1771	1582	1392	1201	37	
.60	24	0401	8839	7260	5664	4052	8444	7071	5681	4276	2854	1556	2929	4319	5724	7146	1957	1768	1578	1388	1198	36	.40
	25	0541	8979	7400	5804	4192	8588	7214	5825	4419	2997	1412	2786	4175	5581	7003	1954	1765	1575	1385	1195	35	
	26	0682	9120	7540	5944	4332	8732	7358	5968	4562	3140	1268	2642	4032	5438	6860	1951	1762	1572	1382	1192	34	
.80	27	0823	9260	7680	6084	4471	8875	7502	6112	4705	3283	1125	2498	3888	5295	6717	1948	1758	1569	1379	1189	33	.20
	28	0964	9401	7821	6224	4611	9019	7646	6255	4848	3425	0981	2355	3745	5162	6575	1944	1755	1566	1376	1186	32	
	29	1105	9541	7961	6364	4750	9163	7789	6398	4991	3568	0837	2211	3602	5009	6432	1941	1752	1563	1373	1182	31	
.00	30	1245	9682	8101	6504	4890	9307	7933	6542	5134	3711	0693	2067	3458	4866	6289	1938	1749	1559	1369	1179	30	.00
	31	1386	9822	8241	6644	5030	9451	8076	6685	5277	3854	0549	1924	3315	4723	6146	1935	1746	1556	1366	1176	29	
	32	1527	9962	8381	6784	5169	9595	8220	6828	5421	3997	0405	1780	3172	4579	6003	1932	1743	1553	1363	1173	28	
.20	33	1667	♦103	8522	6924	5309	9739	8363	6972	5564	4139	0261	1637	3028	4436	5861	1929	1739	1550	1360	1170	27	.80
	34	1808	0243	8662	7063	5449	9883	8507	7115	5707	4282	♦117	1493	2885	4293	5718	1926	1736	1547	1357	1160	26	
	35	1949	0384	8802	7203	5588	♦027	8651	7259	5850	4425	9973	1349	2742	4150	5575	1922	1733	1544	1354	1163	25	
.40	36	2090	0524	8942	7343	5728	0170	8794	7402	5993	4568	9830	1206	2598	4007	5432	1919	1730	1540	1350	1160	24	.60
	37	2230	0665	9082	7483	5867	0314	8938	7545	6136	4711	9686	1062	2455	3864	5289	1916	1727	1537	1347	1157	23	
	38	2371	0805	9222	7623	6007	0458	9081	7688	6279	4853	9542	0919	2312	3721	5147	1913	1724	1534	1344	1154	22	
.60	39	2512	0946	9362	7763	6147	0602	9226	7832	6422	4996	9398	0775	2168	3578	5004	1910	1721	1531	1341	1151	21	.40
	40	2652	1086	9503	7903	6286	0746	9369	7975	6565	5139	9254	0631	2026	3435	4861	1907	1717	1528	1338	1147	20	
	41	2793	1226	9643	8043	6426	0890	9512	8118	6708	5282	9110	0488	1882	3292	4718	1903	1714	1525	1335	1144	19	
.80	42	2934	1367	9783	8182	6565	1034	9656	8261	6851	5424	8966	0344	1730	3149	4576	1900	1711	1521	1331	1141	18	.20
	43	3075	1507	9923	8322	6705	1177	9799	8405	6994	5567	8823	0201	1595	3006	4433	1897	1708	1518	1328	1138	17	
	44	3215	1648	♦063	8462	6845	1321	9943	8548	7137	5710	8679	♦057	1452	2863	4290	1894	1705	1515	1325	1135	16	
.00	45	3356	1788	0203	8602	6984	1465	♦086	8691	7280	5853	8535	9914	1309	2720	4147	1891	1702	1512	1322	1132	15	.00
	46	3497	1928	0343	8742	7124	1609	0230	8835	7423	5995	8391	9770	1165	2577	4005	1888	1698	1509	1319	1128	14	
	47	3637	2069	0484	8882	7263	1753	0373	8978	7566	6138	8247	9627	1022	2434	3862	1885	1695	1506	1316	1125	13	
.20	48	3778	2209	0624	9021	7403	1896	0517	9121	7709	6281	8104	9483	0879	2291	3719	1881	1692	1502	1312	1122	12	.80
	49	3919	2349	0764	9161	7542	2040	0661	9264	7852	6423	7960	9339	0736	2148	3577	1878	1689	1499	1309	1119	11	
	50	4059	2490	0904	9301	7682	2184	0804	9408	7995	6566	7816	9196	0592	2005	3434	1875	1686	1496	1306	1116	10	
.40	51	4200	2630	1044	9441	7821	2328	0948	9551	8138	6709	7672	9052	0449	1862	3291	1872	1683	1493	1303	1112	09	.60
	52	4341	2771	1184	9581	7961	2472	1091	9694	8281	6852	7528	8909	0306	1719	3148	1869	1679	1490	1300	1109	08	
	53	4481	2911	1324	9721	8100	2616	1235	9837	8424	6994	7385	8765	0163	1576	3006	1866	1676	1487	1297	1106	07	
.60	54	4622	3051	1464	9860	8240	2759	1378	9981	8567	7137	7241	8622	♦019	1433	2863	1863	1673	1483	1293	1103	06	.40
	55	4762	3192	1604	♦000	8380	2903	1522	♦124	8710	7280	7097	8478	9876	1290	2720	1859	1670	1480	1290	1100	05	
	56	4903	3332	1744	0140	8519	3047	1665	0267	8853	7422	6953	8335	9733	1147	2578	1856	1667	1477	1287	1097	04	
.80	57	5044	3472	1884	0280	8659	3191	1809	0410	8996	7565	6809	8191	9590	1004	2435	1853	1664	1474	1284	1093	03	.20
	58	5184	3613	2024	0420	8798	3334	1952	0554	9139	7708	6666	8048	9446	0861	2292	1850	1661	1471	1281	1090	02	
	59	5325	3753	2164	0559	8938	3478	2096	0697	9282	7851	6522	7904	9303	0718	2149	1847	1667	1468	1278	1087	01	
.00	60	5465	3893	2305	0699	9077	3622	2239	0840	9425	7993	6378	7761	9160	0575	2007	1844	1654	1464	1274	1084	00	.00
		.170	.171	.172	.173	.173	.175	.176	.177	.177	.178	.824	.823	.822	.822	.821	.995	.995	.995	.995	.995	″	s
C. D.		140.7	140.5	140.2	140.0	139.6	143.9	143.6	143.3	143.1	142.8	143.0	143.3	143.1	143.1	142.8	3.166	3.166	3.162	3.169	3.175		
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

351°	Sin —	Tan —	23h - 25m	Cot —	Cos +	351°
261	Cos —	Cot +	17 - 25	Tan +	Sin —	261
171	Sin +	Tan —	11 - 25	Cot —	Cos —	171
81	Cos +	Cot +	5 - 25	Tan +	Sin +	81

Pro.	Prts. s	T
	30′	
″		
.1	14	14
.2	28	29
.3	42	43
.4	56	58
.5	70	72
.6	84	86
.7	98	101
.8	113	115
.9	127	130
s		
.01	21	22
.02	42	43
.03	63	65
.04	84	86
.05	106	108
.06	127	130
	29′	
	31′	
″		
.1	14	14
.2	28	29
.3	42	43
.4	56	57
.5	70	72
.6	84	86
.7	98	101
.8	112	115
.9	126	129
s		
.01	21	22
.02	42	43
.03	63	65
.04	84	86
.05	105	108
.06	126	129
	28′	
	32′	
″		
.1	14	14
.2	28	29
.3	42	43
.4	56	57
.5	70	72
.6	84	86
.7	98	100
.8	112	115
.9	126	129
s		
.01	21	22
.02	42	43
.03	63	65
.04	84	86
.05	105	108
.06	126	129
	27′	
	33′	
″		
.1	14	14
.2	28	29
.3	42	43
.4	56	57
.5	70	72
.6	84	86
.7	98	100
.8	112	114
.9	126	129
s		
.01	21	21
.02	42	43
.03	63	64
.04	84	86
.05	105	107
.06	126	129
	26′	
	34′	
″		
.1	14	14
.2	28	29
.3	42	43
.4	56	57
.5	70	71
.6	84	86
.7	98	100
.8	112	114
.9	126	129
s		
.01	21	21
.02	42	43
.03	63	64
.04	84	86
.05	105	107
.06	126	129
	25′	

C	T
Pro.	Prts.

8°	Sin +
98	Cos —
188	Sin —
278	Cos +

Tan +	0h - 34m	Cot +
Cot —	6 - 34	Tan —
Tan +	12 - 34	Cot +
Cot —	18 - 34	Tan —

Cos +	8°
Sin +	98
Cos —	188
Sin —	278

s	"	20s 35′ 9. 173	24s 36′ 9. 174	28s 37′ 9. 175	32s 38′ 9. 176	36s 39′ 9. 177	20s 35′ 9. 178	24s 36′ 9. 179	28s 37′ 9. 180	32s 38′ 9. 181	36s 39′ 9. 182	20s 35′ 10. 821	24s 36′ 10. 820	28s 37′ 10. 819	32s 38′ 10. 818	36s 39′ 10. 817	20s 35′ 9. 995	24s 36′ 9. 995	28s 37′ 9. 995	32s 38′ 9. 995	36s 39′ 9. 995	"	s
.00	00	9077	7439	5784	4112	2425	7993	6546	5082	3602	2106	2007	3454	4918	6398	7894	1084	0893	0702	0510	0318	60	.00
	01	9217	7678	5923	4251	2563	8136	6688	5224	3744	2248	1864	3312	4776	6256	7752	1081	0890	0699	0507	0315	59	
	02	9356	7717	6061	4390	2701	8279	6830	5366	3886	2390	1721	3170	4634	6114	7610	1078	0887	0695	0504	0312	58	
.20	03	9496	7856	6200	4528	2840	8421	6973	5508	4028	2531	1579	3027	4492	6972	7469	1074	0883	0692	0501	0309	57	.80
	04	9635	7995	6339	4667	2978	8564	7115	5650	4170	2673	1436	2885	4350	5830	7327	1071	0880	0689	0497	0305	56	
	05	9774	8135	6478	4806	3117	8706	7258	5792	4311	2814	1294	2742	4208	5689	7186	1068	0877	0686	0494	0302	55	
.40	06	9914	8274	6617	4944	3255	8849	7400	5935	4453	2956	1151	2600	4065	5547	7044	1065	0874	0683	0491	0299	54	.60
	07	♦053	8413	6756	5083	3393	8992	7542	6077	4595	3098	1008	2458	3923	5405	6902	1062	0871	0679	0483	0296	53	
	08	0193	8552	6895	5222	3532	9134	7685	6219	4737	3239	0866	2315	3781	5263	6761	1058	0863	0676	0485	0292	52	
.60	09	0332	8691	7034	5360	3670	9277	7827	6361	4879	3381	0723	2173	3639	5121	6619	1055	0864	0673	0481	0289	51	.40
	10	0472	8831	7173	5499	3808	9420	7969	6503	5021	3522	0580	2031	3497	4979	6478	1052	0861	0670	0478	0286	50	
	11	0611	8970	7312	5637	3947	9562	8112	6645	5162	3664	0438	1888	3355	4838	6336	1049	0858	0667	0476	0283	49	
.80	12	0751	9109	7451	5776	4085	9705	8254	6787	5304	3805	0295	1746	3213	4696	6195	1046	0855	0663	0472	0280	48	.20
	13	0890	9248	7590	5915	4223	9848	8396	6929	5446	3947	0152	1604	3071	4554	6053	1043	0852	0660	0469	0276	47	
	14	1030	9387	7728	6053	4362	9990	8539	7071	5588	4089	♦010	1461	2929	4412	5911	1039	0848	0657	0465	0273	46	
.00	15	1169	9526	7867	6192	4500	♦133	8681	7213	5730	4230	9867	1319	2787	4270	5770	1036	0845	0654	0462	0270	45	.00
	16	1308	9665	8006	6330	4639	0275	8823	7355	5872	4372	9725	1177	2645	4128	5628	1033	0842	0651	0459	0267	44	
	17	1448	9805	8145	6469	4777	0418	8966	7498	6013	4513	9582	1034	2502	3987	5487	1030	0839	0647	0456	0264	43	
.20	18	1587	9944	8284	6608	4915	0561	9108	7640	6155	4655	9439	0892	2360	3845	5345	1027	0836	0644	0453	0260	42	.80
	19	1727	♦083	8423	6746	5053	0703	9250	7782	6297	4796	9297	0750	2218	3703	5204	1023	0832	0641	0449	0257	41	
	20	1866	0222	8562	6885	5192	0846	9393	7924	6439	4938	9154	0607	2076	3561	5062	1020	0829	0638	0446	0254	40	
.40	21	2005	0361	8700	7023	5330	0988	9535	8066	6580	5079	9012	0465	1934	3420	4921	1017	0826	0635	0443	0251	39	.60
	22	2145	0500	8839	7162	5468	1131	9677	8208	6722	5221	8869	0323	1792	3278	4779	1014	0823	0632	0440	0246	38	
	23	2284	0639	8978	7301	5607	1273	9820	8350	6864	5362	8727	0180	1650	3136	4638	1011	0820	0628	0437	0244	37	
.60	24	2424	0779	9117	7439	5745	1416	9962	8492	7006	5504	8584	♦038	1508	2994	4496	1008	0817	0625	0433	0241	36	.40
	25	2563	0918	9256	7578	5883	1559	♦104	8634	7148	5645	8441	9896	1366	2852	4355	1004	0813	0622	0430	0238	35	
	26	2702	1057	9395	7716	6022	1701	0247	8776	7289	5787	8299	9753	1224	2711	4213	1001	0810	0619	0427	0235	34	
.80	27	2842	1196	9534	7855	6160	1844	0389	8918	7431	5928	8156	9611	1082	2569	4072	0998	0807	0616	0424	0232	33	.20
	28	2981	1335	9672	7993	6298	1986	0531	9060	7573	6070	8014	9469	0940	2427	3930	0995	0804	0612	0421	0228	32	
	29	3120	1474	9811	8132	6436	2129	0673	9202	7715	6211	7871	9327	0798	2285	3789	0992	0801	0609	0417	0225	31	
.00	30	3260	1613	9950	8270	6575	2271	0816	9344	7856	6353	7729	9184	0656	2144	3647	0988	0797	0606	0414	0222	30	.00
	31	3399	1752	♦089	8409	6713	2414	0958	9486	7998	6494	7586	9042	0514	2002	3506	0985	0794	0603	0411	0219	29	
	32	3539	1891	0228	8548	6851	2556	1100	9628	8140	6636	7444	8900	0372	1860	3364	0982	0791	0600	0408	0216	28	
.20	33	3678	2030	0366	8686	6990	2699	1242	9770	8282	6777	7301	8758	0230	1718	3223	0979	0788	0596	0405	0212	27	.80
	34	3817	2169	0505	8825	7128	2841	1385	9912	8423	6919	7159	8615	♦088	1577	3081	0976	0785	0593	0401	0209	26	
	35	3957	2308	0644	8963	7266	2984	1527	♦054	8565	7060	7016	8473	9946	1435	2940	0973	0781	0590	0398	0206	25	
.40	36	4096	2448	0783	9102	7404	3127	1669	0196	8707	7201	6873	8331	9804	1293	2799	0969	0778	0587	0395	0203	24	.60
	37	4235	2587	0922	9240	7542	3269	1811	0338	8848	7343	6731	8189	9662	1152	2657	0966	0775	0584	0392	0200	23	
	38	4376	2726	1060	9379	7681	3412	1954	0480	8990	7484	6588	8046	9520	1010	2516	0963	0772	0580	0389	0196	22	
.60	39	4514	2865	1199	9517	7819	3554	2096	0622	9132	7626	6446	7904	9378	0868	2374	0960	0769	0577	0385	0193	21	.40
	40	4653	3004	1338	9656	7957	3697	2238	0764	9273	7767	6303	7762	9236	0727	2233	0957	0766	0574	0382	0190	20	
	41	4793	3143	1477	9794	8095	3839	2380	0906	9415	7909	6161	7620	9094	0585	2091	0953	0762	0571	0379	0187	19	
.80	42	4932	3282	1615	9933	8234	3982	2523	1048	9557	8050	6018	7477	8952	0443	1950	0950	0759	0568	0376	0184	18	.20
	43	5071	3421	1754	♦071	8372	4124	2665	1190	9699	8192	5876	7335	8810	0301	1808	0947	0756	0564	0373	0180	17	
	44	5210	3560	1893	0210	8510	4266	2807	1332	9840	8333	5734	7193	8668	0160	1667	0944	0753	0561	0369	0177	16	
.00	45	5350	3699	2032	0348	8648	4409	2949	1474	9982	8474	5591	7051	8526	♦018	1526	0941	0750	0558	0366	0174	15	.00
	46	5489	3838	2170	0487	8786	4551	3091	1615	♦124	8616	5449	6909	8385	9876	1384	0938	0746	0555	0363	0171	14	
	47	5628	3977	2309	0626	8925	4694	3234	1757	0265	8757	5306	6766	8243	9735	1243	0934	0743	0552	0360	0167	13	
.20	48	5768	4116	2448	0763	9063	4836	3376	1899	0407	8899	5164	6624	8101	9593	1101	0931	0740	0548	0357	0164	12	.80
	49	5907	4255	2587	0902	9201	4979	3518	2041	0549	9040	5021	6482	7959	9451	0960	0928	0737	0545	0353	0161	11	
	50	6046	4394	2725	1040	9339	5121	3660	2183	0690	9181	4879	6340	7817	9310	0819	0925	0734	0542	0350	0158	10	
.40	51	6185	4533	2864	1179	9477	5264	3802	2325	0832	9323	4736	6198	7675	9168	0677	0922	0730	0539	0347	0155	09	.60
	52	6325	4672	3003	1317	9616	5406	3945	2467	0974	9464	4594	6055	7533	9026	0536	0918	0727	0536	0344	0151	08	
	53	6464	4811	3141	1456	9754	5549	4087	2609	1115	9605	4451	5913	7391	8885	0395	0915	0724	0533	0341	0148	07	
.60	54	6603	4950	3280	1594	9892	5691	4229	2751	1257	9747	4309	5771	7249	8743	0253	0912	0721	0529	0337	0145	06	.40
	55	6742	5089	3419	1733	♦030	5833	4371	2893	1398	9888	4167	5629	7107	8602	♦112	0909	0718	0526	0334	0142	05	
	56	6882	5228	3558	1871	0168	5976	4513	3035	1540	♦030	4024	5487	6965	8460	9970	0906	0715	0523	0331	0139	04	
.80	57	7021	5367	3696	2009	0306	6118	4655	3176	1682	0171	3882	5345	6824	8318	9829	0903	0711	0520	0328	0135	03	.20
	58	7160	5506	3835	2148	0444	6261	4798	3318	1823	0312	3739	5202	6682	8177	9688	0899	0708	0517	0325	0132	02	
	59	7299	5645	3974	2286	0583	6403	4940	3460	1965	0454	3597	5060	6540	8035	9546	0896	0705	0513	0321	0129	01	
.00	60	7439	5784	4112	2425	0721	6546	5082	3602	2106	0595	3454	4918	6398	7894	9405	0893	0702	0510	0318	0126	00	.00
		.174	.175	.176	.177	.178	.179	.180	.181	.182	.183	.820	.819	.818	.817	.816	.995	.995	.995	.995	.995	"	s
C. D.		139.4	139.1	138.8	138.5	138.3	142.5	142.3	142.0	141.7	141.5	142.5	142.3	142.0	141.7	141.5	3.181	3.187	3.193	3.200	3.206		
		24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

351°	Sin —
26′	Cos —
171	Sin +
81	Cos +

Tan —	23h - 25m	Cot —
Cot +	17 - 25	Tan +
Tan —	11 - 25	Cot —
Cot +	5 - 25	Tan +

Cos +	351°
Sin —	261
Cos —	171
Sin +	81

Pro.	Prts.	s	T
		35′	
		"	
.1	14	14	
.2	28	29	
.3	42	43	
.4	56	57	
.5	70	71	
.6	84	86	
.7	98	100	
.8	111	114	
.9	125	128	
		s	
.01	21	21	
.02	42	43	
.03	63	64	
.04	83	86	
.05	105	107	
.06	125	128	
		24′	
		"	
.1	14	14	
.2	28	28	
.3	42	43	
.4	56	57	
.5	70	71	
.6	83	85	
.7	97	100	
.8	111	114	
.9	125	128	
		s	
.01	21	21	
.02	42	43	
.03	63	64	
.04	83	85	
.05	104	107	
.06	125	128	
		23′	
		"	
.1	14	14	
.2	28	28	
.3	42	43	
.4	56	57	
.5	69	71	
.6	83	85	
.7	97	99	
.8	111	114	
.9	125	128	
		s	
.01	21	21	
.02	42	43	
.03	62	64	
.04	83	85	
.05	104	107	
.06	125	128	
		22′	
		"	
.1	14	14	
.2	28	28	
.3	42	43	
.4	55	57	
.5	69	71	
.6	83	85	
.7	97	99	
.8	111	113	
.9	125	128	
		s	
.01	21	21	
.02	42	43	
.03	62	64	
.04	83	85	
.05	104	106	
.06	125	128	
		21′	
		"	
.1	14	14	
.2	28	28	
.3	41	42	
.4	55	57	
.5	69	71	
.6	83	85	
.7	97	99	
.8	111	113	
.9	124	127	
		s	
.01	21	21	
.02	42	42	
.03	62	64	
.04	83	85	
.05	104	106	
.06	125	127	
		20′	

C	T
Pro	Prts.

8°	Sin +
98	Cos —
188	Sin —
278	Cos +

Tan +	0h - 34m	Cot +
Cot —	6 - 34	Tan —
Tan +	12 - 34	Cot +
Cot —	18 - 34	Tan —

Cos +	8°
Sin +	98
Cos —	188
Sin —	278

s	″	40s 40′	44s 41′	48s 42′	52s 43′	56s 44′	40s 40′	44s 41′	48s 42′	52s 43′	56s 44′	40s 40′	44s 41′	48s 42′	52s 43′	56s 44′	40s 40′	44s 41′	48s 42′	52s 43′	56s 44′	s
		9. 178	9. 178	9. 179	9. 180	9. 181	9. 183	9. 183	9. 184	9. 185	9. 186	10. 816	10. 816	10. 815	10. 814	10. 813	9. 995	9. 994	9. 994	9. 994	9. 994	
.00	00	0721	9001	7265	5512	3744	0595	9068	7525	5966	4302	9405	0932	2475	4034	5608	0126	9933	9740	9546	9352	60 .00
	01	0859	9139	7402	5650	3881	0736	9209	7665	6106	4532	9264	0791	2335	3894	5468	0123	9930	9737	9543	9349	59
	02	0997	9276	7540	5787	4018	0878	9350	7806	6247	4672	9122	0650	2194	3753	5328	0119	9927	9733	9540	9346	58
.20	03	1136	9414	7677	5924	4155	1019	9491	7947	6388	4812	8981	0509	2053	3612	5188	0116	9923	9730	9537	9343	57 .80
	04	1273	9552	7815	6062	4292	1160	9632	8088	6528	4953	8840	0368	1912	3472	5047	0113	9920	9727	9533	9340	56
	05	1411	9690	7952	6199	4429	1302	9773	8229	6669	5093	8698	0227	1771	3331	4907	0110	9917	9724	9530	9336	55
.40	06	1549	9828	8090	6336	4566	1443	9914	8369	6809	5233	8557	♦086	1631	3191	4767	0106	9914	9721	9527	9333	54 .60
	07	1688	9966	8228	6473	4703	1584	♦055	8510	6950	5374	8416	9945	1490	3050	4626	0103	9910	9717	9524	9330	53
	08	1826	♦103	8365	6611	4840	1726	0196	8651	7090	5514	8274	9804	1349	2910	4486	0100	9907	9714	9521	9327	52
.60	09	1964	0241	8503	6748	4977	1867	0337	8792	7231	5654	8133	9663	1208	2769	4346	0097	9904	9711	9517	9323	51 .40
	10	2102	0379	8640	6885	5114	2008	0478	8933	7371	5794	7992	9522	1067	2629	4206	0094	9901	9708	9514	9320	50
	11	2240	0517	8778	7023	5251	2150	0619	9073	7512	5935	7850	9381	0927	2488	4065	0090	9898	9704	9511	9317	49
.80	12	2378	0655	8915	7160	5388	2291	0760	9214	7652	6075	7709	9240	0786	2348	3925	0087	9894	9701	9508	9314	48 .20
	13	2516	0793	9053	7297	5525	2432	0901	9355	7793	6215	7568	9099	0645	2207	3785	0084	9891	9698	9504	9310	47
	14	2654	0930	9190	7434	5662	2573	1042	9496	7933	6355	7427	8958	0504	2067	3645	0081	9888	9695	9501	9307	46
.00	15	2792	1068	9328	7572	5799	2715	1183	9636	8074	6495	7285	8817	0364	1926	3505	0078	9885	9692	9498	9304	45 .00
	16	2930	1206	9465	7709	5936	2856	1324	9777	8214	6636	7144	8676	0223	1786	3364	0074	9882	9688	9495	9301	44
	17	3068	1344	9603	7846	6073	2997	1465	9918	8355	6776	7003	8535	♦082	1645	3224	0071	9878	9685	9491	9297	43
.20	18	3206	1482	9741	7983	6210	3138	1606	♦059	8495	6916	6862	8394	9941	1505	3084	0068	9875	9682	9488	9294	42 .80
	19	3344	1619	9878	8121	6347	3280	1747	0199	8636	7056	6720	8253	9801	1364	2944	0065	9872	9679	9485	9291	41
	20	3483	1757	♦016	8258	6484	3421	1888	0340	8776	7197	6579	8112	9660	1224	2803	0062	9869	9676	9482	9288	40
.40	21	3621	1895	0153	8395	6621	3562	2029	0481	8917	7337	6438	7971	9519	1083	2663	0058	9865	9672	9479	9285	39 .60
	22	3759	2033	0291	8532	6758	3703	2170	0622	9057	7477	6297	7830	9378	0943	2523	0055	9862	9669	9475	9281	38
	23	3897	2170	0428	8670	6895	3845	2311	0762	9198	7617	6155	7689	9238	0802	2383	0052	9859	9666	9472	9278	37
.60	24	4035	2308	0566	8807	7032	3986	2452	0903	9338	7757	6014	7548	9097	0662	2243	0049	9856	9663	9469	9275	36 .40
	25	4173	2446	0703	8944	7169	4127	2593	1044	9478	7898	5873	7407	8956	0522	2102	0045	9853	9659	9466	9272	35
	26	4311	2584	0841	9081	7306	4268	2734	1184	9619	8038	5732	7266	8816	0381	1962	0042	9849	9656	9462	9268	34
.80	27	4449	2721	0978	9219	7443	4410	2875	1325	9759	8178	5590	7125	8675	0241	1822	0039	9846	9653	9459	9265	33 .20
	28	4587	2859	1115	9356	7580	4551	3016	1466	9900	8318	5449	6984	8534	♦100	1682	0036	9843	9650	9456	9262	32
	29	4725	2997	1253	9493	7717	4692	3157	1607	♦040	8458	5308	6843	8393	9960	1542	0033	9840	9646	9453	9259	31
.00	30	4863	3136	1390	9630	7854	4833	3298	1747	0181	8599	5167	6702	8253	9819	1401	0029	9836	9643	9449	9255	30 .00
	31	5001	3272	1528	9767	7991	4975	3439	1888	0321	8739	5026	6561	8112	9679	1261	0026	9833	9640	9446	9252	29
	32	5139	3410	1665	9905	8128	5116	3580	2029	0462	8879	4884	6420	7971	9538	1121	0023	9830	9637	9443	9249	28
.20	33	5277	3548	1803	♦042	8265	5257	3721	2169	0602	9019	4743	6279	7831	9398	0981	0020	9827	9633	9440	9246	27 .80
	34	5416	3685	1940	0179	8402	5398	3862	2310	0742	9159	4602	6138	7690	9258	0841	0017	9824	9630	9437	9242	26
	35	5553	3823	2078	0316	8539	5539	4003	2451	0883	9299	4461	5997	7549	9117	0701	0013	9820	9627	9433	9239	25
.40	36	5691	3961	2215	0453	8675	5681	4144	2591	1023	9439	4319	5856	7409	8977	0561	0010	9817	9624	9430	9236	24 .60
	37	5829	4099	2353	0590	8812	5822	4285	2732	1164	9580	4178	5715	7268	8836	0420	0007	9814	9621	9427	9233	23
	38	5967	4236	2490	0728	8949	5963	4426	2873	1304	9720	4037	5574	7127	8696	0280	0004	9811	9617	9424	9230	22
.60	39	6105	4374	2627	0865	9086	6104	4566	3013	1444	9860	3896	5434	6987	8556	0140	♦001	9808	9614	9420	9226	21 .40
	40	6243	4512	2765	1002	9223	6245	4707	3154	1585	♦000	3755	5293	6846	8416	♦000	9997	9804	9611	9417	9223	20
	41	6380	4649	2902	1139	9360	6386	4848	3295	1726	0140	3614	5152	6705	8275	9860	9994	9801	9608	9414	9220	19
.80	42	6518	4787	3040	1276	9497	6528	4989	3435	1865	0280	3472	5011	6565	8135	9720	9991	9798	9604	9411	9217	18 .20
	43	6656	4925	3177	1413	9634	6669	5130	3576	2006	0420	3331	4870	6424	7994	9580	9988	9795	9601	9407	9213	17
	44	6794	5062	3314	1550	9771	6810	5271	3716	2146	0560	3190	4729	6284	7854	9440	9984	9791	9598	9404	9210	16
.00	45	6932	5200	3452	1688	9907	6951	5412	3857	2287	0701	3049	4588	6143	7713	9299	9981	9788	9595	9401	9207	15 .00
	46	7070	5338	3589	1825	♦044	7092	5553	3998	2427	0841	2908	4447	6002	7573	9159	9978	9785	9592	9398	9204	14
	47	7208	5475	3727	1962	0181	7233	5694	4138	2567	0981	2767	4306	5862	7433	9019	9975	9782	9588	9395	9200	13
.20	48	7346	5613	3864	2099	0318	7374	5835	4279	2708	1121	2626	4165	5721	7292	8879	9972	9779	9585	9391	9197	12 .80
	49	7484	5751	4001	2236	0455	7516	5975	4419	2848	1261	2484	4025	5581	7152	8739	9968	9775	9582	9388	9194	11
	50	7622	5889	4139	2373	0592	7657	6116	4560	2988	1401	2343	3884	5440	7012	8599	9965	9772	9579	9385	9191	10
.40	51	7760	6026	4276	2510	0728	7798	6257	4701	3129	1541	2202	3743	5299	6871	8459	9962	9769	9575	9382	9187	09 .60
	52	7898	6164	4413	2647	0865	7939	6398	4841	3269	1681	2061	3602	5159	6731	8319	9959	9766	9572	9378	9184	08
	53	8036	6301	4551	2784	1002	8080	6539	4982	3409	1821	1920	3461	5018	6591	8179	9956	9762	9569	9375	9181	07
.60	54	8173	6439	4688	2922	1139	8221	6680	5122	3550	1961	1779	3320	4878	6450	8039	9952	9759	9566	9372	9178	06 .40
	55	8311	6576	4826	3059	1276	8362	6820	5263	3690	2101	1638	3180	4737	6310	7899	9949	9756	9563	9369	9174	05
	56	8449	6714	4963	3196	1413	8503	6961	5404	3830	2241	1497	3039	4596	6170	7759	9946	9753	9559	9365	9171	04
.80	57	8587	6852	5100	3333	1549	8644	7102	5544	3971	2381	1356	2898	4456	6029	7619	9943	9750	9556	9362	9168	03 .20
	58	8725	6989	5238	3470	1686	8786	7243	5685	4111	2522	1214	2757	4316	5889	7478	9939	9746	9553	9359	9165	02
	59	8862	7127	5375	3607	1823	8927	7384	5826	4251	2662	1073	2616	4175	5749	7338	9936	9743	9550	9356	9161	01
.00	60	9001	7265	5512	3744	1960	9068	7525	5966	4392	2802	0932	2475	4034	5608	7198	9933	9740	9546	9352	9158	00 .00
		,178	,179	,180	,181	,182	,183	,184	,185	,186	,187	,816	,815	,814	,813	,812	,994	,994	,994	,994	,994	″ s
C D		136.6	137.7	137.5	137.2	136.9	141.2	140.9	140.7	140.4	140.2	141.2	140.9	140.7	140.4	140.2	3.219	3.219	3.225	3.231	3.238	
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	

351°	Sin —
261	Cos —
171	Sin +
81	Cos +

Tan —	23h - 25m	Cot —
Cot +	17 - 25	Tan +
Tan —	11 - 25	Cot —
Cot +	5 - 25	Tan +

Cos +	351°
Sin —	261
Cos —	171
Sin +	81

Pro. Prts.	s	T
″	40′	
.1	14	14
.2	28	28
.3	41	42
.4	55	56
.5	69	70
.6	83	85
.7	96	99
.8	110	113
.9	124	127
s		
.01	21	21
.02	41	42
.03	62	63
.04	83	85
.05	103	106
.06	124	127
	19′	
″	41′	
.1	14	14
.2	28	28
.3	41	42
.4	55	56
.5	69	70
.6	83	85
.7	96	99
.8	110	113
.9	124	127
s		
.01	21	21
.02	41	42
.03	62	63
.04	82	85
.05	103	106
.06	124	127
	18′	
″	42′	
.1	14	14
.2	27	28
.3	41	42
.4	55	56
.5	69	70
.6	82	84
.7	96	98
.8	110	112
.9	124	126
s		
.01	21	21
.02	41	42
.03	62	63
.04	82	84
.05	103	105
.06	123	126
	17′	
″	43′	
.1	14	14
.2	27	28
.3	41	42
.4	55	56
.5	69	70
.6	82	84
.7	96	98
.8	110	112
.9	123	126
s		
.01	21	21
.02	41	42
.03	62	63
.04	82	84
.05	103	105
.06	123	126
	16′	
″	44′	
.1	14	14
.2	27	28
.3	41	42
.4	55	56
.5	69	70
.6	82	84
.7	96	98
.8	110	112
.9	123	126
s		
.01	21	21
.02	41	42
.03	62	63
.04	82	84
.05	103	105
.06	123	126
	15′	

C	T
Pro.	Prts.

8°	Sin +
98	Cos —
188	Sin —
278	Cos +

	Tan +	0^h - 35^m	Cot +
	Cot —	6 - 35	Tan —
	Tan +	12 - 35	Cot +
	Cot —	18 - 35	Tan —

	Cos +	8°
	Sin +	98
	Cos —	188
	Sin —	278

′	″	00ʰ 45′	04ʰ 46′	08ʰ 47′	12ʰ 48′	16ʰ 49′	00ʰ 45′	04ʰ 46′	08ʰ 47′	12ʰ 48′	16ʰ 49′	00ʰ 45′	04ʰ 46′	08ʰ 47′	12ʰ 48′	16ʰ 49′	′	
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.		
		182	183	183	184	185	187	188	188	189	190	812	811	811	810	809		
.00	00	1960	0160	8344	6512	4665	2802	1196	9576	7939	6287	7198	8804	0426	2061	3713	60	.00
	01	2097	0296	8480	6648	4801	2942	1336	9715	8078	6426	7058	8664	0285	1922	3574	59	
	02	2233	0433	8616	6784	4936	3082	1476	9854	8218	6565	6918	8524	0146	1782	3435	58	
.20	03	2370	0569	8753	6920	5072	3222	1615	9994	8357	6704	6778	8385	♦0006	1643	3296	57	.80
	04	2507	0706	8889	7056	5208	3362	1755	♦133	8496	6843	6638	8245	9867	1504	3157	56	
	05	2644	0842	9025	7192	5344	3502	1895	0273	8635	6982	6498	8105	9727	1365	3018	55	
.40	06	2781	0979	9161	7328	5479	3642	2035	0412	8775	7121	6358	7965	9588	1225	2879	54	.60
	07	2917	1115	9298	7464	5615	3782	2176	0552	8914	7260	6218	7825	9448	1086	2740	53	
	08	3054	1252	9434	7600	5751	3922	2314	0691	9053	7399	6078	7686	9309	0947	2601	52	
.60	09	3191	1388	9570	7736	5886	4062	2454	0831	9192	7538	5938	7546	9169	0808	2462	51	.40
	10	3328	1525	9706	7872	6022	4202	2594	0970	9331	7677	5798	7406	9030	0669	2323	50	
	11	3464	1661	9843	8008	6158	4342	2733	1110	9471	7816	5658	7267	8890	0529	2184	49	
.80	12	3601	1798	9979	8144	6294	4482	2873	1249	9610	7955	5518	7127	8751	0390	2045	48	.20
	13	3738	1934	♦115	8280	6429	4622	3013	1389	9749	8094	5378	6987	8611	0251	1906	47	
	14	3875	2071	0251	8416	6565	4762	3153	1528	9888	8233	5238	6847	8472	♦112	1767	46	
.00	15	4011	2207	0387	8552	6701	4902	3292	1668	♦028	8372	5098	6708	8332	9972	1628	45	.00
	16	4148	2344	0524	8688	6836	5042	3432	1807	0167	8511	4958	6568	8193	9833	1489	44	
	17	4285	2480	0660	8824	6972	5182	3572	1947	0306	8650	4818	6428	8053	9694	1350	43	
.20	18	4421	2617	0796	8960	7108	5322	3712	2086	0445	8789	4678	6288	7914	9555	1211	42	.80
	19	4558	2753	0932	9096	7243	5462	3851	2225	0584	8928	4538	6149	7775	9416	1072	41	
	20	4695	2890	1068	9232	7379	5602	3991	2365	0724	9067	4398	6009	7635	9276	0933	40	
.40	21	4832	3026	1205	9367	7515	5741	4131	2504	0863	9206	4259	5869	7496	9137	0794	39	.60
	22	4968	3162	1341	9503	7650	5881	4270	2644	1002	9345	4119	5730	7356	8998	0655	38	
	23	5105	3299	1477	9639	7786	6021	4410	2783	1141	9484	3979	5590	7217	8859	0516	37	
.60	24	5242	3435	1613	9775	7922	6161	4550	2923	1280	9623	3839	5450	7077	8720	0377	36	.40
	25	5378	3572	1749	9911	8057	6301	4689	3062	1419	9761	3699	5311	6938	8581	0239	35	
	26	5515	3708	1885	♦047	8193	6441	4829	3201	1559	9900	3559	5171	6799	8441	♦100	34	
.80	27	5652	3845	2022	0183	8328	6581	4969	3341	1698	♦039	3419	5031	6659	8302	9961	33	.20
	28	5788	3981	2158	0319	8464	6721	5108	3480	1837	0178	3279	4892	6520	8163	9822	32	
	29	5925	4117	2294	0455	8600	6861	5248	3620	1976	0317	3139	4752	6380	8024	9683	31	
.00	30	6062	4254	2430	0591	8735	7001	5388	3759	2115	0456	2999	4612	6241	7885	0544	30	.00
	31	6198	4390	2566	0726	8871	7141	5527	3898	2254	0595	2859	4473	6102	7746	9405	29	
.20	32	6335	4527	2702	0862	9007	7281	5667	4038	2393	0734	2719	4333	5962	7607	9266	28	.80
	33	6472	4663	2838	0998	9142	7421	5807	4177	2533	0873	2579	4193	5823	7467	9127	27	
	34	6608	4799	2975	1134	9278	7560	5946	4317	2672	1011	2440	4054	5683	7328	8989	26	
.40	35	6745	4936	3111	1270	9413	7700	6086	4456	2811	1150	2300	3914	5544	7189	8850	25	.60
	36	6882	5072	3247	1406	9549	7840	6225	4595	2950	1289	2160	3775	5405	7050	8711	24	
	37	7018	5209	3383	1542	9685	7980	6365	4735	3089	1428	2020	3635	5265	6911	8572	23	
.60	38	7155	5345	3519	1677	9820	8120	6505	4874	3228	1567	1880	3495	5126	6772	8433	22	.40
	39	7292	5481	3655	1813	9956	8260	6644	5013	3367	1706	1740	3356	4987	6633	8294	21	
	40	7428	5618	3791	1949	♦091	8400	6784	5153	3506	1845	1600	3216	4847	6494	8155	20	
.80	41	7565	5754	3927	2085	0227	8540	6924	5292	3645	1983	1460	3076	4708	6355	8017	19	.20
	42	7701	5890	4063	2221	0362	8679	7063	5432	3785	2122	1321	2937	4568	6215	7878	18	
	43	7838	6027	4199	2357	0498	8819	7203	5571	3924	2261	1181	2797	4429	6076	7739	17	
	44	7975	6163	4336	2492	0634	8959	7342	5710	4063	2400	1041	2658	4290	5937	7600	16	
.00	45	8111	6299	4472	2628	0769	9099	7482	5850	4202	2539	0901	2518	4150	5798	7461	15	.00
	46	8248	6436	4608	2764	0905	9239	7622	5989	4341	2678	0761	2378	4011	5659	7322	14	
	47	8384	6572	4744	2900	1040	9379	7761	6128	4480	2816	0621	2239	3872	5520	7184	13	
.20	48	8521	6708	4880	3036	1176	9518	7901	6268	4619	2955	0482	2099	3732	5381	7045	12	.80
	49	8658	6845	5016	3171	1311	9658	8040	6407	4758	3094	0342	1960	3593	5242	6906	11	
	50	8794	6981	5152	3307	1447	9798	8180	6546	4897	3233	0202	1820	3454	5103	6767	10	
.40	51	8931	7117	5288	3443	1582	9938	8319	6685	5036	3372	♦062	1681	3315	4964	6628	09	.60
	52	9067	7254	5424	3579	1718	♦078	8459	6825	5175	3510	9922	1541	3175	4825	6490	08	
	53	9204	7390	5560	3715	1853	0218	8599	6964	5314	3649	9782	1401	3036	4686	6351	08	
.60	54	9340	7526	5696	3850	1989	0357	8738	7103	5453	3788	9643	1262	2897	4547	6212	07	.40
	55	9477	7662	5832	3986	2124	0497	8878	7243	5592	3927	9503	1122	2757	4408	6073	06	
	56	9614	7799	5968	4122	2260	0637	9017	7382	5731	4066	9363	0983	2618	4269	5934	05	
.80	57	9750	7935	6104	4258	2395	0777	9157	7521	5870	4204	9223	0843	2479	4130	5796	04	.20
	58	9887	8071	6240	4393	2531	0917	9296	7660	6009	4343	9083	0704	2340	3991	5657	03	
	59	♦023	8208	6376	4529	2666	1056	9436	7800	6148	4482	8944	0564	2200	3852	5518	02	
.00	60	0160	8344	6512	4665	2802	1196	9576	7939	6287	4621	8804	0425	2061	3713	5379	01	
		00ʰ 45′	04ʰ 46′	08ʰ 47′	12ʰ 48′	16ʰ 49′	00ʰ 45′	04ʰ 46′	08ʰ 47′	12ʰ 48′	16ʰ 49′	00ʰ 45′	04ʰ 46′	08ʰ 47′	12ʰ 48′	16ʰ 49′	00	.00
		.183	.183	.184	.185	.186	.188	.188	.189	.190	.191	.811	.811	.810	.809	.808	.994	.994	.994	.994	.994	″	s
C. D.		136.7	136.4	136.1	135.9	135.6	139.9	139.7	139.4	139.1	139.0	139.0	139.7	139.4	139.1	138.9	3.244	3.250	3.256	3.263	3.269		
		14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′		
		56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ		

351°	Sin —		Tan —	23^h - 24^m	Cot —
261	Cos —		Cot +	17 - 24	Tan +
171	Sin +		Tan —	11 - 24	Cot —
81	Cos +		Cot +	5 - 24	Tan +

Cos +	351°				
Sin —	261				
Cos —	171				
Sin +	81				

Prp.	Prt.
	S | T
′	45′
″	
.1	14 | 14
.2	27 | 28
.3	41 | 42
.4	55 | 56
.5	68 | 70
.6	82 | 84
.7	96 | 98
.8	109 | 112
.9	123 | 126
s	1′
.01	20 | 21
.02	41 | 42
.03	61 | 63
.04	82 | 84
.05	102 | 105
.06	123 | 126
′	46′
″	
.1	14 | 14
.2	27 | 28
.3	41 | 42
.4	55 | 56
.5	68 | 70
.6	82 | 84
.7	95 | 98
.8	109 | 112
.9	123 | 126
s	1′
.01	20 | 21
.02	41 | 42
.03	61 | 63
.04	82 | 84
.05	102 | 105
.06	123 | 126
′	47′
″	
.1	14 | 14
.2	27 | 28
.3	41 | 42
.4	54 | 56
.5	68 | 70
.6	82 | 84
.7	95 | 98
.8	109 | 112
.9	123 | 125
s	1′
.01	20 | 21
.02	41 | 42
.03	61 | 63
.04	82 | 84
.05	102 | 105
.06	122 | 125
′	48′
″	
.1	14 | 14
.2	27 | 28
.3	41 | 42
.4	54 | 56
.5	68 | 70
.6	82 | 83
.7	95 | 97
.8	109 | 111
.9	122 | 125
s	1′
.01	20 | 21
.02	41 | 42
.03	61 | 63
.04	82 | 83
.05	102 | 104
.06	122 | 125
′	49′
″	
.1	14 | 14
.2	27 | 28
.3	41 | 42
.4	54 | 56
.5	68 | 69
.6	81 | 83
.7	95 | 97
.8	108 | 111
.9	122 | 125
s	1′
.01	20 | 21
.02	41 | 42
.03	61 | 62
.04	81 | 83
.05	102 | 104
.06	122 | 125
′	10′
	C | T
Prp.	Prt.

8°	Sin +
98	Cos —
183	Sin —
278	Cos +

Tan +	0h - 35m	Cot +
Cot —	6 - 35	Tan —
Tan +	12 - 35	Cot +
Cot —	18 - 35	Tan —

Cos +	8°
Sin +	98
Cos —	188
Sin —	278

s	#	20s 50′ 9. 186	24s 51′ 9. 187	28s 52′ 9. 187	32s 53′ 9. 188	36s 54′ 9. 189	20s 50′ 9. 191	24s 51′ 9. 192	28s 52′ 9. 193	32s 53′ 9. 193	36s 54′ 9. 194	20s 50′ 10. 808	24s 51′ 10. 807	28s 52′ 10. 806	32s 53′ 10. 806	36s 54′ 10. 805	20s 50′ 9. 994	24s 51′ 9. 994	28s 52′ 9. 994	32s 53′ 9. 994	36s 54′ 9. 994		
.00	00	2802	0923	9029	7120	5195	4621	2939	1241	9529	7802	5379	7061	8759	0471	2198	8181	7985	7788	7591	7393	60	.00
	01	2937	1059	9164	7254	5329	4759	3077	1380	9667	7939	5241	6923	8620	0333	2061	8178	7982	7785	7587	7390	59	
	02	3073	1194	9299	7389	5464	4898	3216	1518	9805	8077	5102	6784	8482	0195	1923	8175	7978	7781	7584	7386	58	
.20	03	3208	1329	9434	7524	5598	5037	3354	1656	9943	8215	4963	6646	8344	♦057	1785	8172	7975	7778	7581	7383	57	.80
	04	3344	1464	9569	7658	5732	5176	3493	1794	♦081	8353	4824	6507	8206	9919	1647	8168	7972	7775	7578	7380	56	
	05	3479	1599	9704	7793	5867	5314	3631	1933	0219	8490	4686	6369	8067	9781	1510	8165	7968	7772	7574	7377	55	
.40	06	3615	1735	9839	7928	6001	5453	3769	2071	0357	8628	4547	6231	7929	9643	1372	8162	7965	7768	7571	7373	54	.60
	07	3750	1870	9974	8063	6136	5592	3908	2209	0495	8766	4408	6092	7791	9505	1234	8158	7962	7765	7568	7370	53	
	08	3886	2005	♦109	8197	6270	5731	4046	2347	0633	8904	4269	5954	7653	9367	1096	8155	7959	7762	7564	7367	52	
.60	09	4021	2140	0244	8332	6405	5869	4185	2485	0771	9041	4131	5815	7515	9229	0959	8152	7955	7758	7561	7363	51	.40
	10	4157	2275	0379	8467	6539	6008	4323	2624	0909	9179	3992	5677	7376	9091	0821	8149	7952	7755	7558	7360	50	
	11	4292	2411	0514	8601	6673	6147	4462	2762	1047	9317	3853	5538	7238	8953	0683	8145	7949	7752	7554	7357	49	
.80	12	4427	2546	0649	8736	6808	6285	4600	2900	1185	9454	3715	5400	7100	8815	0546	8142	7945	7749	7551	7353	48	.20
	13	4563	2681	0783	8871	6942	6424	4739	3038	1323	9592	3576	5261	6962	8677	0408	8139	7942	7745	7548	7350	47	
	14	4698	2816	0918	9005	7077	6563	4877	3176	1461	9730	3437	5123	6824	8539	0270	8136	7939	7742	7545	7347	46	
.00	15	4834	2951	1053	9140	7211	6701	5016	3315	1599	9868	3299	4984	6685	8401	♦132	8132	7936	7739	7541	7344	45	.00
	16	4969	3086	1188	9275	7345	6840	5154	3453	1737	♦005	3160	4846	6547	8263	9995	8129	7932	7735	7538	7340	44	
	17	5105	3222	1323	9409	7480	6979	5293	3591	1874	0143	3021	4707	6409	8126	9857	8126	7929	7732	7535	7337	43	
.20	18	5240	3357	1458	9544	7614	7118	5431	3729	2012	0281	2882	4569	6271	7988	9719	8122	7926	7729	7531	7334	42	.80
	19	5375	3492	1593	9678	7749	7256	5569	3867	2150	0418	2744	4431	6133	7850	9582	8119	7923	7726	7528	7330	41	
	20	5511	3627	1728	9813	7883	7395	5708	4006	2288	0556	2605	4292	5994	7712	9444	8116	7919	7722	7525	7327	40	
.40	21	5646	3762	1863	9948	8017	7534	5846	4144	2426	0694	2466	4154	5856	7574	9306	8113	7916	7719	7522	7324	39	.60
	22	5782	3897	1998	♦082	8152	7672	5985	4282	2564	0831	2328	4015	5718	7436	9169	8109	7913	7716	7518	7320	38	
	23	5917	4032	2132	0217	8286	7811	6123	4420	2702	0969	2189	3877	5580	7298	9031	8106	7909	7712	7515	7317	37	
.60	24	6052	4168	2267	0352	8420	7950	6261	4558	2840	1107	2050	3739	5442	7160	8893	8103	7906	7709	7512	7314	36	.40
	25	6188	4303	2402	0486	8555	8088	6400	4696	2978	1244	1912	3600	5304	7022	8756	8099	7903	7706	7508	7311	35	
	26	6323	4438	2537	0621	8689	8227	6538	4835	3116	1382	1773	3462	5165	6884	8618	8096	7900	7702	7505	7307	34	
.80	27	6458	4573	2672	0755	8823	8366	6677	4973	3254	1519	1634	3323	5027	6746	8481	8093	7896	7699	7502	7304	33	.20
	28	6594	4708	2807	0890	8958	8504	6815	5111	3391	1657	1496	3185	4889	6609	8343	8090	7893	7696	7498	7301	32	
	29	6729	4843	2942	1025	9092	8643	6953	5249	3529	1795	1357	3047	4751	6471	8205	8086	7890	7693	7495	7297	31	
.00	30	6865	4978	3076	1159	9226	8781	7092	5387	3667	1932	1219	2908	4613	6333	8068	8083	7886	7689	7492	7294	30	.00
	31	7000	5113	3211	1294	9361	8920	7230	5525	3805	2070	1080	2770	4475	6195	7930	8080	7883	7686	7489	7291	29	
	32	7135	5248	3346	1428	9495	9059	7369	5663	3943	2208	0941	2631	4337	6057	7792	8077	7880	7683	7485	7287	28	
.20	33	7271	5384	3481	1563	9629	9197	7507	5801	4081	2345	0803	2493	4199	5919	7655	8073	7877	7679	7482	7284	27	.80
	34	7406	5519	3616	1697	9764	9336	7645	5940	4219	2483	0664	2355	4060	5781	7517	8070	7873	7676	7479	7281	26	
	35	7541	5654	3751	1832	9898	9475	7784	6078	4357	2620	0525	2216	3922	5643	7380	8067	7870	7673	7475	7278	25	
.40	36	7677	5789	3885	1967	♦032	9613	7922	6216	4494	2758	0387	2078	3784	5506	7242	8063	7867	7670	7472	7274	24	.60
	37	7812	5924	4020	2101	0167	9752	8060	6354	4632	2896	0248	1940	3646	5368	7104	8060	7863	7666	7469	7271	23	
	38	7947	6059	4155	2236	0301	9890	8199	6492	4770	3033	♦110	1801	3508	5230	6967	8057	7860	7663	7466	7268	22	
.60	39	8083	6194	4290	2370	0436	♦029	8337	6630	4908	3171	9971	1663	3370	5092	6829	8054	7857	7660	7462	7264	21	.40
	40	8218	6329	4425	2505	0570	0168	8475	6768	5046	3308	9832	1525	3232	4954	6692	8050	7854	7656	7459	7261	20	
	41	8353	6464	4559	2639	0704	0306	8614	6906	5184	3446	9694	1386	3094	4816	6554	8047	7850	7653	7456	7258	19	
.80	42	8489	6599	4694	2774	0838	0445	8752	7044	5321	3584	9555	1248	2956	4679	6416	8044	7847	7650	7452	7254	18	.20
	43	8624	6734	4829	2908	0972	0583	8890	7182	5459	3721	9417	1110	2818	4541	6279	8041	7844	7647	7449	7251	17	
	44	8759	6869	4964	3043	1107	0722	9029	7320	5597	3859	9278	0971	2680	4403	6141	8037	7840	7643	7446	7248	16	
.00	45	8894	7004	5099	3177	1241	0860	9167	7459	5735	3996	9140	0833	2541	4265	6004	8034	7837	7640	7442	7245	15	.00
	46	9030	7139	5233	3312	1375	0999	9305	7597	5873	4134	9001	0695	2403	4127	5866	8031	7834	7637	7439	7241	14	
	47	9165	7274	5368	3446	1509	1138	9444	7735	6011	4271	8862	0556	2265	3989	5729	8027	7831	7633	7436	7238	13	
.20	48	9300	7409	5503	3581	1644	1276	9582	7873	6148	4409	8724	0418	2127	3852	5591	8024	7827	7630	7433	7235	12	.80
	49	9436	7544	5638	3715	1778	1415	9720	8011	6286	4547	8585	0280	1989	3714	5453	8021	7824	7627	7429	7231	11	
	50	9571	7679	5772	3850	1912	1553	9859	8149	6424	4684	8447	0141	1851	3576	5316	8018	7821	7624	7426	7228	10	
.40	51	9706	7814	5907	3984	2046	1692	9997	8287	6562	4822	8308	♦003	1713	3438	5178	8014	7817	7620	7423	7225	09	.60
	52	9841	7949	6042	4119	2181	1830	♦135	8425	6700	4959	8170	9865	1575	3300	5041	8011	7814	7617	7419	7221	08	
	53	9977	8084	6177	4253	2315	1969	0273	8563	6837	5097	8031	9727	1437	3163	4903	8008	7811	7614	7416	7218	07	
.60	54	♦112	8219	6311	4388	2449	2107	0412	8701	6975	5234	7893	9588	1299	3025	4766	8004	7808	7610	7413	7215	06	.40
	55	0247	8354	6446	4522	2583	2246	0550	8839	7113	5372	7754	9450	1161	2887	4628	8001	7804	7607	7410	7212	05	
	56	0382	8489	6581	4657	2718	2384	0688	8977	7251	5509	7616	9312	1023	2749	4491	7998	7801	7604	7406	7208	04	
.80	57	0518	8624	6716	4791	2852	2523	0827	9115	7388	5647	7477	9173	0885	2612	4353	7995	7798	7601	7403	7205	03	.20
	58	0653	8759	6850	4926	2986	2662	0965	9253	7526	5784	7338	9035	0747	2474	4216	7991	7794	7597	7400	7202	02	
	59	0788	8894	6985	5060	3120	2800	1103	9391	7664	5922	7200	8897	0609	2336	4078	7988	7791	7594	7396	7198	01	
.00	60	0923	9029	7120	5195	3254	2939	1241	9529	7802	6059	7061	8759	0471	2198	3941	7985	7788	7591	7393	7195	00	.00
		.187	.187	.188	.189	.190	.192	.193	.193	.194	.195	.807	.806	.806	.806	.804	.994	.994	.994	.994	.994	″	s
C. D.		139.4	139.1	131.8	134.6	134.3	138.6	138.4	138.1	137.9	137.6	139.6	139.4	138.1	137.9	137.6	3.225	3.221	3.999	3.201	3.200		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

351°	Sin —
261	Cos —
171	Sin +
81	Cos +

Tan —	23h - 24m	Cot —
Cot +	17 - 24	Tan +
Tan —	11 - 24	Cot —
Cot +	5 - 24	Tan +

Cos +	351°
Sin —	261
Cos —	171
Sin +	81

8°	Sin +	Tan +	0h - 35m	Cot +	Cos +	8°	Pro.	Prts.
68	Cos —	Cot —	6 - 35	Tan —	Sin +	98	s	T
88	Sin —	Tan +	12 - 35	Cot +	Cos —	188	"	55′
78	Cos +	Cot —	18 - 35	Tan —	Sin —	278	.1	13 14
							.2	27 27
							.3	40 41
							.4	54 55
							.5	67 69
							.6	80 82
							.7	94 96
							.8	107 110
							.9	121 124

40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′		
56′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′		
9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
190	191	191	192	193	195	196	197	198	198	804	803	802	801	801	994	994	994	994	994		
254	1299	9328	7342	5341	6059	4302	2530	0743	8941	3941	5698	7470	9257	1059	7195	6997	6798	6599	6399	60	.00
389	1433	9462	7475	5474	6197	4439	2667	0880	9078	3803	5561	7333	9120	0922	7192	6993	6795	6595	6396	59	
523	1567	9595	7609	5607	6334	4577	2804	1017	9215	3666	5423	7196	8983	0785	7188	6990	6791	6592	6393	58	
657	1701	9729	7742	5740	6472	4714	2941	1153	9351	3528	5286	7059	8847	0649	7185	6987	6788	6589	6389	57	.80
791	1835	9863	7876	5873	6609	4851	3078	1290	9488	3391	5149	6922	8710	0512	7182	6983	6785	6585	6386	56	
925	1968	9996	8009	6007	6747	4988	3215	1427	9624	3253	5012	6785	8573	0376	7178	6980	6781	6582	6383	55	
060	2102	♦130	8142	6140	6884	5126	3352	1564	9761	3116	4874	6648	8436	0239	7175	6977	6778	6579	6379	54	.60
194	2236	0264	8276	6273	7022	5263	3489	1700	9897	2978	4737	6511	8300	♦103	7172	6973	6776	6576	6376	53	
328	2370	0397	8409	6406	7159	5400	3626	1837	♦033	2841	4600	6374	8163	9967	7169	6970	6771	6572	6373	52	
462	2504	0531	8543	6539	7297	5537	3763	1974	0170	2703	4463	6237	8026	9830	7165	6967	6768	6569	6369	51	.40
596	2638	0665	8676	6672	7434	5674	3900	2111	0306	2566	4326	6100	7889	9694	7162	6964	6765	6565	6366	50	
730	2772	0798	8809	6805	7572	5812	4037	2247	0443	2428	4188	5963	7753	9557	7159	6960	6761	6562	6363	49	
864	2906	0932	8943	6939	7709	5949	4174	2384	0579	2291	4051	5826	7616	9421	7155	6957	6758	6559	6359	48	.20
999	3040	1066	9076	7072	7847	6086	4311	2521	0716	2153	3914	5689	7479	9284	7152	6954	6755	6555	6356	47	
133	3174	1199	9210	7205	7984	6223	4448	2657	0852	2016	3777	5552	7343	9148	7149	6950	6751	6552	6353	46	
267	3307	1333	9343	7338	8121	6361	4585	2794	0989	1879	3639	5416	7206	9011	7145	6947	6748	6549	6349	45	.00
401	3441	1466	9476	7471	8259	6498	4722	2931	1125	1741	3502	5278	7069	8875	7142	6944	6745	6546	6346	44	
535	3575	1600	9610	7604	8396	6635	4859	3068	1262	1604	3365	5141	6932	8738	7139	6940	6741	6542	6343	43	
669	3709	1734	9743	7737	8534	6772	4996	3204	1398	1466	3228	5004	6796	8602	7136	6937	6738	6539	6339	42	.80
803	3843	1867	9876	7870	8671	6909	5132	3341	1535	1329	3091	4868	6659	8465	7132	6934	6735	6536	6336	41	
938	3977	2001	♦010	8004	8809	7046	5269	3478	1671	1191	2954	4731	6522	8329	7129	6930	6732	6532	6333	40	
072	4111	2134	0143	8137	8946	7184	5406	3614	1807	1054	2816	4594	6386	8193	7126	6927	6728	6529	6329	39	.60
206	4245	2268	0276	8270	9083	7321	5543	3751	1944	0917	2679	4457	6249	8056	7122	6924	6725	6526	6326	38	
340	4378	2402	0410	8403	9221	7458	5680	3888	2080	0779	2542	4320	6112	7920	7119	6920	6722	6522	6323	37	
474	4512	2535	0543	8536	9358	7595	5817	4024	2217	0642	2405	4183	5976	7783	7116	6917	6718	6519	6319	36	.40
608	4646	2669	0677	8669	9496	7732	5954	4161	2353	0504	2268	4046	5839	7647	7112	6914	6715	6516	6316	35	
742	4780	2802	0810	8802	9633	7869	6091	4298	2490	0367	2131	3909	5702	7510	7109	6911	6712	6512	6313	34	
876	4914	2936	0943	8935	9770	8007	6228	4434	2626	0230	1993	3772	5566	7374	7106	6907	6708	6509	6309	33	.20
010	5048	3070	1077	9068	9908	8144	6365	4571	2762	♦092	1856	3635	5429	7238	7102	6904	6705	6506	6306	32	
144	5181	3203	1210	9201	♦045	8281	6502	4708	2899	9955	1719	3498	5292	7101	7099	6901	6702	6502	6303	31	
278	5315	3337	1343	9334	0183	8418	6638	4844	3035	9817	1582	3362	5156	6965	7096	6897	6698	6499	6299	30	.00
413	5449	3470	1476	9467	0320	8555	6775	4981	3172	9680	1445	3225	5019	6828	7093	6894	6695	6496	6296	29	
547	5583	3604	1610	9601	0457	8692	6912	5117	3308	9543	1308	3088	4883	6692	7089	6891	6692	6492	6293	28	
681	5717	3737	1743	9734	0595	8829	7049	5254	3444	9405	1171	2951	4746	6556	7086	6887	6688	6489	6289	27	.80
815	5850	3871	1876	9867	0732	8966	7186	5391	3581	9268	1034	2814	4609	6419	7083	6884	6685	6486	6286	26	
949	5984	4005	2010	♦000	0869	9104	7323	5527	3717	9131	0896	2677	4473	6283	7079	6881	6682	6482	6283	25	
083	6118	4138	2143	0133	1007	9241	7460	5664	3853	8993	0759	2540	4336	6147	7076	6877	6678	6479	6279	24	.60
217	6252	4272	2276	0266	1144	9378	7597	5801	3990	8856	0622	2403	4199	6010	7073	6874	6675	6476	6276	23	
351	6386	4405	2410	0399	1282	9515	7733	5937	4126	8718	0485	2267	4063	5874	7069	6871	6672	6472	6273	22	
485	6519	4539	2543	0532	1419	9652	7870	6074	4263	8581	0348	2130	3926	5737	7066	6867	6668	6469	6269	21	.40
619	6653	4672	2676	0665	1556	9789	8007	6210	4399	8444	0211	1993	3790	5601	7063	6864	6665	6466	6266	20	
753	6787	4806	2809	0798	1694	9926	8144	6347	4535	8306	♦074	1856	3653	5465	7059	6861	6662	6462	6263	19	
887	6921	4939	2943	0931	1831	♦063	8281	6484	4672	8169	9937	1719	3510	5328	7056	6858	6658	6459	6259	18	.20
021	7055	5073	3076	1064	1968	0200	8418	6620	4808	8032	9800	1582	3380	5192	7053	6854	6655	6456	6256	17	
155	7188	5206	3209	1197	2106	0337	8554	6757	4944	7894	9663	1446	3243	5056	7050	6851	6652	6452	6253	16	
289	7322	5340	3342	1330	2243	0474	8691	6893	5081	7757	9526	1309	3107	4919	7046	6848	6649	6449	6249	15	.00
423	7456	5473	3476	1463	2380	0612	8828	7030	5217	7620	9388	1172	2970	4783	7043	6844	6645	6446	6246	14	
557	7590	5607	3609	1596	2517	0749	8965	7166	5353	7483	9251	1035	2834	4647	7040	6841	6642	6442	6243	13	
691	7723	5740	3742	1729	2655	0886	9102	7303	5490	7345	9114	0898	2697	4510	7036	6838	6639	6439	6239	12	.80
825	7857	5874	3875	1862	2792	1023	9239	7440	5626	7208	8977	0761	2560	4374	7033	6834	6635	6436	6236	11	
959	7991	6007	4009	1995	2929	1160	9375	7576	5762	7071	8840	0626	2424	4238	7030	6831	6632	6432	6233	10	
093	8124	6141	4142	2128	3067	1297	9512	7713	5899	6933	8703	0488	2287	4101	7026	6828	6629	6429	6229	09	.60
227	8258	6274	4276	2261	3204	1434	9649	7849	6035	6796	8566	0351	2151	3965	7023	6824	6625	6426	6226	08	
361	8392	6408	4408	2394	3341	1571	9786	7986	6171	6659	8429	0214	2014	3829	7020	6821	6622	6422	6223	07	
495	8526	6541	4541	2527	3479	1708	9922	8122	6307	6521	8292	♦078	1878	3693	7016	6818	6619	6419	6219	06	.40
629	8659	6675	4675	2660	3616	1845	♦059	8259	6444	6384	8155	9941	1741	3556	7013	6814	6616	6416	6216	05	
763	8793	6808	4808	2793	3753	1982	0196	8395	6580	6247	8018	9804	1605	3420	7010	6811	6612	6412	6213	04	
897	8927	6941	4941	2926	3890	2119	0333	8532	6716	6110	7881	9667	1468	3284	7007	6808	6609	6409	6209	03	.20
031	9060	7075	5074	3059	4028	2256	0470	8668	6853	5972	7744	9530	1332	3147	7003	6804	6605	6406	6206	02	
165	9194	7208	5207	3191	4165	2393	0606	8805	6989	5835	7607	9394	1195	3011	7000	6801	6602	6402	6203	01	
299	9328	7342	5341	3324	4302	2530	0743	8941	7125	5698	7470	9257	1059	2875	6997	6798	6599	6399	6199	00	.00
101	.101	.102	.103	.104	.106	.107	.108	.108	.109	.803	.802	.801	.801	.800	.994	.994	.994	.994	.994	"	s
134.1	133.8	133.6	133.3	133.1	137.4	137.1	136.9	136.6	136.4	137.4	137.1	136.9	136.6	136.4	3.307	3.303	3.299	3.295	3.292		
04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′		
16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′		

51°	Sin —	Tan —	23h - 24m	Cot —	Cos +	351°
61	Cos —	Cot +	17 - 24	Tan +	Sin —	261
71	Sin +	Tan —	11 - 24	Cot —	Cos —	171
81	Cos +	Cot +	5 - 24	Tan +	Sin +	81

Pro.	C	T	Prts.
s			
"			55′
.01	20	21	
.02	40	41	
.03	60	62	
.04	80	82	
.05	100	103	
.06	120	123	
			00′

9°	Sin +	Tan +	0h - 36m	Cot +	Cos +	9°	Pro.	Pro.
99	Cos —	Cot —	6 - 36	Tan —	Sin +	99	s	T
189	Sin —	Tan +	12 - 36	Cot +	Cos —	189		00′
279	Cos +	Cot —	18 - 36	Tan —	Sin —	279		

		00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s			
		00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′			
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.			
″	′	194	195	195	196	197	199	200	201	202	202	800	799	798	797	797	994	994	994	994	994			
.00	00	3324	1293	9247	7186	5110	7125	5294	3449	1588	9714	2875	4706	6551	8412	0286	6199	5990	5798	5597	5396	60	.00	
	01	3457	1426	9379	7318	5242	7261	5430	3584	1724	9849	2739	4570	6416	8276	0151	6196	5996	5795	5594	5393	59		
	02	3590	1559	9512	7450	5374	7398	5566	3720	1860	9985	2602	4434	6280	8140	♦015	6193	5992	5792	5591	5389	58		
.20	03	3723	1691	9644	7582	5506	7534	5702	3856	1995	♦120	2466	4298	6144	8005	9880	6189	5989	5788	5587	5386	57	.80	
	04	3856	1824	0777	7715	5638	7670	5838	3992	2131	0255	2330	4162	6008	7869	9745	6186	5986	5785	5584	5382	56		
	05	3989	1957	9909	7847	5769	7806	5974	4127	2266	0390	2194	4026	5873	7734	9610	6183	5982	5782	5581	5379	55		
.40	06	4122	2089	♦041	7979	5901	7943	6110	4263	2402	0526	2057	3890	5737	7603	9474	6179	5979	5778	5577	5376	54	.60	
	07	4255	2222	0174	8111	6033	8079	6246	4399	2537	0661	1921	3754	5601	7468	9339	6176	5976	5775	5574	5372	53		
	08	4388	2355	0306	8243	6165	8215	6382	4535	2673	0796	1785	3618	5465	7327	9204	6173	5972	5772	5570	5369	52		
.60	09	4521	2487	0439	8375	6297	8351	6518	4670	2808	0931	1649	3482	5330	7192	9069	6169	5969	5768	5567	5366	51	.40	
	10	4654	2620	0571	8507	6429	8488	6654	4806	2944	1067	1512	3346	5194	7056	8933	6166	5966	5765	5564	5362	50		
	11	4786	2752	0703	8640	6561	8624	6790	4942	3079	1202	1376	3210	5058	6921	8798	6163	5962	5762	5560	5359	49		
.80	12	4919	2885	0836	8772	6693	8760	6926	5078	3215	1337	1240	3074	4922	6785	8663	6159	5959	5758	5557	5356	48	.20	
	13	5052	3018	0968	8904	6825	8896	7062	5213	3350	1473	1104	2938	4787	6650	8527	6156	5956	5755	5554	5352	47		
	14	5185	3150	1101	9036	6957	9033	7198	5349	3486	1608	0967	2802	4651	6514	8392	6153	5952	5751	5550	5349	46		
.00	15	5318	3283	1233	9168	7088	9169	7334	5485	3621	1743	0831	2666	4515	6379	8257	6149	5949	5748	5547	5345	45	.00	
	16	5451	3416	1365	9300	7220	9305	7470	5621	3757	1878	0695	2530	4379	6243	8122	6146	5946	5745	5544	5342	44		
	17	5584	3548	1498	9432	7352	9441	7606	5756	3892	2013	0559	2394	4244	6108	7987	6143	5942	5741	5540	5339	43		
.20	18	5717	3681	1630	9565	7484	9577	7742	5892	4028	2149	0423	2258	4108	5972	7851	6139	5939	5738	5537	5336	42	.80	
	19	5849	3813	1763	9697	7616	9714	7878	6028	4163	2284	0286	2122	3972	5837	7716	6136	5935	5735	5534	5332	41		
	20	5982	3946	1896	9829	7748	9850	8014	6163	4299	2419	0150	1986	3837	5701	7581	6133	5932	5731	5530	5329	40		
.40	21	6115	4079	2027	9961	7880	9986	8150	6299	4434	2554	♦014	1850	3701	5566	7446	6129	5929	5728	5527	5325	39	.60	
	22	6248	4211	2160	♦093	8012	♦122	8286	6435	4569	2690	9878	1714	3565	5431	7310	6126	5926	5725	5524	5322	38		
	23	6381	4344	2292	0225	8143	0258	8422	6571	4705	2825	9742	1578	3429	5295	7175	6123	5922	5721	5520	5319	37		
.60	24	6514	4476	2424	0357	8275	0395	8558	6706	4840	2960	9605	1442	3294	5160	7040	6119	5919	5718	5517	5315	36	.40	
	25	6647	4609	2557	0489	8407	0531	8694	6842	4976	3096	9469	1306	3158	5024	6905	6116	5916	5715	5513	5312	35		
	26	6779	4742	2689	0621	8539	0667	8830	6978	5111	3230	9333	1170	3022	4889	6770	6113	5912	5711	5510	5309	34		
.80	27	6912	4874	2821	0753	8671	0803	8966	7113	5247	3366	9197	1035	2887	4753	6634	6109	5909	5708	5507	5305	33	.20	
	28	7046	5007	2954	0886	8803	0939	9101	7240	5382	3501	9061	0899	2751	4618	6499	6106	5905	5705	5503	5302	32		
	29	7178	5139	3086	1018	8934	1075	9237	7366	5518	3636	8925	0763	2615	4482	6364	6103	5902	5701	5500	5298	31		
.00	30	7311	5272	3218	1150	9066	1211	9373	7620	5653	3771	8789	0627	2480	4347	6229	6099	5899	5698	5497	5295	30	.00	
	31	7443	5404	3351	1282	9198	1348	9509	7656	5788	3906	8652	0491	2344	4212	6094	6096	5895	5695	5493	5292	29		
	32	7576	5537	3483	1414	9330	1484	9645	7792	5924	4042	8516	0355	2208	4076	5958	6093	5892	5691	5490	5288	28		
.20	33	7709	5670	3615	1546	9462	1620	9781	7927	6059	4177	8380	0219	2073	3941	5823	6089	5889	5688	5487	5285	27	.80	
	34	7842	5802	3747	1678	9594	1756	9917	8063	6195	4312	8244	♦083	1937	3805	5688	6086	5885	5684	5483	5282	26		
	35	7975	5935	3880	1810	9725	1892	♦053	8199	6330	4447	8108	9947	1801	3670	5553	6082	5882	5681	5480	5278	25		
.40	36	8107	6067	4012	1942	9857	2028	0189	8334	6465	4582	7972	9811	1666	3535	5418	6079	5879	5678	5477	5276	24	.60	
	37	8240	6200	4144	2074	9989	2164	0324	8470	6601	4717	7836	9676	1530	3399	5283	6076	5876	5674	5473	5272	23		
	38	8373	6332	4277	2206	♦121	2301	0460	8606	6736	4853	7699	9540	1394	3264	5147	6072	5872	5671	5470	5268	22		
.60	39	8506	6465	4409	2338	0252	2437	0596	8741	6872	4988	7563	9404	1259	3128	5012	6069	5869	5668	5466	5265	21	.40	
	40	8639	6597	4541	2470	0384	2573	0732	8877	7007	5123	7427	9268	1123	2993	4877	6066	5865	5664	5463	5261	20		
	41	8771	6730	4673	2602	0516	2709	0868	9012	7142	5258	7291	9132	0988	2858	4742	6062	5862	5661	5460	5258	19		
.80	42	8904	6862	4806	2734	0648	2845	1004	9148	7278	5393	7155	8996	0852	2722	4607	6059	5859	5658	5456	5255	18	.20	
	43	9037	6995	4938	2866	0780	2981	1140	9284	7413	5528	7019	8860	0716	2587	4472	6056	5855	5654	5453	5251	17		
	44	9170	7127	5070	2998	0911	3117	1275	9419	7549	5663	6883	8725	0581	2451	4337	6052	5852	5651	5450	5248	16		
.00	45	9302	7260	5202	3130	1043	3253	1411	9555	7684	5799	6747	8589	0446	2316	4201	6049	5849	5648	5446	5245	15	.00	
	46	9435	7392	5335	3262	1175	3389	1547	9690	7819	5934	6611	8453	0310	2181	4066	6046	5845	5644	5443	5241	14		
	47	9568	7525	5467	3394	1307	3525	1683	9826	7955	6069	6475	8317	0174	2045	3931	6042	5842	5641	5440	5238	13		
.20	48	9701	7657	5599	3526	1438	3662	1819	9962	8090	6204	6338	8181	♦038	1910	3796	6039	5839	5638	5436	5235	12	.80	
	49	9833	7790	5731	3658	1570	3798	1955	♦097	8225	6339	6202	8045	9903	1775	3661	6036	5835	5634	5433	5231	11		
	50	9966	7922	5864	3790	1702	3934	2091	0233	8361	6474	6066	7909	9767	1639	3526	6032	5832	5631	5429	5228	10		
.40	51	♦099	8055	5996	3922	1834	4070	2226	0368	8496	6609	5930	7774	9632	1504	3391	6029	5828	5627	5426	5224	09	.60	
	52	0232	8187	6128	4054	1966	4206	2362	0504	8631	6744	5794	7638	9496	1369	3256	6026	5825	5624	5423	5221	08		
	53	0364	8320	6260	4186	2097	4342	2498	0640	8767	6879	5658	7502	9360	1233	3121	6022	5822	5621	5419	5218	07		
.60	54	0497	8452	6393	4318	2229	4478	2634	0776	8902	7014	5522	7366	9226	1098	2986	6019	5818	5617	5416	5214	06	.40	
	55	0630	8585	6525	4450	2360	4614	2770	0911	9037	7150	5386	7230	9089	0963	2850	6016	5815	5614	5413	5211	05		
	56	0762	8717	6657	4582	2492	4750	2905	1046	9173	7285	5250	7095	8954	0827	2716	6012	5812	5611	5409	5208	04		
.80	57	0895	8850	6789	4714	2624	4886	3041	1182	9308	7420	5114	6959	8818	0692	2580	6009	5808	5607	5406	5204	03	.20	
	58	1028	8982	6921	4846	2756	5022	3177	1317	9443	7555	4978	6823	8683	0557	2445	6006	5805	5604	5403	5201	02		
	59	1160	9114	7054	4978	2887	5158	3313	1453	9579	7690	4842	6687	8547	0421	2310	6002	5802	5601	5399	5197	01		
.00	60	1293	9247	7186	5110	3019	5294	3449	1588	9714	7826	4706	6551	8412	0286	2175	5999	5798	5597	5396	5194	00	.00	
		.195	.195	.196	.197	.198	.200	.201	.202	.202	.203	.799	.798	.797	.797	.796	.994	.994	.994	.994	.994	″	s	
C. D.		132.8	132.6	132.3	132.1	131.8	136.2	135.9	135.7	135.4	135.2	136.2	135.9	135.7	135.4	135.2	3.338	3.344	3.351	3.357	3.363			
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′			
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s			

350°	Sin —	Tan —	23h - 23m	Cot —	Cos +	350°
260	Cos —	Cot +	17 - 23	Tan +	Sin —	260
170	Sin +	Tan —	11 - 23	Cot —	Cos —	170
80	Cos +	Cot +	5 23	Tan +	Sin +	80

Pro.	C	T	Pro.

9°	Sin +
99	Cos —
189	Sin —
279	Cos +

Tan +	0h - 36m	Cot +
Cot —	6 - 36	Tan —
Tan +	12 - 36	Cot +
Cot —	18 - 36	Tan —

Cos +	9°
Sin +	99
Cos —	189
Sin —	279

s	″	20ˢ 05′	24ˢ 06′	28ˢ 07′	32ˢ 08′	36ˢ 09′	20ˢ 05′	24ˢ 06′	28ˢ 07′	32ˢ 08′	36ˢ 09′	20ˢ 05′	24ˢ 06′	28ˢ 07′	32ˢ 08′	36ˢ 09′	20ˢ 05′	24ˢ 06′	28ˢ 07′	32ˢ 08′	36ˢ 09′	″	s
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	198	199	199	200	201	203	204	205	206	207	796	795	794	793	792	994	994	994	994	994		
.00	00	3019	0913	8793	6658	4509	7825	5922	4004	2072	0126	2175	4078	5996	7928	9874	5194	4992	4789	4587	4383	60	.00
	01	3151	1045	8924	6789	4640	7960	6056	4138	2206	0260	2040	3944	5862	7794	9740	5191	4989	4786	4583	4380	59	
	02	3282	1176	9056	6920	4770	8095	6191	4273	2341	0394	1905	3809	5727	7659	9606	5187	4985	4783	4580	4376	58	
.20	03	3414	1308	9187	7051	4901	8230	6326	4408	2475	0528	1770	3674	5592	7525	9472	5184	4982	4779	4576	4373	57	.80
	04	3546	1439	9318	7182	5032	8365	6461	4542	2609	0662	1635	3539	5458	7391	9338	5181	4978	4776	4573	4370	56	
	05	3677	1571	9449	7313	5163	8500	6596	4677	2744	0796	1500	3404	5323	7256	9204	5177	4975	4773	4570	4366	55	
.40	06	3809	1702	9580	7444	5293	8635	6730	4811	2878	0930	1365	3270	5189	7122	9070	5174	4972	4769	4566	4363	54	.60
	07	3941	1834	9712	7575	5424	8770	6865	4946	3012	1064	1230	3135	5054	6988	8936	5171	4968	4766	4563	4359	53	
	08	4072	1965	9843	7706	5555	8905	7000	5080	3147	1199	1095	3000	4920	6853	8801	5167	4965	4762	4559	4356	52	
.60	09	4204	2096	9974	7837	5685	9040	7135	5215	3281	1333	0960	2865	4785	6719	8667	5164	4962	4759	4556	4353	51	.40
	10	4336	2228	♦105	7968	5816	9175	7270	5350	3415	1467	0825	2730	4650	6585	8533	5160	4958	4756	4553	4349	50	
	11	4467	2359	0236	8099	5947	9310	7404	5484	3550	1601	0690	2596	4516	6450	8399	5157	4955	4752	4549	4346	49	
.80	12	4599	2491	0367	8230	6077	9445	7539	5619	3684	1735	0555	2461	4381	6316	8265	5154	4951	4749	4546	4343	48	.20
	13	4731	2622	0499	8361	6208	9580	7674	5753	3818	1869	0420	2326	4247	6182	8131	5150	4948	4745	4542	4339	47	
	14	4862	2753	0630	8492	6339	9715	7809	5888	3952	2003	0285	2191	4112	6048	7997	5147	4945	4742	4539	4336	46	
.00	15	4994	2885	0761	8622	6469	9850	7943	6022	4087	2137	0150	2057	3978	5913	7863	5144	4941	4739	4536	4332	45	.00
	16	5126	3016	0892	8753	6600	9985	8078	6157	4221	2271	♦015	1922	3843	5779	7729	5140	4938	4735	4532	4329	44	
	17	5257	3148	1023	8884	6731	♦120	8213	6291	4355	2405	9880	1787	3709	5645	7595	5137	4935	4732	4529	4326	43	
.20	18	5389	3279	1154	9015	6861	0255	8348	6426	4490	2539	9746	1652	3574	5510	7461	5134	4931	4729	4526	4322	42	.80
	19	5521	3410	1285	9146	6992	0390	8482	6560	4624	2673	9610	1518	3440	5376	7327	5130	4928	4725	4522	4319	41	
	20	5652	3542	1417	9277	7123	0525	8617	6695	4758	2807	9475	1383	3305	5242	7193	5127	4924	4722	4519	4315	40	
.40	21	5784	3673	1548	9408	7253	0660	8752	6829	4892	2941	9340	1248	3171	5108	7059	5123	4921	4718	4516	4312	39	.60
	22	5915	3804	1679	9539	7384	0795	8887	6964	5027	3075	9205	1113	3036	4973	6925	5120	4918	4715	4512	4309	38	
	23	6047	3936	1810	9670	7514	0930	9021	7098	5161	3209	9070	0979	2902	4839	6791	5117	4914	4712	4509	4305	37	
.60	24	6179	4067	1941	9800	7645	1065	9156	7233	5295	3343	8935	0844	2767	4705	6657	5113	4911	4708	4505	4302	36	.40
	25	6310	4199	2072	9931	7776	1200	9291	7367	5429	3477	8800	0709	2633	4571	6523	5110	4908	4705	4502	4298	35	
	26	6442	4330	2203	♦062	7906	1335	9426	7502	5564	3611	8665	0574	2498	4436	6389	5107	4904	4702	4498	4295	34	
.80	27	6573	4461	2334	0193	8037	1470	9560	7636	5698	3745	8530	0440	2364	4302	6255	5103	4901	4698	4495	4292	33	.20
	28	6705	4593	2465	0324	8168	1605	9695	7771	5832	3879	8395	0305	2229	4168	6121	5100	4897	4695	4492	4288	32	
	29	6837	4724	2597	0455	8298	1740	9830	7905	5966	4013	8260	0170	2095	4034	5987	5096	4894	4691	4488	4285	31	
.00	30	6968	4855	2728	0586	8429	1875	9964	8040	6101	4147	8125	♦036	1960	3899	5853	5093	4891	4688	4485	4281	30	.60
	31	7100	4987	2859	0716	8559	2010	♦099	8174	6235	4281	7990	9901	1826	3765	5719	5090	4887	4685	4482	4278	29	
	32	7231	5118	2990	0847	8690	2145	0234	8309	6369	4415	7855	9766	1691	3631	5585	5086	4884	4681	4478	4275	28	
.20	33	7363	5249	3121	0978	8821	2280	0369	8443	6503	4549	7720	9631	1557	3497	5451	5083	4881	4678	4475	4271	27	.80
	34	7494	5381	3252	1109	8951	2415	0503	8578	6638	4683	7585	9497	1422	3362	5317	5080	4877	4674	4471	4268	26	
	35	7626	5512	3383	1240	9082	2550	0638	8712	6772	4817	7450	9362	1288	3228	5183	5076	4874	4671	4468	4264	25	
.40	36	7757	5643	3514	1370	9212	2685	0773	8846	6906	4951	7315	9227	1154	3094	5049	5073	4870	4668	4465	4261	24	.60
	37	7889	5774	3645	1501	9343	2820	0907	8981	7040	5085	7180	9093	1019	2960	4915	5069	4867	4664	4461	4258	23	
	38	8021	5906	3776	1632	9473	2954	1042	9115	7174	5219	7046	8958	0885	2826	4781	5066	4864	4661	4458	4254	22	
.60	39	8152	6037	3907	1763	9604	3089	1177	9250	7309	5353	6911	8823	0750	2691	4647	5063	4860	4658	4454	4251	21	.40
	40	8284	6168	4038	1894	9735	3224	1311	9384	7443	5487	6776	8689	0616	2557	4513	5059	4857	4654	4451	4247	20	
	41	8415	6300	4169	2025	9865	3359	1446	9519	7577	5621	6641	8554	0481	2423	4379	5056	4854	4651	4448	4244	19	
.80	42	8547	6431	4300	2155	9996	3494	1581	9653	7711	5755	6506	8419	0347	2289	4245	5053	4850	4647	4444	4241	18	.20
	43	8678	6562	4431	2286	♦126	3629	1715	9787	7845	5889	6371	8285	0213	2155	4111	5049	4847	4644	4441	4237	17	
	44	8810	6693	4562	2417	0257	3764	1850	9922	7979	6023	6236	8150	♦078	2021	3977	5046	4843	4641	4437	4234	16	
.00	45	8941	6825	4693	2548	0387	3899	1985	♦056	8114	6157	6101	8016	9944	1886	3843	5043	4840	4637	4434	4230	15	.00
	46	9073	6956	4825	2678	0518	4034	2119	0191	8248	6291	5966	7881	9809	1762	3709	5039	4837	4634	4431	4227	14	
	47	9204	7087	4956	2809	0648	4168	2254	0325	8382	6425	5832	7746	9675	1618	3575	5036	4833	4630	4427	4224	13	
.20	48	9336	7218	5087	2940	0779	4303	2389	0459	8516	6559	5697	7611	9541	1484	3441	5032	4830	4627	4424	4220	12	.80
	49	9467	7350	5218	3071	0909	4438	2523	0594	8650	6693	5562	7477	9406	1350	3307	5029	4827	4624	4421	4217	11	
	50	9599	7481	5349	3202	1040	4573	2658	0728	8784	6826	5427	7342	9272	1216	3174	5026	4823	4620	4417	4214	10	
.40	51	9730	7612	5480	3332	1171	4708	2792	0863	8919	6960	5292	7208	9137	1081	3040	5022	4820	4617	4414	4210	09	.60
	52	9862	7743	5611	3463	1301	4843	2927	0997	9053	7094	5157	7073	9003	0947	2906	5019	4816	4614	4410	4207	08	
	53	9993	7875	5742	3594	1432	4978	3062	1131	9187	7228	5022	6938	8869	0813	2772	5016	4813	4610	4407	4203	07	
.60	54	♦126	8006	5873	3725	1562	5113	3196	1266	0321	7362	4887	6804	8734	0679	2638	5012	4810	4607	4404	4200	06	.40
	55	0256	8137	6004	3855	1693	5247	3331	1400	9455	7496	4753	6669	8600	0545	2504	5009	4806	4603	4400	4197	05	
	56	0388	8268	6135	3986	1823	5382	3465	1534	9589	7630	4618	6535	8466	0411	2370	5005	4803	4600	4397	4193	04	
.80	57	0519	8400	6266	4117	1954	5517	3600	1669	9723	7764	4483	6400	8331	0277	2236	5002	4800	4597	4393	4190	03	.20
	58	0651	8531	6396	4248	2084	5652	3735	1803	9858	7898	4348	6265	8197	0142	2102	4999	4796	4593	4390	4186	02	
	59	0782	8662	6527	4378	2215	5787	3869	1938	9992	8032	4213	6131	8062	♦008	1968	4995	4793	4590	4387	4183	01	
.00	60	0913	8793	6658	4509	2345	5922	4004	2072	♦126	8165	4078	5996	7928	9874	1835	4992	4789	4587	4383	4180	00	.00
		.199	.199	.200	.201	.202	.204	.205	.206	.207	.207	.795	.794	.793	.792	.792	.994	.994	.994	.994	.994	″	s
C. D.		131.6	131.3	131.1	130.8	130.6	134.9	134.7	134.5	134.2	134.0	134.0	134.7	134.5	134.2	134.0	3.369	3.376	3.382	3.388	3.394		
		54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′		
		36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ	36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ	36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ	36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ		

350°	Sin —
260	Cos —
170	Sin +
80	Cos +

Tan —	23h - 23m	Cot —
Cot +	17 - 23	Tan +
Tan —	11 - 23	Cot —
Cot +	5 - 23	Tan +

Cos +	350°
Sin —	260
Cos —	170
Sin +	80

Prc	Prts. s	Prts. T
″	05′	
.1	13	13
.2	26	27
.3	39	40
.4	53	54
.5	66	67
.6	79	81
.7	92	94
.8	105	108
.9	118	121
s		
.01	20	20
.02	39	40
.03	59	61
.04	79	81
.05	98	101
.06	118	121
	51′	
″	06′	
.1	13	13
.2	26	27
.3	39	40
.4	53	54
.5	66	67
.6	79	81
.7	92	94
.8	105	108
.9	118	121
s		
.01	20	20
.02	39	40
.03	59	61
.04	79	81
.05	98	101
.06	118	121
	52′	
″	07′	
.1	13	13
.2	26	27
.3	39	40
.4	52	54
.5	66	67
.6	79	81
.7	92	94
.8	105	108
.9	118	121
s		
.01	20	20
.02	39	40
.03	59	61
.04	79	81
.05	98	101
.06	118	121
	53′	
″	08′	
.1	13	13
.2	26	27
.3	39	40
.4	52	54
.5	65	67
.6	78	81
.7	91	94
.8	104	107
.9	118	121
s		
.01	20	20
.02	39	40
.03	59	60
.04	78	80
.05	98	100
.06	118	121
	54′	
″	09′	
.1	13	13
.2	26	27
.3	39	40
.4	52	54
.5	65	67
.6	78	80
.7	91	94
.8	104	107
.9	118	121
s		
.01	20	20
.02	39	40
.03	59	60
.04	78	80
.05	98	100
.06	118	121
	55′	

C	T
Prc.	Prts.

9°	Sin +
99	Cos —
180	Sin —
279	Cos +

	Tan +	0h - 36m	Cot +
′	Cot —	6 - 36	Tan —
	Tan +	12 - 36	Cot +
	Cot —	18 - 36	Tan —

	Cos +	9°
	Sin +	99
	Cos —	189
	Sin —	279

s	″	40s 10′ 9. 202	44s 11′ 9. 203	48s 12′ 9. 203	52s 13′ 9. 204	56s 14′ 9. 205	40s 10′ 9. 207	44s 11′ 9. 208	48s 12′ 9. 209	52s 13′ 9. 210	56s 14′ 9. 211	40s 10′ 10. 792	44s 11′ 10. 791	48s 12′ 10. 790	52s 13′ 10. 789	56s 14′ 10. 788	40s 10′ 9. 994	44s 11′ 9. 994	48s 12′ 9. 994	52s 13′ 9. 994	56s 14′ 9. 994		s
.00	00	2345	0167	7974	5766	3545	8165	6191	4203	2200	0184	1836	3809	5797	7800	9816	4180	3975	3771	3566	3361	60	.00
	01	2475	0297	8104	5896	3674	8299	6325	4336	2333	0317	1701	3675	5664	7667	9683	4176	3972	3768	3563	3358	59	
	02	2606	0427	8234	6026	3804	8433	6458	4469	2466	0450	1567	3542	5531	7534	9550	4173	3969	3764	3559	3354	58	
.20	03	2736	0557	8364	6156	3933	8567	6592	4603	2600	0583	1433	3408	5397	7400	9417	4169	3965	3761	3556	3351	57	.80
	04	2867	0687	8494	6285	4063	8701	6726	4736	2733	0715	1299	3274	5264	7267	9285	4166	3962	3757	3553	3347	56	
	05	2997	0818	8624	6415	4192	8835	6859	4870	2866	0848	1165	3141	5130	7134	9152	4163	3958	3754	3549	3344	55	
.40	06	3128	0948	8754	6545	4322	8969	6993	5003	2999	0981	1031	3007	4997	7001	9019	4159	3955	3751	3546	3341	54	.60
	07	3258	1078	8884	6675	4451	9102	7126	5136	3132	1114	0898	2874	4864	6868	8886	4156	3952	3747	3542	3337	53	
	08	3389	1208	9014	6804	4581	9236	7260	5270	3265	1247	0764	2740	4730	6735	8753	4152	3948	3744	3539	3334	52	
.60	09	3519	1339	9143	6934	4710	9370	7394	5403	3399	1380	0630	2606	4597	6601	8620	4149	3945	3740	3536	3330	51	.40
	10	3650	1469	9273	7064	4840	9504	7527	5536	3532	1513	0496	2473	4464	6468	8487	4146	3941	3737	3532	3327	50	
	11	3780	1599	9403	7194	4969	9638	7661	5670	3665	1646	0362	2339	4330	6335	8354	4142	3938	3734	3529	3323	49	
.80	12	3910	1729	9533	7323	5099	9772	7794	5803	3798	1779	0228	2206	4197	6202	8221	4139	3935	3730	3525	3320	48	.20
	13	4041	1859	9663	7453	5228	9906	7928	5937	3931	1912	♦094	2072	4063	6069	8088	4136	3931	3727	3522	3317	47	
	14	4171	1989	9793	7583	5358	♦039	8062	6070	4064	2045	9961	1938	3930	5936	7955	4132	3928	3723	3518	3313	46	
.00	15	4302	2120	9923	7712	5487	0173	8195	6203	4197	2177	9827	1805	3797	5803	7823	4129	3924	3720	3515	3310	45	.00
	16	4432	2250	♦053	7842	5617	0307	8329	6337	4330	2310	9693	1671	3663	5670	7690	4125	3921	3716	3512	3306	44	
	17	4563	2380	0183	7972	5746	0441	8462	6470	4464	2443	9559	1538	3530	5536	7557	4122	3918	3713	3508	3303	43	
.20	18	4693	2510	0313	8101	5876	0575	8596	6603	4597	2576	9425	1404	3397	5403	7424	4118	3914	3710	3505	3299	42	.80
	19	4823	2640	0443	8231	6005	0708	8730	6737	4730	2709	9292	1270	3263	5270	7291	4115	3911	3706	3501	3296	41	
	20	4954	2771	0573	8361	6134	0842	8863	6870	4863	2842	9158	1137	3130	5137	7158	4112	3907	3703	3498	3293	40	
.40	21	5084	2901	0703	8490	6264	0976	8997	7003	4996	2975	9024	1003	2997	5004	7025	4108	3904	3699	3495	3289	39	.60
	22	5215	3031	0833	8620	6393	1110	9130	7137	5129	3108	8890	0870	2863	4871	6892	4105	3901	3696	3491	3286	38	
	23	5345	3161	0963	8750	6523	1244	9264	7270	5262	3240	8756	0736	2730	4738	6760	4101	3897	3693	3488	3282	37	
.60	24	5475	3291	1092	8879	6652	1377	9397	7403	5395	3373	8623	0603	2597	4605	6627	4098	3894	3689	3484	3279	36	.40
	25	5606	3421	1222	9009	6782	1511	9531	7537	5528	3506	8489	0469	2463	4472	6494	4095	3890	3686	3481	3275	35	
	26	5736	3551	1352	9139	6911	1645	9664	7670	5661	3639	8355	0336	2330	4339	6361	4091	3887	3682	3477	3272	34	
.80	27	5866	3682	1482	9268	7040	1779	9798	7803	5794	3772	8221	0202	2197	4206	6228	4088	3884	3679	3474	3269	33	.20
	28	5997	3812	1612	9398	7170	1912	9932	7937	5928	3905	8088	♦068	2063	4072	6095	4084	3880	3676	3471	3265	32	
	29	6127	3942	1742	9528	7299	2046	♦065	8070	6061	4037	7954	9935	1930	3939	5963	4081	3877	3672	3467	3262	31	
.00	30	6258	4072	1872	9657	7429	2180	0199	8203	6194	4170	7820	9801	1797	3806	5830	4078	3873	3669	3464	3258	30	.00
	31	6388	4202	2002	9787	7558	2314	0332	8336	6327	4303	7686	9668	1664	3673	5697	4074	3870	3665	3460	3255	29	
	32	6518	4332	2132	9917	7687	2448	0466	8470	6460	4436	7552	9534	1530	3540	5564	4071	3867	3662	3457	3252	28	
.20	33	6649	4462	2261	♦046	7817	2581	0599	8603	6593	4569	7419	9401	1397	3407	5431	4067	3863	3658	3453	3248	27	.80
	34	6779	4592	2391	0176	7946	2715	0733	8736	6726	4702	7285	9267	1264	3274	5298	4064	3860	3655	3450	3245	26	
	35	6909	4722	2521	0306	8076	2849	0866	8870	6859	4834	7151	9134	1130	3141	5166	4061	3856	3652	3447	3241	25	
.40	36	7040	4853	2651	0435	8205	2982	1000	9003	6992	4967	7018	9000	0997	3008	5033	4057	3853	3648	3443	3238	24	.60
	37	7170	4983	2781	0565	8334	3116	1133	9136	7125	5100	6884	8867	0864	2875	4900	4054	3849	3645	3440	3234	23	
	38	7300	5113	2911	0694	8464	3250	1267	9269	7258	5233	6750	8733	0731	2742	4767	4050	3846	3641	3436	3231	22	
.60	39	7431	5243	3041	0824	8593	3384	1400	9403	7391	5366	6616	8600	0597	2609	4634	4047	3843	3638	3433	3228	21	.40
	40	7561	5373	3170	0954	8722	3517	1534	9536	7524	5498	6483	8466	0464	2476	4502	4044	3839	3635	3430	3224	20	
	41	7691	5503	3300	1083	8852	3651	1667	9669	7657	5631	6349	8333	0331	2343	4369	4040	3836	3631	3426	3221	19	
.80	42	7822	5633	3430	1213	8981	3785	1801	9802	7790	5764	6215	8199	0198	2210	4236	4037	3832	3628	3423	3217	18	.20
	43	7952	5763	3560	1342	9111	3919	1934	9936	7923	5897	6081	8066	♦054	2077	4103	4033	3829	3624	3419	3214	17	
	44	8082	5893	3690	1472	9240	4052	2068	♦069	8056	6030	5948	7932	9931	1944	3970	4030	3826	3621	3416	3210	16	
.00	45	8213	6023	3820	1602	9369	4186	2201	0202	8189	6162	5814	7799	9798	1811	3838	4027	3822	3618	3412	3207	15	.00
	46	8343	6153	3949	1731	9499	4320	2334	0335	8322	6295	5680	7666	9665	1678	3705	4023	3819	3614	3409	3204	14	
	47	8473	6283	4079	1861	9628	4453	2468	0469	8455	6428	5547	7532	9531	1545	3572	4020	3815	3611	3406	3200	13	
.20	48	8603	6413	4209	1990	9757	4587	2601	0602	8588	6561	5413	7399	9308	1412	3439	4016	3812	3607	3402	3197	12	.80
	49	8734	6543	4339	2120	9887	4721	2735	0735	8721	6693	5279	7265	9265	1279	3307	4013	3809	3604	3399	3193	11	
	50	8864	6673	4469	2249	♦016	4854	2868	0868	8854	6826	5146	7132	9132	1146	3174	4010	3805	3600	3395	3190	10	
.40	51	8994	6804	4598	2379	0145	4988	3002	1001	8987	6959	5012	6998	8999	1013	3041	4006	3802	3597	3392	3186	09	.60
	52	9125	6934	4728	2509	0276	5122	3135	1135	9120	7092	4878	6865	8865	0880	2908	4003	3798	3594	3388	3183	08	
	53	9255	7064	4858	2638	0404	5255	3269	1268	9253	7224	4745	6731	8732	0747	2776	3999	3795	3590	3385	3180	07	
.60	54	9385	7194	4988	2768	0533	5389	3402	1401	9386	7357	4611	6598	8599	0614	2643	3996	3792	3587	3382	3176	06	.40
	55	9516	7324	5118	2897	0662	5523	3535	1534	9519	7490	4477	6465	8466	0481	2510	3993	3788	3583	3378	3173	05	
	56	9646	7454	5247	3027	0792	5656	3669	1667	9652	7623	4344	6331	8333	0348	2377	3989	3785	3580	3375	3169	04	
.80	57	9776	7584	5377	3156	0921	5790	3802	1801	9786	7755	4210	6198	8199	0215	2245	3986	3781	3577	3371	3166	03	.20
	58	9906	7714	5507	3286	1050	5924	3936	1934	9918	7888	4076	6064	8066	♦082	2112	3982	3778	3573	3368	3162	02	
	59	♦036	7844	5637	3415	1180	6057	4069	2067	♦051	8021	3943	5931	7933	9949	1979	3979	3774	3570	3365	3159	01	
.00	60	0167	7974	5766	3545	1309	6191	4203	2200	0184	8153	3809	5797	7800	9816	1847	3975	3771	3566	3361	3156	00	.00
		.203	.203	.204	.205	.206	.208	.209	.210	.211	.211	.791	.790	.789	.788	.788	.994	.994	.994	.994	.994		
C. D.		130.4	130.1	129.9	129.6	129.4	133.9	133.5	133.3	133.1	132.8	133.8	133.5	133.3	133.1	132.8	3.401	3.407	3.413	3.420	3.426		
		49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

350°	Sin —
260	Cos —
170	Sin +
80	Cos +

	Tan —	23h - 23m	Cot —
	Cot +	17 - 23	Tan +
	Tan —	11 - 23	Cot —
	Cot +	5 - 23	Tan +

	Cos +	350°
	Sin —	260
	Cos —	170
	Sin +	80

Pro. Prts.	s	T
″		10′
.1	13	13
.2	26	27
.3	39	40
.4	52	54
.5	65	67
.6	78	80
.7	91	94
.8	104	107
.9	117	120
s		
.01	20	20
.02	39	40
.03	59	60
.04	78	80
.05	98	100
.06	117	120
		40′
″		11′
.1	13	13
.2	26	27
.3	39	40
.4	52	53
.5	65	67
.6	78	80
.7	91	93
.8	104	107
.9	117	120
s		
.01	20	20
.02	39	40
.03	59	60
.04	78	80
.05	98	100
.06	117	120
		48′
″		12′
.1	13	13
.2	26	27
.3	39	40
.4	52	54
.5	65	67
.6	78	80
.7	91	93
.8	104	107
.9	117	120
s		
.01	19	20
.02	39	40
.03	58	60
.04	78	80
.05	97	100
.06	117	120
		47′
″		13′
.1	13	13
.2	26	27
.3	39	40
.4	52	53
.5	65	67
.6	78	80
.7	91	93
.8	104	106
.9	117	120
s		
.01	19	20
.02	39	40
.03	58	60
.04	78	80
.05	97	100
.06	117	120
		46′
″		14′
.1	13	13
.2	26	27
.3	39	40
.4	52	53
.5	65	66
.6	78	80
.7	91	93
.8	104	106
.9	116	120
s		
.01	19	20
.02	39	40
.03	58	60
.04	78	80
.05	97	100
.06	116	120
		45′

Pro. Prts.	C	T

9°	Sin +	Tan +	0h - 37m	Cot +	Cos +	9°
99	Cos —	Cot —	6 - 37	Tan —	Sin +	99
189	Sin —	Tan +	12 - 37	Cot +	Cos —	189
279	Cos +	Cot —	18 - 37	Tan —	Sin —	279

s	"	00s 15′ 9. 206	04s 16′ 9. 206	08s 17′ 9. 207	12s 18′ 9. 208	16s 19′ 9. 209	00s 15′ 9. 211	04s 16′ 9. 212	08s 17′ 9. 213	12s 18′ 9. 214	16s 19′ 9. 214	00s 15′ 10. 788	04s 16′ 10. 787	08s 17′ 10. 786	12s 18′ 10. 785	16s 19′ 10. 785	00s 15′ 9. 994	04s 16′ 9. 994	08s 17′ 9. 994	12s 18′ 9. 994	16s 19′ 9. 994		
.00	00	1309	9059	6795	4516	2224	8153	6109	4051	1980	9894	1847	3891	5949	8020	♦106	3156	2950	2743	2537	2330	60	.00
	01	1438	9188	6923	4645	2352	8286	6242	4184	2112	♦026	1714	3758	5816	7888	9974	3152	2946	2740	2533	2326	59	
	02	1568	9317	7052	4773	2480	8419	6374	4316	2244	0158	1581	3626	5684	7756	9842	3149	2943	2736	2530	2323	58	
.20	03	1697	9446	7181	4902	2609	8552	6507	4448	2376	0290	1448	3493	5552	7624	9710	3145	2939	2733	2526	2319	57	.80
	04	1826	9575	7310	5031	2737	8684	6639	4580	2508	0421	1316	3361	5420	7492	9579	3142	2936	2730	2523	2316	56	
	05	1955	9704	7439	5159	2865	8817	6772	4713	2640	0553	1183	3228	5287	7360	9447	3138	2932	2726	2519	2312	55	
.40	06	2085	9833	7567	5288	2994	8950	6904	4845	2772	0685	1050	3096	5155	7228	9315	3135	2929	2723	2516	2309	54	.60
	07	2214	9962	7696	5416	3122	9082	7037	4977	2904	0817	0918	2963	5023	7096	9183	3132	2928	2719	2512	2305	53	
	08	2343	♦091	7825	5545	3250	9215	7169	5109	3036	0949	0785	2831	4891	6964	9051	3128	2922	2716	2509	2302	52	
.60	09	2472	0220	7954	5673	3379	9348	7301	5241	3168	1080	0652	2699	4759	6832	8920	3125	2919	2712	2506	2299	51	.40
	10	2602	0349	8083	5802	3507	9480	7434	5374	3300	1212	0520	2566	4626	6700	8788	3121	2915	2709	2502	2295	50	
	11	2731	0478	8211	5930	3635	9613	7566	5506	3432	1344	0387	2434	4494	6568	8656	3118	2912	2705	2499	2292	49	
.80	12	2860	0607	8340	6059	3764	9746	7699	5638	3564	1476	0254	2301	4362	6436	8524	3114	2908	2702	2495	2288	48	.20
	13	2989	0736	8469	6187	3892	9878	7831	5770	3696	1607	♦122	2169	4230	6304	8393	3111	2905	2699	2492	2285	47	
	14	3119	0865	8598	6316	4020	♦011	7964	5902	3828	1739	9989	2036	4098	6172	8261	3108	2902	2695	2488	2281	46	
.00	15	3248	0994	8726	6444	4149	0144	8096	6035	3960	1871	9856	1904	3965	6040	8129	3104	2898	2692	2485	2278	45	.00
	16	3377	1123	8855	6573	4277	0276	8229	6167	4092	2003	9724	1771	3833	6008	7997	3101	2895	2688	2481	2274	44	
	17	3506	1252	8984	6701	4405	0409	8361	6299	4224	2134	9591	1639	3701	5776	7866	3097	2891	2685	2478	2271	43	
.20	18	3635	1381	9113	6830	4533	0542	8493	6431	4355	2266	9458	1507	3569	5645	7734	3094	2888	2681	2475	2267	42	.80
	19	3765	1510	9241	6959	4662	0674	8626	6563	4487	2398	9326	1374	3437	5513	7602	3090	2884	2678	2471	2264	41	
	20	3894	1639	9370	7087	4790	0807	8758	6696	4619	2529	9193	1242	3304	5381	7471	3087	2881	2674	2468	2260	40	
.40	21	4023	1768	9499	7215	4918	0940	8891	6828	4751	2661	9060	1109	3172	5249	7339	3084	2877	2671	2464	2257	39	.60
	22	4152	1897	9628	7344	5046	1072	9023	6960	4883	2793	8928	0977	3040	5117	7207	3080	2874	2668	2461	2254	38	
	23	4281	2026	9756	7472	5175	1205	9155	7092	5015	2925	8795	0845	2908	4985	7075	3077	2871	2664	2457	2250	37	
.60	24	4411	2155	9885	7601	5303	1337	9288	7224	5147	3056	8663	0712	2776	4853	6944	3073	2867	2661	2454	2247	36	.40
	25	4540	2284	♦014	7729	5431	1470	9420	7356	5279	3188	8530	0580	2644	4721	6812	3070	2864	2657	2450	2243	35	
	26	4669	2413	0142	7858	5559	1603	9553	7489	5411	3320	8397	0447	2511	4589	6680	3066	2860	2654	2447	2240	34	
.80	27	4798	2542	0271	7986	5688	1735	9685	7621	5543	3451	8265	0315	2379	4457	6549	3063	2857	2650	2443	2236	33	.20
	28	4927	2671	0400	8115	5816	1868	9817	7753	5675	3583	8132	0183	2247	4325	6417	3059	2853	2647	2440	2233	32	
	29	5057	2800	0529	8243	5944	2000	9950	7885	5807	3715	8000	♦050	2115	4193	6285	3056	2850	2643	2437	2229	31	
.00	30	5186	2929	0657	8372	6072	2133	♦082	8017	5939	3846	7867	9918	1983	4061	6154	3053	2846	2640	2433	2226	30	.00
	31	5315	3057	0786	8500	6201	2266	0214	8149	6071	3978	7734	9786	1851	3929	6022	3049	2843	2637	2430	2222	29	
	32	5444	3186	0915	8629	6329	2398	0347	8281	6202	4110	7602	9653	1719	3798	5890	3046	2840	2633	2426	2219	28	
.20	33	5573	3315	1043	8757	6457	2531	0479	8414	6334	4241	7469	9521	1586	3666	5759	3042	2836	2630	2423	2216	27	.80
	34	5702	3444	1172	8886	6585	2663	0611	8546	6466	4373	7337	9389	1454	3534	5627	3039	2833	2626	2419	2212	26	
	35	5831	3573	1301	9014	6713	2796	0744	8678	6598	4505	7204	9256	1322	3402	5495	3035	2829	2623	2416	2209	25	
.40	36	5961	3702	1429	9142	6842	2929	0876	8810	6730	4636	7071	9124	1190	3270	5364	3032	2826	2619	2412	2205	24	.60
	37	6090	3831	1558	9271	6970	3061	1009	8942	6862	4768	6939	8991	1058	3138	5232	3029	2822	2616	2409	2202	23	
	38	6219	3960	1687	9399	7098	3194	1141	9074	6994	4900	6806	8859	0926	3006	5100	3025	2819	2612	2406	2198	22	
.60	39	6348	4089	1815	9528	7226	3326	1273	9206	7126	5031	6674	8727	0794	2874	4969	3022	2816	2609	2402	2195	21	.40
	40	6477	4218	1944	9656	7354	3459	1406	9338	7258	5163	6541	8594	0662	2742	4837	3018	2812	2606	2399	2191	20	
	41	6606	4347	2073	9785	7483	3591	1538	9470	7389	5295	6409	8462	0530	2611	4705	3015	2809	2602	2395	2188	19	
.80	42	6735	4475	2201	9913	7611	3724	1670	9603	7521	5426	6276	8330	0397	2479	4574	3011	2805	2599	2392	2184	18	.20
	43	6865	4604	2330	♦041	7739	3857	1802	9735	7653	5558	6143	8198	0265	2347	4442	3008	2802	2595	2388	2181	17	
	44	6994	4733	2459	0170	7867	3989	1935	9867	7785	5690	6011	8065	0133	2215	4310	3005	2798	2592	2385	2177	16	
.00	45	7123	4862	2587	0298	7995	4122	2067	9999	7917	5821	5878	7933	♦001	2083	4179	3001	2795	2588	2381	2174	15	.00
	46	7252	4991	2716	0427	8123	4254	2199	♦131	8049	5953	5746	7801	9869	1951	4047	2998	2791	2585	2378	2171	14	
	47	7381	5120	2844	0555	8252	4387	2332	0263	8181	6085	5613	7668	9737	1819	3915	2994	2788	2581	2374	2167	13	
.20	48	7510	5249	2973	0683	8380	4519	2464	0395	8312	6216	5481	7536	9605	1688	3784	2991	2785	2578	2371	2164	12	.80
	49	7639	5377	3102	0812	8508	4652	2596	0527	8444	6348	5348	7404	9473	1556	3652	2987	2781	2575	2368	2160	11	
	50	7768	5506	3230	0940	8636	4784	2729	0659	8576	6479	5216	7271	9341	1424	3521	2984	2778	2571	2364	2157	10	
.40	51	7897	5635	3359	1069	8764	4917	2861	0791	8708	6611	5083	7139	9209	1292	3389	2981	2774	2568	2361	2153	09	.60
	52	8026	5764	3488	1197	8892	5049	2993	0923	8840	6743	4951	7007	9077	1160	3257	2977	2771	2564	2357	2150	08	
	53	8155	5893	3616	1325	9020	5182	3125	1055	8972	6874	4818	6875	8945	1028	3126	2974	2767	2561	2354	2146	07	
.60	54	8285	6022	3745	1454	9149	5314	3258	1187	9103	7006	4686	6742	8813	0897	2994	2970	2764	2557	2350	2143	06	.40
	55	8414	6151	3873	1582	9277	5447	3390	1319	9235	7137	4553	6610	8681	0766	2863	2967	2761	2554	2347	2139	05	
	56	8543	6279	4002	1710	9405	5579	3522	1452	9367	7269	4421	6478	8548	0633	2731	2963	2757	2550	2343	2136	04	
.80	57	8672	6408	4131	1839	9533	5712	3655	1584	9499	7401	4288	6345	8416	0501	2599	2960	2754	2547	2340	2132	03	.20
	58	8801	6537	4259	1967	9661	5844	3787	1716	9631	7532	4156	6213	8284	0369	2468	2956	2750	2544	2336	2129	02	
	59	8930	6666	4388	2095	9789	5977	3919	1848	9762	7664	4023	6081	8152	0238	2336	2953	2747	2540	2333	2126	01	
.00	60	9059	6795	4516	2224	9917	6109	4051	1980	9894	7795	3891	5949	8020	0106	2205	2950	2743	2537	2330	2122	00	.00
		.206	.207	.208	.209	.209	.212	.213	.214	.214	.215	.787	.786	.785	.785	.784	.994	.994	.994	.994	.994	"	s
C. D.		128.2	128.0	128.7	128.5	128.2	132.6	132.4	132.1	131.9	131.7	132.6	132.4	132.1	131.9	131.7	3.432	3.438	3.445	3.451	3.457		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

350°	Sin —	Tan —	23h - 22m	Cot —	Cos +	350°
260	Cos —	Cot +	17 - 22	Tan +	Sin —	260
170	Sin +	Tan —	11 - 22	Cot —	Cos —	170
80	Cos +	Cot +	5 - 22	Tan +	Sin +	80

Pro.	Prts. s	T
	15′	
"		
.1	13	13
.2	26	27
.3	39	40
.4	52	53
.5	65	66
.6	77	80
.7	90	93
.8	103	106
.9	116	119
s		
.01	10	20
.02	39	40
.03	58	60
.04	77	80
.05	97	99
.06	116	119
	44′	
	16′	
"		
.1	13	13
.2	26	26
.3	39	40
.4	52	53
.5	64	66
.6	77	79
.7	90	93
.8	103	106
.9	116	119
s		
.01	10	20
.02	39	40
.03	58	60
.04	77	79
.05	97	99
.06	116	119
	43′	
	17′	
"		
.1	13	13
.2	26	26
.3	39	40
.4	51	53
.5	64	66
.6	77	79
.7	90	92
.8	103	106
.9	116	119
s		
.01	10	20
.02	39	40
.03	58	59
.04	77	79
.05	97	99
.06	116	119
	42′	
	18′	
"		
.1	13	13
.2	26	26
.3	39	40
.4	51	53
.5	64	66
.6	77	79
.7	90	92
.8	103	106
.9	116	119
s		
.01	10	20
.02	39	40
.03	58	59
.04	77	79
.05	96	99
.06	116	119
	41′	
	19′	
"		
.1	13	13
.2	26	26
.3	38	40
.4	51	53
.5	64	66
.6	77	79
.7	90	92
.8	103	105
.9	115	119
s		
.01	10	20
.02	38	40
.03	58	59
.04	77	79
.05	96	99
.06	115	119
	40′	

Pro.	C	T
	Prts.	

9°	Sin +
99	Cos —
189	Sin —
279	Cos +

	Tan +	$0^h - 37^m$	Cot +
	Cot —	6 - 37	Tan —
	Tan +	12 - 37	Cot +
	Cot —	18 - 37	Tan —

Cos +	9°
Sin +	99
Cos —	189
Sin —	279

s	"	20s 20′ 9. 209	24s 21′ 9. 210	28s 22′ 9. 211	32s 23′ 9. 212	36s 24′ 9. 213	20s 20′ 9. 215	24s 21′ 9. 216	28s 22′ 9. 217	32s 23′ 9. 218	36s 24′ 9. 218	20s 20′ 10. 784	24s 21′ 10. 783	28s 22′ 10. 782	32s 23′ 10. 781	36s 24′ 10. 781	20s 20′ 9. 994	24s 21′ 9. 994	28s 22′ 9. 994	32s 23′ 9. 994	36s 24′ 9. 994		s
.00	00	9917	7607	5263	2914	0552	7795	5683	3556	1417	9264	2205	4317	6444	8583	0736	2122	1914	1706	1498	1289	60	.00
	01	♦0451	7725	5390	3042	0679	7927	5814	3688	1548	9394	2073	4186	6312	8452	0606	2119	1911	1703	1494	1285	59	
	02	0174	7853	5518	3169	0807	8058	5945	3819	1679	9525	1942	4055	6181	8321	0475	2115	1907	1699	1491	1282	58	
.20	03	0302	7981	5645	3297	0934	8190	6077	3950	1809	9656	1810	3923	6050	8191	0344	2112	1904	1696	1487	1278	57	.80
	04	0430	8108	5772	3424	1061	8321	6208	4081	1940	9786	1679	3792	5919	8060	0214	2108	1900	1692	1484	1275	56	
	05	0558	8236	5901	3551	1188	8453	6339	4212	2071	9917	1547	3661	5788	7929	♦083	2105	1897	1689	1480	1271	55	
.40	06	0686	8364	6028	3679	1315	8585	6471	4343	2202	♦048	1415	3529	5657	7798	9952	2101	1893	1685	1477	1268	54	.60
	07	0814	8492	6156	3806	1442	8716	6602	4474	2333	0178	1284	3398	5526	7667	9822	2098	1890	1682	1473	1264	53	
	08	0942	8620	6284	3934	1570	8848	6733	4605	2464	0309	1152	3267	5395	7536	9691	2094	1887	1678	1470	1261	52	
.60	09	1070	8748	6411	4061	1697	8979	6865	4736	2595	0440	1021	3135	5264	7405	9560	2091	1883	1675	1466	1257	51	.40
	10	1198	8875	6539	4188	1824	9111	6996	4867	2726	0570	0889	3004	5133	7274	9430	2087	1880	1671	1463	1254	50	
	11	1326	9003	6666	4316	1951	9242	7127	4999	2856	0701	0758	2873	5001	7144	9299	2084	1876	1668	1459	1250	49	
.80	12	1454	9131	6794	4443	2078	9374	7258	5130	2987	0831	0626	2742	4870	7013	9169	2081	1873	1664	1456	1247	48	.20
	13	1582	9259	6922	4570	2205	9505	7390	5261	3118	0962	0495	2610	4739	6882	9038	2077	1869	1661	1452	1243	47	
	14	1710	9387	7049	4698	2332	9637	7521	5392	3249	1093	0363	2479	4608	6751	8907	2074	1866	1657	1449	1240	46	
.00	15	1839	9515	7177	4825	2460	9768	7652	5523	3380	1223	0232	2348	4477	6620	8777	2070	1862	1654	1445	1236	45	.00
	16	1967	9642	7304	4952	2587	9900	7784	5654	3511	1354	♦100	2216	4346	6489	8646	2067	1859	1651	1442	1233	44	
	17	2095	9770	7432	5080	2714	♦031	7915	5785	3641	1485	9969	2085	4215	6359	8515	2063	1855	1647	1438	1229	43	
.20	18	2223	9898	7560	5207	2841	0163	8046	5916	3772	1615	9837	1954	4084	6228	8385	2060	1852	1644	1435	1226	42	.80
	19	2351	♦026	7687	5334	2968	0294	8177	6047	3903	1746	9706	1823	3953	6097	8254	2056	1848	1640	1431	1222	41	
	20	2479	0154	7815	5462	3095	0426	8309	6178	4034	1876	9574	1691	3822	5966	8124	2053	1845	1637	1428	1219	40	
.40	21	2607	0281	7942	5589	3222	0557	8440	6309	4165	2007	9443	1560	3691	5835	7993	2049	1841	1633	1424	1215	39	.60
	22	2735	0409	8070	5716	3349	0689	8571	6440	4296	2138	9311	1429	3560	5704	7862	2046	1838	1630	1421	1212	38	
	23	2863	0537	8197	5844	3476	0820	8703	6571	4426	2268	9180	1297	3429	5574	7732	2042	1835	1626	1417	1208	37	
.60	24	2991	0665	8325	5971	3604	0952	8834	6702	4557	2399	9048	1166	3298	5443	7601	2039	1831	1623	1414	1205	36	.40
	25	3119	0793	8452	6098	3731	1083	8965	6833	4688	2529	8917	1035	3167	5312	7471	2036	1828	1619	1411	1201	35	
	26	3247	0920	8580	6226	3858	1215	9096	6964	4819	2660	8785	0904	3036	5181	7340	2032	1824	1616	1407	1198	34	
.80	27	3375	1048	8708	6353	3985	1346	9228	7095	4950	2790	8654	0772	2905	5050	7210	2029	1821	1612	1404	1194	33	.20
	28	3503	1176	8835	6480	4112	1478	9359	7226	5080	2921	8522	0641	2774	4920	7079	2025	1817	1609	1400	1191	32	
	29	3631	1304	8963	6608	4239	1609	9490	7357	5211	3052	8391	0510	2643	4789	6948	2022	1814	1605	1397	1187	31	
.00	30	3759	1431	9090	6735	4366	1741	9621	7488	5342	3182	8259	0379	2512	4658	6818	2018	1810	1602	1393	1184	30	.00
	31	3887	1559	9218	6862	4493	1872	9752	7619	5473	3313	8128	0248	2381	4527	6687	2015	1807	1598	1390	1180	29	
	32	4015	1687	9345	6990	4620	2004	9884	7750	5603	3443	7996	♦116	2250	4397	6557	2011	1803	1595	1386	1177	28	
.20	33	4143	1815	9473	7117	4747	2135	♦015	7881	5734	3574	7865	9985	2119	4266	6426	2008	1800	1591	1383	1173	27	.80
	34	4271	1942	9600	7244	4874	2266	0146	8012	5865	3704	7734	9854	1988	4135	6296	2004	1796	1588	1379	1170	26	
	35	4399	2070	9728	7371	5001	2398	0277	8143	5996	3835	7602	9723	1857	4004	6165	2001	1793	1584	1376	1167	25	
.40	36	4527	2198	9855	7499	5128	2529	0409	8274	6127	3965	7471	9591	1726	3873	6035	1997	1789	1581	1372	1163	24	.60
	37	4655	2326	9983	7626	5255	2661	0540	8405	6257	4096	7339	9460	1595	3743	5904	1994	1786	1578	1369	1160	23	
	38	4783	2453	♦110	7753	5382	2792	0671	8536	6388	4226	7208	9329	1464	3612	5774	1991	1782	1574	1365	1156	22	
.60	39	4911	2581	0238	7881	5510	2924	0802	8667	6519	4357	7076	9198	1333	3481	5643	1987	1779	1571	1362	1153	21	.40
	40	5039	2709	0365	8008	5637	3055	0933	8798	6650	4488	6945	9067	1202	3350	5512	1984	1776	1567	1358	1149	20	
	41	5167	2837	0493	8135	5764	3186	1065	8929	6780	4618	6814	8935	1071	3220	5382	1980	1772	1564	1355	1146	19	
.80	42	5295	2964	0620	8262	5891	3318	1196	9060	6911	4749	6682	8804	0940	3089	5251	1977	1769	1560	1351	1142	18	.20
	43	5422	3092	0748	8390	6018	3449	1327	9191	7042	4879	6551	8673	0809	2958	5121	1973	1765	1557	1348	1139	17	
	44	5550	3220	0875	8517	6145	3581	1458	9322	7172	5010	6419	8542	0678	2828	4990	1970	1762	1553	1344	1135	16	
.00	45	5678	3347	1003	8644	6272	3712	1589	9453	7303	5140	6288	8411	0547	2697	4860	1966	1758	1550	1341	1132	15	.00
	46	5806	3475	1130	8771	6399	3843	1720	9584	7434	5271	6157	8280	0416	2566	4729	1963	1755	1546	1337	1128	14	
	47	5934	3603	1258	8899	6526	3975	1852	9715	7565	5401	6025	8148	0285	2435	4599	1959	1751	1543	1334	1125	13	
.20	48	6062	3731	1385	9026	6653	4106	1983	9846	7695	5532	5894	8017	0154	2305	4468	1956	1748	1539	1330	1121	12	.80
	49	6190	3858	1513	9153	6780	4238	2114	9977	7826	5662	5762	7886	♦023	2174	4338	1952	1744	1536	1327	1118	11	
	50	6318	3986	1640	9280	6907	4369	2245	♦108	7957	5793	5631	7755	9892	2043	4207	1949	1741	1532	1323	1114	10	
.40	51	6446	4114	1767	9407	7034	4500	2376	0239	8088	5923	5500	7624	9761	1912	4077	1945	1737	1529	1320	1111	09	.60
	52	6574	4241	1895	9535	7161	4632	2507	0370	8218	6053	5368	7493	9630	1782	3947	1942	1734	1526	1316	1107	08	
	53	6702	4369	2022	9662	7288	4763	2639	0500	8349	6184	5237	7361	9500	1651	3816	1939	1730	1522	1313	1104	07	
.60	54	6830	4497	2150	9789	7415	4894	2770	0631	8480	6314	5106	7230	9369	1520	3686	1935	1727	1518	1309	1100	06	.40
	55	6957	4624	2277	9916	7542	5026	2901	0762	8610	6445	4974	7099	9238	1390	3555	1932	1723	1515	1306	1097	05	
	56	7085	4752	2405	♦043	7669	5157	3032	0893	8741	6575	4843	6968	9107	1259	3425	1928	1720	1511	1303	1093	04	
.80	57	7213	4880	2532	0171	7796	5289	3163	1024	8872	6706	4711	6837	8976	1128	3294	1925	1717	1508	1299	1090	03	.20
	58	7341	5007	2659	0298	7923	5420	3294	1155	9002	6836	4580	6706	8845	0998	3164	1921	1713	1504	1296	1086	02	
	59	7469	5135	2787	0425	8049	5551	3425	1286	9133	6967	4449	6575	8714	0867	3033	1918	1710	1501	1292	1083	01	
.00	60	7597	5263	2914	0552	8176	5683	3556	1417	9264	7097	4317	6444	8583	0736	2903	1914	1706	1498	1289	1079	00	.00
		.210	.211	.212	.213	.213	.216	.217	.218	.218	.219	.783	.782	.781	.781	.780	.994	.994	.994	.994	.994	"	s
C. D.		128.0	127.8	127.5	127.3	127.1	131.5	131.2	131.0	130.8	130.6	131.5	131.2	131.0	130.8	130.6	3.464	3.470	3.476	3.483	3.489		
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	36′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

350°	Sin —
260	Cos —
170	Sin +
80	Cos +

	Tan —	$23^h - 22^m$	Cot —
	Cot +	17 - 22	Tan +
	Tan —	11 - 22	Cot —
	Cot +	5 - 22	Tan +

Cos +	350°
Sin —	260
Cos —	170
Sin +	80

Pro.	Prts. s	T
"	20′	
.1	13	13
.2	26	26
.3	38	39
.4	51	52
.5	64	65
.6	77	78
.7	90	92
.8	102	105
.9	115	118
s		
.01	19	20
.02	38	39
.03	58	59
.04	77	79
.05	96	98
.06	115	118
	39′	
"	21′	
.1	13	13
.2	26	26
.3	38	39
.4	51	52
.5	64	65
.6	77	79
.7	89	92
.8	102	105
.9	115	118
s		
.01	19	20
.02	38	39
.03	57	59
.04	77	79
.05	96	98
.06	115	118
	39′	
"	22′	
.1	13	13
.2	26	26
.3	38	39
.4	51	52
.5	64	65
.6	77	78
.7	89	91
.8	102	104
.9	115	117
s		
.01	19	20
.02	38	39
.03	57	59
.04	77	78
.05	96	98
.06	115	117
	38′	
"	23′	
.1	13	13
.2	25	26
.3	38	39
.4	51	52
.5	64	65
.6	76	78
.7	89	91
.8	102	104
.9	115	117
s		
.01	19	20
.02	38	39
.03	57	59
.04	76	78
.05	95	98
.06	115	117
	38′	
"	24′	
.1	13	13
.2	25	26
.3	38	39
.4	51	52
.5	64	65
.6	76	78
.7	89	91
.8	102	104
.9	114	117
s		
.01	19	20
.02	38	39
.03	57	59
.04	76	78
.05	95	98
.06	114	117
	38′	

Pro.	C	Prts. T

9°	Sin +	Tan +	0h - 37m	Cot +	Cos +	9°	Pro. Prts
99	Cos —	Cot —	6 - 37	Tan —	Sin +	99	s T
189	Sin —	Tan +	12 - 37	Cot +	Cos —	189	" 25'
279	Cos +	Cot —	18 - 37	Tan —	Sin —	279	.1 13 13
							.2 25 26
							.3 38 39
							.4 51 52
							.5 63 65
							.6 76 78
							.7 89 91
							.8 101 104
							.9 114 117

		40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s		
		25'	26'	27'	28'	29'	25'	26'	27'	28'	29'	25'	26'	27'	28'	29'	25'	26'	27'	28'	29'		
s	"	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		213	214	216	216	216	219	220	221	222	222	780	779	778	777	777	994	994	994	994	994		
.00	00	8176	5787	3384	0967	8536	7097	4917	2724	0518	8298	2903	5083	7276	9482	1702	1079	0870	0659	0449	0238	60	.00
	01	8303	5914	3510	1093	8662	7228	5048	2854	0648	8428	2772	4952	7146	9352	1572	1076	0866	0656	0445	0235	59	
	02	8430	6040	3637	1219	8788	7358	5178	2984	0777	8557	2642	4822	7016	9223	1443	1072	0863	0652	0442	0231	58	
.20	03	8557	6167	3763	1346	8914	7489	5308	3114	0907	8687	2511	4692	6886	9093	1313	1069	0859	0649	0438	0228	57	.80
	04	8684	6294	3890	1472	9040	7619	5438	3244	1037	8816	2381	4562	6756	8963	1184	1065	0856	0645	0435	0224	56	
	05	8811	6420	4016	1598	9166	7749	5568	3374	1167	8946	2251	4432	6626	8833	1054	1062	0852	0642	0431	0221	55	
.40	06	8938	6547	4143	1724	9292	7880	5699	3504	1296	9075	2120	4301	6496	8704	0925	1058	0849	0638	0428	0217	54	.60
	07	9065	6674	4269	1851	9419	8010	5829	3634	1426	9205	1990	4171	6366	8574	0795	1055	0845	0635	0424	0214	53	
	08	9192	6801	4396	1977	9545	8141	5959	3764	1556	9335	1859	4041	6236	8444	0665	1051	0842	0631	0421	0210	52	
.60	09	9319	6927	4522	2103	9671	8271	6089	3894	1686	9464	1729	3911	6106	8314	0536	1048	0838	0628	0417	0206	51	.40
	10	9446	7054	4648	2229	9797	8401	6219	4024	1815	9594	1599	3781	5976	8185	0406	1044	0835	0624	0414	0203	50	
	11	9573	7181	4775	2356	9923	8532	6350	4154	1945	9723	1468	3650	5846	8055	0277	1041	0831	0621	0410	0199	49	
.80	12	9700	7307	4901	2482	♦049	8662	6480	4284	2075	9853	1338	3520	5716	7925	0147	1037	0828	0617	0407	0196	48	.20
	13	9827	7434	5028	2608	0175	8793	6610	4414	2205	9982	1207	3390	5586	7795	♦018	1034	0824	0614	0403	0192	47	
	14	9953	7561	5154	2734	0301	8923	6740	4544	2334	♦112	1077	3260	5456	7666	9888	1030	0821	0610	0400	0189	46	
.00	15	♦080	7687	5281	2860	0427	9053	6870	4674	2464	0241	0947	3130	5326	7536	9759	1027	0817	0607	0396	0185	45	.00
	16	0207	7814	5407	2987	0553	9184	7000	4804	2594	0371	0816	3000	5196	7406	9629	1023	0814	0603	0393	0182	44	
	17	0334	7941	5534	3113	0679	9314	7131	4934	2724	0500	0686	2869	5066	7276	9500	1020	0810	0600	0389	0178	43	
.20	18	0461	8067	5660	3239	0805	9445	7261	5064	2853	0630	0555	2739	4936	7147	9370	1016	0807	0596	0386	0175	42	.80
	19	0588	8194	5786	3365	0930	9575	7391	5194	2983	0759	0425	2609	4806	7017	9241	1013	0803	0593	0382	0171	41	
	20	0715	8321	5913	3491	1056	9705	7521	5324	3113	0889	0295	2479	4676	6887	9111	1009	0800	0589	0379	0168	40	
.40	21	0842	8447	6039	3618	1182	9836	7651	5453	3242	1018	0164	2349	4547	6758	8982	1006	0796	0586	0375	0164	39	.60
	22	0969	8574	6166	3744	1308	9966	7781	5583	3372	1148	♦034	2219	4417	6628	8852	1002	0793	0582	0372	0161	38	
	23	1095	8701	6292	3870	1434	♦096	7912	5713	3502	1277	9904	2088	4287	6498	8723	0999	0789	0579	0368	0157	37	
.60	24	1222	8827	6419	3996	1560	0227	8042	5843	3631	1407	9773	1958	4157	6369	8593	0995	0786	0575	0365	0154	36	.40
	25	1349	8954	6545	4122	1686	0357	8172	5973	3761	1536	9643	1828	4027	6239	8464	0992	0782	0572	0361	0150	35	
	26	1476	9080	6671	4249	1812	0488	8302	6103	3891	1666	9512	1698	3897	6109	8334	0988	0779	0568	0358	0147	34	
.80	27	1603	9207	6798	4375	1938	0618	8432	6233	4021	1795	9382	1568	3767	5979	8205	0985	0775	0565	0354	0143	33	.20
	28	1730	9334	6924	4501	2064	0748	8562	6363	4150	1924	9252	1438	3637	5850	8076	0981	0772	0561	0351	0140	32	
	29	1857	9460	7050	4627	2190	0879	8692	6493	4280	2054	9121	1308	3507	5720	7946	0978	0768	0558	0347	0136	31	
.00	30	1983	9587	7177	4753	2316	1009	8822	6623	4410	2183	8991	1178	3377	5590	7817	0974	0765	0554	0344	0133	30	.00
	31	2110	9714	7303	4879	2442	1139	8953	6753	4539	2313	8861	1047	3247	5461	7687	0971	0761	0551	0340	0129	29	
	32	2237	9840	7430	5006	2568	1270	9083	6882	4669	2442	8730	0917	3118	5331	7558	0967	0758	0547	0337	0126	28	
.20	33	2364	9967	7556	5132	2694	1400	9213	7012	4799	2572	8600	0787	2988	5201	7428	0964	0754	0544	0333	0122	27	.80
	34	2491	♦093	7682	5258	2820	1530	9343	7142	4928	2701	8470	0657	2858	5072	7299	0960	0751	0540	0330	0119	26	
	35	2618	0220	7809	5384	2946	1661	9473	7272	5058	2831	8339	0527	2728	4942	7169	0957	0747	0537	0326	0115	25	
.40	36	2744	0347	7935	5510	3072	1791	9603	7402	5188	2960	8209	0397	2598	4812	7040	0953	0744	0533	0323	0111	24	.60
	37	2871	0473	8061	5636	3197	1921	9733	7532	5317	3089	8079	0267	2468	4683	6911	0950	0740	0530	0319	0108	23	
	38	2998	0600	8188	5762	3323	2051	9863	7662	5447	3219	7949	0137	2338	4553	6781	0946	0737	0526	0315	0104	22	
.60	39	3125	0726	8314	5888	3449	2182	9993	7792	5577	3348	7818	♦007	2208	4423	6652	0943	0733	0523	0312	0101	21	.40
	40	3252	0853	8441	6015	3575	2312	♦123	7921	5706	3478	7688	9877	2079	4294	6522	0939	0730	0519	0308	0097	20	
	41	3378	0979	8567	6141	3701	2442	0253	8051	5836	3607	7558	9747	1949	4164	6393	0936	0726	0516	0305	0094	19	
.80	42	3505	1106	8693	6267	3827	2573	0384	8181	5965	3737	7427	9616	1819	4035	6263	0932	0723	0512	0301	0090	18	.20
	43	3632	1233	8820	6393	3953	2703	0514	8311	6095	3866	7297	9486	1689	3905	6134	0929	0719	0509	0298	0087	17	
	44	3759	1359	8946	6519	4079	2833	0644	8441	6225	3995	7167	9356	1559	3775	6005	0925	0716	0505	0294	0083	16	
.00	45	3886	1486	9072	6646	4205	2964	0774	8571	6354	4125	7036	9226	1429	3646	5875	0922	0712	0502	0291	0080	15	.00
	46	4012	1612	9199	6771	4330	3094	0904	8700	6484	4254	6906	9096	1300	3516	5746	0918	0709	0498	0287	0076	14	
	47	4139	1739	9325	6897	4456	3224	1034	8830	6614	4384	6776	8966	1170	3386	5616	0915	0705	0495	0284	0073	13	
.20	48	4266	1865	9451	7023	4582	3354	1164	8960	6743	4513	6646	8836	1040	3257	5487	0912	0701	0491	0280	0069	12	.80
	49	4393	1992	9578	7150	4708	3485	1294	9090	6873	4642	6515	8706	0910	3127	5358	0908	0698	0488	0277	0066	11	
	50	4519	2118	9704	7276	4834	3615	1424	9220	7002	4772	6385	8576	0780	2998	5228	0905	0694	0484	0273	0062	10	
.40	51	4646	2245	9830	7402	4960	3745	1554	9350	7132	4901	6255	8446	0650	2868	5099	0901	0691	0481	0270	0059	09	.60
	52	4773	2372	9956	7528	5086	3875	1684	9479	7262	5030	6125	8316	0521	2738	4970	0898	0687	0477	0266	0055	08	
	53	4900	2498	♦083	7654	5211	4006	1814	9609	7391	5160	5994	8186	0391	2609	4840	0894	0684	0474	0263	0052	07	
.60	54	5026	2625	0209	7780	5337	4136	1944	9739	7521	5289	5864	8056	0261	2479	4711	0891	0680	0470	0259	0048	06	.40
	55	5153	2751	0335	7906	5463	4266	2074	9869	7650	5419	5734	7926	0131	2350	4581	0887	0677	0467	0256	0045	05	
	56	5280	2878	0462	8032	5589	4396	2204	9999	7780	5548	5604	7796	♦001	2220	4452	0884	0673	0463	0252	0041	04	
.80	57	5407	3004	0588	8158	5715	4527	2334	♦128	7909	5677	5473	7666	9872	2091	4323	0880	0670	0460	0249	0038	03	.20
	58	5533	3131	0714	8284	5841	4657	2464	0258	8039	5807	5343	7536	9742	1961	4193	0877	0666	0456	0245	0034	02	
	59	5660	3257	0840	8410	5966	4787	2594	0388	8169	5936	5213	7406	9612	1831	4064	0873	0663	0452	0242	0030	01	
.00	60	5787	3384	0967	8536	6092	4917	2724	0518	8298	6065	5083	7276	9482	1702	3935	0870	0659	0449	0238	0027	00	.00
		.214	.215	.216	.216	.217	.220	.221	.222	.222	.223	.779	.778	.777	.777	.776	.994	.994	.994	.994	.994	"	s
C. D.		126.6	126.6	126.4	126.2	126.0	130.3	130.1	130.0	129.7	129.5	130.3	130.1	129.9	129.7	129.5	3.495	3.501	3.508	3.514	3.520		
		34'	33'	32'	31'	30'	34'	33'	32'	31'	30'	34'	33'	32'	31'	30'	34'	33'	32'	31'	30'		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

350°	Sin —	Tan —	23h - 22m	Cot —	Cos +	350°
260	Cos —	Cot +	17 - 22	Tan +	Sin —	260
170	Sin +	Tan —	11 - 22	Cot —	Cos —	170
80	Cos +	Cot +	5 - 22	Tan +	Sin +	80

Pro. Prts.		
	s	T
"		25'
.1	13	13
.2	25	26
.3	38	39
.4	50	52
.5	63	65
.6	75	78
.7	88	91
.8	101	104
.9	113	117
	s	
.01	1	1
.02	3	3
.03	4	5
.04	5	6
.05	6	7
.06	8	9
	34'	
"		26'
.1	13	13
.2	25	26
.3	38	39
.4	51	52
.5	63	65
.6	76	78
.7	89	91
.8	101	104
.9	114	117
	s	
.01	1	1
.02	3	3
.03	4	5
.04	5	6
.05	6	7
.06	8	9
	33'	
"		27'
.1	13	13
.2	25	26
.3	38	39
.4	51	52
.5	63	65
.6	76	78
.7	88	91
.8	101	104
.9	114	117
	s	
.01	1	1
.02	3	3
.03	4	5
.04	5	6
.05	6	7
.06	8	9
	32'	
"		28'
.1	13	13
.2	25	26
.3	38	39
.4	50	52
.5	63	65
.6	76	78
.7	88	91
.8	101	104
.9	114	117
	s	
.01	1	1
.02	3	3
.03	4	5
.04	5	6
.05	6	7
.06	8	9
	31'	
"		29'
.1	13	13
.2	25	26
.3	38	39
.4	50	52
.5	63	65
.6	76	78
.7	88	91
.8	101	104
.9	113	117
	s	
.01	1	1
.02	3	3
.03	4	5
.04	5	6
.05	6	7
.06	8	9
	30'	

Pro. Prts.	C	T

9°	Sin +	Tan +	0h - 38m	Cot +	Cos +	9°	
99	Cos —	Cot —	6 - 38	Tan —	Sin +	99	Pro. Prts. s | t
189	Sin —	Tan +	12 38	Cot +	Cos —	189	30′
279	Cos +	Cot —	18 - 38	Tan —	Sin —	279	" .1 19 18 .2 25 26 .3 38 39 .4 50 52 .5 63 65 .6 75 78 .7 88 90 .8 101 103 .9 113 116

		00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s		
		30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′		
		0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
n	"	217	218	219	219	220	223	224	225	225	226	776	775	774	774	773	994	993	993	993	993		
.00	00	6092	3635	1164	8680	6182	6065	3919	1561	9289	7004	3935	6181	8439	0711	2986	0027	9815	9603	9391	9178	60	.00
	01	6218	3760	1289	8805	6307	6196	3949	1689	9417	7132	3805	6051	8311	0583	2868	0023	9812	9600	9387	9175	59	
	02	6344	3886	1415	8930	6432	6324	4078	1818	9546	7261	3676	5922	8182	0454	2739	0020	9808	9596	9384	9171	58	
.20	03	6470	4012	1540	9055	6557	6453	4207	1947	9675	7389	3547	5793	8053	0325	2611	0016	9805	9593	9380	9168	57	.80
	04	6596	4137	1665	9180	6682	6583	4336	2076	9803	7517	3417	5664	7924	0197	2483	0013	9801	9589	9377	9164	56	
	05	6721	4263	1791	9305	6806	6712	4465	2205	9932	7646	3288	5535	7795	♦068	2354	0009	9798	9586	9373	9161	55	
.40	06	6847	4388	1916	9430	6931	6841	4594	2334	♦061	7774	3159	5406	7666	9939	2226	0006	9794	9582	9370	9157	54	.60
	07	6973	4514	2041	9556	7056	6971	4723	2463	0189	7903	3029	5277	7537	9811	2097	♦002	9791	9579	9366	9153	53	
	08	7099	4639	2167	9681	7181	7100	4852	2592	0318	8031	2900	5148	7408	9682	1969	9999	9787	9575	9363	9150	52	
.60	09	7225	4765	2292	9806	7306	7229	4981	2721	0447	8160	2771	5019	7279	9553	1840	9995	9784	9572	9359	9146	51	.40
	10	7350	4891	2417	9931	7431	7359	5111	2849	0575	8288	2641	4889	7151	9425	1712	9992	9780	9568	9356	9143	50	
	11	7476	5016	2543	♦056	7556	7488	5240	2978	0704	8417	2512	4760	7022	9296	1583	9988	9777	9564	9352	9139	49	
.80	12	7602	5142	2668	0181	7681	7617	5369	3107	0833	8545	2383	4631	6893	9167	1455	9985	9773	9561	9348	9136	48	.20
	13	7728	5267	2793	0306	7806	7747	5498	3236	0961	8673	2253	4502	6764	9039	1327	9981	9769	9557	9345	9132	47	
	14	7853	5393	2919	0431	7930	7876	5627	3365	1090	8802	2124	4379	6635	8910	1198	9978	9766	9554	9341	9129	46	
.00	15	7979	5518	3044	0556	8055	8005	5756	3494	1219	8930	1995	4244	6506	8781	1070	9974	9762	9550	9338	9125	45	.00
	16	8105	5644	3169	0681	8180	8134	5885	3623	1347	9059	1866	4116	6377	8653	0941	9971	9759	9547	9334	9121	44	
	17	8231	5769	3295	0807	8305	8264	6014	3751	1476	9187	1736	3986	6249	8524	0813	9967	9755	9543	9331	9118	43	
.20	18	8356	5895	3420	0932	8430	8393	6143	3880	1604	9316	1607	3857	6120	8396	0684	9963	9752	9540	9327	9114	42	.80
	19	8482	6020	3545	1057	8555	8522	6272	4009	1733	9444	1478	3728	5991	8267	0556	9960	9748	9536	9324	9111	41	
	20	8608	6146	3671	1182	8680	8652	6401	4138	1862	9572	1348	3599	5862	8138	0428	9956	9745	9533	9320	9107	40	
.40	21	8734	6272	3796	1307	8805	8781	6530	4267	1990	9701	1219	3470	5733	8010	0299	9953	9741	9529	9317	9104	39	.60
	22	8859	6397	3921	1432	8929	8910	6659	4396	2119	9829	1090	3341	5604	7881	0171	9949	9738	9526	9313	9100	38	
	23	8985	6523	4046	1557	9054	9039	6788	4524	2248	9958	0961	3212	5476	7752	♦042	9946	9734	9522	9310	9097	37	
.60	24	9111	6648	4172	1682	9179	9169	6917	4653	2376	♦086	0831	3083	5347	7624	9914	9942	9731	9518	9306	9093	36	.40
	25	9237	6774	4297	1807	9304	9298	7046	4782	2505	0214	0702	2954	5218	7496	9786	9939	9727	9515	9302	9090	35	
	26	9362	6899	4422	1932	9429	9427	7176	4911	2633	0343	0573	2824	5089	7367	9657	9935	9724	9511	9299	9086	34	
.80	27	9488	7025	4548	2057	9554	9556	7305	5040	2762	0471	0444	2695	4960	7238	9529	9932	9720	9508	9295	9082	33	.20
	28	9614	7150	4673	2182	9678	9686	7434	5169	2891	0600	0314	2566	4831	7109	9400	9928	9716	9504	9292	9079	32	
	29	9740	7276	4798	2307	9803	9815	7563	5297	3019	0728	0185	2437	4703	6981	9272	9925	9713	9501	9288	9075	31	
.00	30	9865	7401	4923	2432	9928	9944	7692	5426	3148	0856	♦056	2308	4574	6852	9144	9921	9709	9497	9285	9072	30	.00
	31	9991	7526	5049	2557	♦053	♦073	7821	5555	3276	0985	9927	2179	4445	6724	9015	9918	9706	9494	9281	9068	29	
	32	♦117	7652	5174	2682	0178	0203	7950	5684	3405	1113	9797	2050	4316	6595	8887	9914	9702	9490	9278	9065	28	
.20	33	0242	7777	5299	2807	0302	0332	8079	5813	3533	1241	9668	1921	4187	6467	8759	9911	9699	9487	9274	9061	27	.80
	34	0368	7903	5424	2933	0427	0461	8208	5941	3662	1370	9539	1792	4059	6338	8630	9907	9695	9483	9271	9058	26	
	35	0494	8028	5550	3058	0552	0590	8337	6070	3791	1498	9410	1663	3930	6209	8502	9904	9692	9480	9267	9054	25	
.40	36	0619	8154	5675	3183	0677	0719	8466	6199	3919	1626	9281	1534	3801	6081	8374	9900	9688	9476	9263	9050	24	.60
	37	0745	8279	5800	3308	0802	0849	8595	6328	4048	1755	9151	1405	3672	5952	8245	9896	9685	9472	9260	9047	23	
	38	0871	8405	5925	3433	0926	0978	8724	6456	4176	1883	9022	1276	3544	5824	8117	9893	9681	9469	9256	9043	22	
.60	39	0996	8530	6051	3558	1051	1107	8853	6585	4305	2011	8893	1147	3415	5695	7989	9889	9678	9465	9253	9040	21	.40
	40	1122	8656	6176	3683	1176	1236	8982	6714	4433	2140	8764	1018	3286	5567	7860	9886	9674	9462	9249	9036	20	
	41	1248	8781	6301	3808	1301	1365	9111	6843	4562	2268	8635	0889	3157	5438	7732	9882	9671	9458	9246	9033	19	
.80	42	1373	8907	6426	3933	1426	1495	9240	6971	4690	2396	8505	0760	3029	5310	7604	9879	9667	9455	9242	9029	18	.20
	43	1499	9032	6551	4058	1550	1624	9369	7100	4819	2525	8376	0631	2900	5181	7475	9875	9663	9451	9239	9026	17	
	44	1625	9157	6677	4183	1675	1753	9498	7229	4948	2653	8247	0502	2771	5052	7347	9872	9660	9448	9235	9022	16	
.00	45	1750	9283	6802	4308	1800	1882	9626	7358	5076	2781	8118	0374	2642	4924	7219	9868	9656	9444	9232	9018	15	.00
	46	1876	9408	6927	4433	1925	2011	9755	7486	5205	2910	7989	0245	2514	4795	7090	9865	9653	9441	9228	9015	14	
	47	2002	9534	7052	4557	2049	2141	9884	7615	5333	3038	7859	♦116	2386	4667	6962	9861	9649	9437	9224	9011	13	
.20	48	2127	9659	7177	4682	2174	2270	♦013	7744	5462	3166	7730	9987	2256	4538	6834	9858	9646	9434	9221	9008	12	.80
	49	2253	9785	7303	4807	2299	2399	0142	7873	5590	3295	7601	9858	2127	4410	6705	9854	9642	9430	9217	9004	11	
	50	2379	9910	7428	4932	2424	2528	0271	8001	5719	3423	7472	9729	1999	4281	6577	9851	9639	9426	9214	9001	10	
.40	51	2504	♦036	7553	5057	2548	2657	0400	8130	5847	3551	7343	9600	1870	4153	6449	9847	9635	9423	9210	8997	09	.60
	52	2630	0161	7678	5182	2673	2786	0529	8259	5976	3680	7214	9471	1741	4024	6320	9844	9632	9419	9207	8994	08	
	53	2756	0286	7803	5307	2798	2916	0658	8388	6104	3808	7085	9342	1612	3896	6192	9840	9628	9416	9203	8990	07	
.60	54	2881	0412	7929	5432	2923	3045	0787	8516	6233	3936	6955	9213	1484	3767	6064	9837	9625	9412	9200	8987	06	.40
	55	3007	0537	8054	5557	3047	3174	0916	8645	6361	4064	6826	9084	1355	3639	5936	9833	9621	9409	9196	8983	05	
	56	3132	0662	8179	5682	3172	3303	1045	8774	6490	4193	6697	8955	1226	3510	5807	9829	9618	9405	9192	8979	04	
.80	57	3258	0788	8304	5807	3297	3432	1174	8902	6618	4321	6568	8826	1098	3382	5679	9826	9614	9402	9189	8976	03	.20
	58	3384	0913	8429	5932	3421	3561	1303	9031	6747	4449	6439	8697	0969	3253	5551	9822	9610	9398	9185	8972	02	
	59	3509	1038	8554	6057	3546	3690	1432	9160	6875	4577	6310	8568	0840	3125	5423	9819	9607	9395	9182	8969	01	
.00	60	3635	1164	8680	6182	3671	3819	1561	9289	7004	4706	6181	8439	0711	2996	5294	9815	9603	9391	9178	8965	00	.00
		.218	.219	.219	.220	.221	.224	.225	.226	.226	.227	.775	.774	.774	.773	.772	.993	.993	.993	.993	.993	"	6
C. D.		126.7	125.5	125.3	125.0	124.8	129.2	129.0	128.8	128.6	128.4	129.2	129.0	128.8	128.6	128.4	3.527	3.539	3.539	3.548	3.552		
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

350°	Sin —	Tan —	23h - 21m	Cot —	Cos +	350°
260	Cos —	Cot +	17 - 21	Tan +	Sin —	260
170	Sin +	Tan —	11 - 21	Cot —	Cos —	170
80	Cos +	Cot +	5 - 21	Tan +	Sin +	80

C | T
Pro. Prts.

9°	Sin +
99	Cos —
189	Sin —
279	Cos +

	Tan +	0^h - 38^m	Cot +
	Cot —	6 - 38	Tan —
	Tan +	12 - 38	Cot +
	Cot —	18 - 38	Tan —

Cos +	9°
Sin +	99
Cos —	189
Sin —	279

s	"	20s 36′ 9. 221	24s 36′ 9. 222	28s 37′ 9. 222	32s 38′ 9. 223	36s 39′ 9. 224	20s 35′ 9. 227	24s 36′ 9. 228	28s 37′ 9. 229	32s 38′ 9. 229	36s 39′ 9. 230	20s 35′ 10. 772	24s 36′ 10. 771	28s 37′ 10. 770	32s 38′ 10. 770	36s 39′ 10. 769	20s 35′ 9. 993	24s 36′ 9. 993	28s 37′ 9. 993	32s 38′ 9. 993	36s 39′ 9. 993		
.00	00	3671	1147	8609	6059	3495	4706	2395	0071	7735	5386	5294	7605	9929	2265	4614	8965	8752	8538	8324	8109	60	.00
	01	3796	1271	8733	6183	3619	4834	2523	0199	7863	5513	5166	7477	9801	2137	4487	8962	8748	8534	8320	8105	59	
	02	3920	1396	8858	6307	3742	4962	2651	0327	7990	5641	5038	7349	9673	2010	4359	8958	8745	8531	8316	8102	58	
.20	03	4045	1520	8982	6431	3866	5090	2779	0455	8118	5768	4910	7221	9545	1882	4232	8955	8741	8527	8313	8098	57	.80
	04	4170	1645	9106	6555	3990	5219	2907	0583	8245	5895	4781	7093	9417	1755	4105	8951	8737	8524	8309	8095	56	
	05	4294	1769	9230	6679	4114	5347	3035	0710	8373	6023	4653	6965	9290	1627	3977	8947	8734	8520	8306	8091	55	
.40	06	4419	1893	9355	6803	4238	5475	3163	0838	8501	6150	4525	6837	9162	1499	3850	8944	8730	8516	8302	8087	54	.60
	07	4544	2018	9479	6927	4362	5603	3291	0966	8628	6278	4397	6709	9034	1372	3722	8940	8727	8513	8299	8084	53	
	08	4668	2142	9603	7051	4485	5732	3419	1094	8756	6405	4268	6581	8906	1244	3595	8937	8723	8509	8295	8080	52	
.60	09	4793	2267	9727	7175	4609	5860	3547	1222	8883	6532	4140	6453	8778	1117	3468	8933	8720	8506	8291	8077	51	.40
	10	4918	2391	9852	7299	4733	5988	3675	1350	9011	6660	4012	6325	8650	0989	3340	8930	8716	8502	8288	8073	50	
	11	5042	2516	9976	7423	4857	6116	3803	1477	9139	6787	3884	6197	8523	0861	3213	8926	8713	8499	8284	8070	49	
.80	12	5167	2640	♦100	7547	4981	6245	3931	1605	9266	6915	3755	6069	8395	0734	3085	8923	8709	8495	8281	8066	48	.20
	13	5292	2765	0224	7671	5104	6373	4059	1733	9394	7042	3627	5941	8267	0606	2958	8919	8705	8491	8277	8062	47	
	14	5416	2889	0349	7795	5228	6501	4187	1861	9521	7169	3499	5813	8139	0479	2831	8915	8702	8488	8274	8059	46	
.00	15	5541	3014	0473	7919	5352	6629	4315	1988	9649	7297	3371	5685	8012	0351	2703	8912	8698	8484	8270	8055	45	.00
	16	5666	3138	0597	8043	5476	6757	4443	2116	9776	7424	3243	5557	7884	0224	2576	8908	8695	8481	8266	8052	44	
	17	5790	3262	0721	8167	5599	6886	4571	2244	9904	7551	3114	5429	7756	♦096	2449	8905	8691	8477	8263	8048	43	
.20	18	5915	3387	0845	8291	5723	7014	4699	2372	♦032	7679	2986	5301	7628	9963	2321	8901	8688	8474	8259	8045	42	.60
	19	6040	3511	0970	8415	5847	7142	4827	2500	0159	7806	2858	5173	7500	9841	2194	8898	8684	8470	8256	8041	41	
	20	6164	3636	1094	8539	5971	7270	4955	2627	0287	7933	2730	5045	7373	9713	2067	8894	8680	8466	8252	8037	40	
.40	21	6289	3760	1218	8663	6094	7398	5083	2755	0414	8061	2602	4917	7245	9586	1939	8891	8677	8463	8249	8034	39	.60
	22	6414	3884	1342	8787	6218	7527	5211	2883	0542	8188	2473	4789	7117	9458	1812	8887	8673	8459	8245	8030	38	
	23	6538	4009	1466	8911	6342	7655	5339	3011	0669	8315	2345	4661	6989	9331	1685	8883	8670	8456	8241	8027	37	
.60	24	6663	4133	1591	9035	6466	7783	5467	3138	0797	8443	2217	4533	6862	9203	1557	8880	8666	8452	8238	8023	36	.40
	25	6787	4258	1715	9159	6589	7911	5595	3266	0924	8570	2089	4405	6734	9076	1430	8876	8663	8449	8234	8019	35	
	26	6912	4382	1839	9283	6713	8039	5723	3394	1052	8697	1961	4277	6606	8948	1303	8873	8659	8445	8231	8016	34	
.80	27	7037	4506	1963	9407	6837	8167	5851	3522	1179	8825	1833	4149	6478	8821	1175	8869	8656	8441	8227	8012	33	.20
	28	7161	4631	2087	9530	6961	8296	5979	3649	1307	8952	1704	4021	6351	8693	1048	8866	8652	8438	8223	8009	32	
	29	7286	4755	2211	9654	7084	8424	6107	3777	1434	9079	1576	3893	6223	8566	0921	8862	8648	8434	8220	8005	31	
.00	30	7410	4880	2336	9778	7208	8552	6235	3905	1562	9207	1448	3765	6095	8438	0793	8858	8645	8431	8216	8002	30	.00
	31	7535	5004	2460	9902	7332	8680	6363	4032	1690	9334	1320	3637	5968	8310	0666	8855	8641	8427	8213	7998	29	
	32	7660	5128	2584	♦026	7455	8808	6491	4160	1817	9461	1192	3509	5840	8183	0539	8851	8638	8424	8209	7994	28	
.20	33	7784	5253	2708	0150	7579	8936	6619	4288	1945	9588	1064	3381	5712	8055	0412	8848	8634	8420	8206	7991	27	.80
	34	7909	5377	2832	0274	7703	9065	6746	4416	2072	9716	0935	3254	5584	7928	0284	8844	8631	8416	8202	7987	26	
	35	8033	5501	2956	0398	7827	9193	6874	4543	2200	9843	0807	3126	5457	7800	0157	8841	8627	8413	8198	7984	25	
.40	36	8158	5626	3080	0522	7950	9321	7002	4671	2327	9970	0679	2998	5329	7673	♦030	8837	8623	8409	8195	7980	24	.60
	37	8283	5750	3205	0646	8074	9449	7130	4799	2455	♦098	0551	2870	5201	7546	9902	8834	8620	8406	8191	7976	23	
	38	8407	5874	3329	0770	8198	9577	7258	4926	2582	0225	0423	2742	5074	7418	9775	8830	8616	8402	8188	7973	22	
.60	39	8532	5999	3453	0894	8321	9705	7386	5054	2709	0352	0295	2614	4946	7291	9648	8826	8613	8399	8184	7969	21	.40
	40	8656	6123	3577	1018	8445	9833	7514	5182	2837	0479	0167	2486	4818	7163	9521	8823	8609	8395	8181	7966	20	
	41	8781	6247	3701	1141	8569	9961	7642	5310	2964	0607	♦039	2358	4690	7036	9393	8819	8606	8391	8177	7962	19	
.80	42	8905	6372	3825	1265	8692	♦090	7770	5437	3092	0734	9910	2230	4563	6908	9266	8816	8602	8388	8173	7959	18	.20
	43	9030	6496	3949	1389	8816	0218	7898	5565	3219	0861	9782	2102	4435	6781	9139	8812	8598	8384	8170	7955	17	
	44	9154	6620	4073	1513	8940	0346	8026	5693	3347	0988	9654	1974	4307	6653	9012	8809	8595	8381	8166	7951	16	
.00	45	9279	6745	4197	1637	9063	0474	8153	5820	3474	1116	9526	1847	4180	6526	8884	8805	8591	8377	8163	7948	15	.00
	46	9403	6869	4322	1761	9187	0602	8281	5948	3602	1243	9398	1719	4052	6398	8757	8802	8588	8374	8159	7944	14	
	47	9528	6993	4446	1885	9311	0730	8409	6076	3729	1370	9270	1591	3924	6271	8630	8798	8584	8370	8156	7941	13	
.20	48	9653	7118	4570	2009	9434	0858	8537	6203	3857	1497	9142	1463	3797	6143	8503	8794	8581	8366	8152	7937	12	.80
	49	9777	7242	4694	2132	9558	0986	8665	6331	3984	1625	9014	1335	3669	6016	8375	8791	8577	8363	8148	7933	11	
	50	9902	7366	4818	2256	9682	1114	8793	6459	4112	1752	8886	1207	3541	5888	8248	8787	8574	8359	8145	7930	10	
.40	51	♦026	7491	4942	2380	9805	1242	8921	6586	4239	1879	8758	1079	3414	5761	8121	8784	8570	8356	8141	7926	09	.60
	52	0151	7615	5066	2504	9929	1370	9049	6714	4366	2006	8630	0951	3286	5634	7994	8780	8566	8352	8138	7923	08	
	53	0275	7739	5190	2628	♦053	1499	9176	6842	4494	2134	8501	0824	3158	5506	7866	8777	8563	8349	8134	7919	07	
.60	54	0400	7864	5314	2752	0176	1627	9304	6969	4621	2261	8373	0696	3031	5379	7739	8773	8559	8345	8130	7915	06	.40
	55	0524	7988	5438	2876	0300	1755	9432	7097	4749	2388	8245	0568	2903	5251	7612	8769	8556	8341	8127	7912	05	
	56	0649	8112	5562	2999	0424	1883	9560	7224	4876	2515	8117	0440	2776	5124	7485	8766	8552	8338	8123	7908	04	
.80	57	0773	8236	5686	3123	0547	2011	9688	7352	5004	2642	7989	0312	2648	4996	7358	8762	8549	8334	8120	7905	03	.20
	58	0898	8361	5810	3247	0671	2139	9816	7480	5131	2770	7861	0184	2620	4869	7230	8759	8545	8331	8116	7901	02	
	59	1022	8485	5935	3371	0794	2267	9944	7607	5258	2897	7733	♦056	2393	4742	7103	8755	8541	8327	8113	7898	01	
.00	60	1147	8609	6059	3495	0918	2395	♦071	7735	5386	3024	7605	9929	2265	4614	6976	8752	8538	8324	8109	7894	00	.00
		.222	.222	.223	.224	.225	.228	.229	.229	.230	.231	.771	.770	.770	.769	.768	.993	.993	.993	.993	.993	"	s
C. D.		124.6	124.4	124.2	123.9	123.7	128.2	127.9	127.7	127.5	127.3	128.2	127.9	127.7	127.5	127.3	3.558	3.561	3.571	3.577	3.583		
		24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

350°	Sin —
260	Cos —
170	Sin +
80	Cos +

Tan —	23^h - 21^m	Cot —
Cot +	17 - 21	Tan +
Tan —	11 - 21	Cot —
Cot +	5 - 21	Tan +

Cos +	350°
Sin —	260
Cos —	170
Sin +	80

Pro.	Prts	s	T
		"	35′
.1	12	.1	13
.2	25	.2	26
.3	37	.3	38
.4	50	.4	51
.5	62	.5	64
.6	75	.6	77
.7	87	.7	90
.8	100	.8	103
.9	112	.9	115
		s	
.01	19	.01	19
.02	37	.02	38
.03	56	.03	58
.04	75	.04	77
.05	93	.05	96
.06	112	.06	115
			24′
		"	36′
.1	12	.1	13
.2	25	.2	26
.3	37	.3	38
.4	50	.4	51
.5	62	.5	64
.6	75	.6	77
.7	87	.7	90
.8	100	.8	102
.9	112	.9	115
		s	
.01	19	.01	19
.02	37	.02	38
.03	56	.03	58
.04	75	.04	77
.05	93	.05	96
.06	112	.06	115
			23′
		"	37′
.1	12	.1	13
.2	25	.2	26
.3	37	.3	38
.4	50	.4	51
.5	62	.5	64
.6	75	.6	77
.7	87	.7	89
.8	99	.8	102
.9	112	.9	115
		s	
.01	19	.01	19
.02	37	.02	38
.03	56	.03	57
.04	75	.04	77
.05	93	.05	96
.06	112	.06	115
			22′
		"	38′
.1	12	.1	13
.2	25	.2	26
.3	37	.3	38
.4	50	.4	51
.5	62	.5	64
.6	74	.6	77
.7	87	.7	89
.8	99	.8	102
.9	112	.9	115
		s	
.01	19	.01	19
.02	37	.02	38
.03	56	.03	57
.04	74	.04	77
.05	93	.05	96
.06	112	.06	115
			21′
		"	39′
.1	12	.1	13
.2	25	.2	26
.3	37	.3	38
.4	49	.4	51
.5	62	.5	64
.6	74	.6	76
.7	87	.7	89
.8	99	.8	102
.9	111	.9	115
		s	
.01	19	.01	19
.02	37	.02	38
.03	56	.03	57
.04	74	.04	76
.05	93	.05	95
.06	111	.06	115
			20′

Pro.	Prts	C	T

9°	Sin +
99	Cos —
189	Sin —
279	Cos +

	Tan +	0h - 38m	Cot +
	Cot —	6 - 38	Tan —
	Tan +	12 - 38	Cot +
	Cot —	18 - 38	Tan —

Cos +	9°
Sin +	99
Cos —	189
Sin —	279

		40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s		
		40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	"	225	225	226	227	228	231	232	232	233	234	768	767	767	766	765	993	993	993	993	993		
.00	00	0918	8328	5725	3110	0481	3024	0650	8262	5863	3451	0976	9350	1738	4137	6549	7894	7079	7463	7247	7030	60	.00
	01	1042	8452	5848	3232	0604	3151	0777	8380	5989	3577	0849	9223	1611	4011	6423	7890	7675	7469	7243	7027	59	
	02	1165	8575	5972	3355	0726	3278	0904	8516	6116	3703	0722	9096	1484	3884	6297	7887	7671	7456	7240	7023	58	
.20	03	1289	8698	6095	3478	0849	3406	1030	8643	6242	3830	0594	8970	1357	3758	6170	7883	7668	7452	7236	7019	57	.80
	04	1412	8822	6218	3601	0972	3533	1157	8770	6369	3956	0467	8843	1230	3631	6044	7880	7664	7448	7232	7016	56	
	05	1536	8946	6341	3724	1095	3660	1284	8896	6496	4082	0340	8716	1104	3504	5918	7876	7661	7445	7229	7012	55	
.40	06	1660	9068	6464	3847	1217	3787	1411	9023	6622	4209	0213	8589	0977	3378	5791	7872	7657	7441	7225	7009	54	.60
	07	1783	9192	6587	3970	1340	3914	1538	9150	6749	4335	0086	8462	0850	3251	5665	7869	7653	7438	7221	7005	53	
	08	1907	9315	6711	4093	1463	4041	1665	9277	6875	4461	5959	8335	0723	3125	5539	7865	7650	7434	7218	7001	52	
.60	09	2030	9439	6834	4216	1585	4169	1792	9403	7002	4588	5831	8208	0597	2998	5412	7862	7646	7430	7214	6998	51	.40
	10	2154	9562	6957	4339	1708	4296	1919	9530	7128	4714	5704	8081	0470	2872	5286	7858	7643	7427	7211	6994	50	
	11	2278	9685	7080	4462	1831	4423	2046	9657	7255	4840	5577	7954	0343	2746	5160	7855	7639	7423	7207	6990	49	
.80	12	2401	9809	7203	4585	1954	4550	2173	9784	7381	4967	5450	7827	0216	2619	5033	7851	7635	7420	7203	6987	48	.20
	13	2525	9932	7326	4708	2076	4677	2300	9910	7508	5093	5323	7700	♦090	2492	4907	7847	7632	7416	7200	6983	47	
	14	2648	♦055	7449	4831	2199	4804	2427	♦037	7634	5219	5196	7573	9963	2366	4781	7844	7628	7412	7196	6980	46	
.00	15	2772	0179	7573	4954	2322	4932	2554	0164	7761	5346	5068	7446	9836	2239	4654	7840	7625	7409	7193	6976	45	.00
	16	2895	0302	7696	5076	2444	5059	2681	0290	7887	5472	4941	7319	9710	2113	4528	7837	7621	7405	7189	6972	44	
	17	3019	0425	7819	5199	2567	5186	2808	0417	8014	5598	4814	7192	9583	1986	4402	7833	7618	7402	7185	6969	43	
.20	18	3142	0549	7942	5322	2690	5313	2935	0544	8140	5725	4687	7066	9456	1860	4275	7829	7614	7398	7182	6965	42	.80
	19	3266	0672	8065	5445	2812	5440	3062	0671	8267	5851	4560	6938	9329	1733	4149	7826	7610	7394	7178	6962	41	
	20	3390	0795	8188	5568	2935	5567	3189	0797	8393	5977	4433	6811	9203	1607	4023	7822	7607	7391	7175	6958	40	
.40	21	3513	0919	8311	5691	3058	5694	3316	0924	8520	6103	4306	6684	9076	1480	3897	7819	7603	7387	7171	6954	39	.60
	22	3637	1042	8434	5814	3180	5822	3442	1051	8646	6230	4178	6558	8949	1354	3770	7815	7600	7384	7167	6951	38	
	23	3760	1165	8557	5937	3303	5949	3569	1177	8773	6356	4051	6431	8823	1227	3644	7811	7596	7380	7164	6947	37	
.60	24	3884	1289	8681	6060	3426	6076	3696	1304	8899	6482	3924	6304	8696	1101	3518	7808	7592	7376	7160	6944	36	.40
	25	4007	1412	8804	6182	3548	6203	3823	1431	9026	6609	3797	6177	8569	0974	3391	7804	7589	7373	7157	6940	35	
	26	4131	1535	8927	6305	3671	6330	3950	1557	9152	6735	3670	6050	8443	0848	3265	7801	7585	7369	7153	6936	34	
.80	27	4254	1658	9050	6428	3794	6457	4077	1684	9279	6861	3543	5923	8316	0721	3139	7797	7582	7366	7149	6933	33	.20
	28	4378	1782	9173	6551	3916	6584	4204	1811	9405	6987	3416	5796	8189	0595	3013	7794	7578	7362	7146	6929	32	
	29	4501	1905	9296	6674	4039	6711	4331	1938	9532	7114	3289	5669	8062	0468	2886	7790	7574	7358	7142	6925	31	
.00	30	4625	2028	9419	6797	4162	6838	4458	2064	9658	7240	3162	5542	7936	0342	2760	7786	7571	7355	7139	6922	30	.00
	31	4748	2152	9542	6920	4284	6965	4584	2191	9785	7366	3035	5416	7809	0215	2634	7783	7567	7351	7135	6918	29	
	32	4872	2275	9665	7042	4407	7093	4711	2318	9911	7492	2907	5289	7682	♦089	2508	7779	7564	7348	7131	6915	28	
.20	33	4995	2398	9788	7165	4530	7220	4838	2444	♦038	7619	2780	5162	7556	9962	2381	7776	7560	7344	7128	6911	27	.80
	34	5119	2521	9911	7288	4652	7347	4965	2571	0164	7745	2653	5035	7429	9836	2255	7772	7556	7340	7124	6907	26	
	35	5242	2645	♦034	7411	4775	7474	5092	2698	0291	7871	2526	4908	7302	9709	2129	7768	7553	7337	7120	6904	25	
.40	36	5366	2768	0157	7534	4897	7601	5219	2824	0417	7997	2399	4781	7176	9583	2003	7765	7549	7333	7117	6900	24	.60
	37	5489	2891	0280	7657	5020	7728	5346	2951	0543	8124	2272	4654	7049	9457	1876	7761	7546	7330	7113	6897	23	
	38	5613	3015	0403	7780	5143	7855	5473	3077	0670	8250	2145	4527	6923	9330	1750	7758	7542	7326	7110	6893	22	
.60	39	5736	3138	0527	7902	5265	7982	5599	3204	0796	8376	2018	4401	6796	9204	1624	7754	7538	7322	7106	6889	21	.40
	40	5860	3261	0650	8025	5388	8109	5726	3331	0923	8502	1891	4274	6669	9077	1498	7750	7535	7319	7102	6886	20	
	41	5983	3384	0773	8148	5510	8236	5853	3457	1049	8628	1764	4147	6543	8951	1372	7747	7531	7315	7099	6882	19	
.80	42	6106	3508	0896	8271	5633	8363	5980	3584	1176	8755	1637	4020	6416	8824	1245	7743	7528	7312	7095	6878	18	.20
	43	6230	3631	1019	8394	5756	8490	6107	3711	1302	8881	1510	3893	6289	8698	1119	7740	7524	7308	7092	6875	17	
	44	6353	3754	1142	8516	5878	8617	6234	3837	1428	9007	1383	3766	6163	8572	0993	7736	7520	7304	7088	6871	16	
.00	45	6477	3877	1265	8639	6001	8744	6360	3964	1555	9133	1256	3640	6036	8445	0867	7732	7517	7301	7084	6868	15	.00
	46	6600	4000	1388	8762	6123	8871	6487	4091	1681	9259	1129	3513	5909	8319	0741	7729	7513	7297	7081	6864	14	
	47	6724	4124	1511	8885	6246	8998	6614	4217	1808	9386	1002	3386	5783	8192	0614	7725	7510	7294	7077	6860	13	
.20	48	6847	4247	1634	9008	6369	9125	6741	4344	1934	9512	0875	3259	5656	8066	0488	7722	7506	7290	7074	6857	12	.80
	49	6971	4370	1757	9130	6491	9252	6868	4470	2060	9638	0748	3132	5530	7940	0362	7718	7502	7286	7070	6853	11	
	50	7094	4493	1880	9253	6614	9380	6995	4597	2187	9764	0620	3005	5403	7813	0236	7715	7499	7283	7066	6849	10	
.40	51	7217	4617	2003	9376	6736	9507	7121	4724	2313	9890	0493	2879	5276	7687	♦110	7711	7495	7279	7063	6846	09	.60
	52	7341	4740	2126	9499	6859	9634	7248	4850	2440	♦017	0366	2752	5150	7560	9983	7707	7492	7276	7059	6842	08	
	53	7464	4863	2249	9622	6981	9761	7375	4977	2566	0143	0239	2625	5023	7434	9857	7704	7488	7272	7055	6839	07	
.60	54	7588	4986	2372	9744	7104	9888	7502	5103	2692	0269	♦112	2498	4897	7308	9731	7700	7484	7268	7052	6835	06	.40
	55	7711	5109	2495	9867	7227	♦015	7629	5230	2819	0395	9986	2371	4770	7181	9605	7697	7481	7265	7048	6831	05	
	56	7835	5233	2618	9990	7349	0142	7755	5357	2945	0521	9858	2245	4643	7055	9479	7693	7477	7261	7045	6828	04	
.80	57	7958	5356	2741	♦113	7472	0269	7882	5483	3072	0647	9731	2118	4517	6928	9353	7689	7474	7258	7041	6824	03	.20
	58	8081	5479	2864	0235	7594	0396	8009	5610	3198	0774	9604	1991	4390	6802	9226	7686	7470	7254	7037	6821	02	
	59	8205	5602	2987	0358	7717	0523	8136	5736	3324	0900	9477	1864	4264	6676	9100	7682	7466	7250	7034	6817	01	
.00	60	8328	5725	3110	0481	7839	0650	8262	5863	3451	1026	9350	1738	4137	6549	8974	7679	7463	7247	7030	6813	00	.00
		.225	.226	.227	.228	.228	.232	.232	.233	.234	.235	.767	.767	.766	.765	.764	.993	.993	.993	.993	.993	"	
C. D.		123.5	123.5	123.1	122.9	122.6	127.1	126.9	126.7	126.5	126.3	127.1	126.9	126.7	126.5	126.3	3.500	3.500	3.502	3.503	3.505	s	
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

350°	Sin —
260	Cos —
170	Sin +
80	Cos +

Tan —	23h - 21m	Cot —
Cot +	17 - 21	Tan +
Tan —	11 - 21	Cot —
Cot +	5 - 21	Tan +

Cos +	350°
Sin —	260
Cos —	170
Sin +	80

9°	Sin +
99	Cos —
189	Sin —
279	Cos +

Tan +	0h - 39m	Cot +
Cot —	6 - 39	Tan —
Tan +	12 - 39	Cot +
Cot —	18 - 39	Tan —

Cos +	9°
Sin +	99
Cos —	189
Sin —	279

s	n	00s 45′ 9. 228	04s 46′ 9. 229	08s 47′ 9. 230	12s 48′ 9. 230	16s 49′ 9. 231	00s 45′ 9. 235	04s 46′ 9. 235	08s 47′ 9. 236	12s 48 9. 237	16s 49′ 9. 238	00s 45′ 10. 764	04s 46′ 10. 764	08s 47′ 10. 763	12s 48′ 10. 762	16s 49′ 10. 761	00s 45′ 9. 993	04s 46′ 9. 993	08s 47′ 9. 993	12s 48′ 9. 993	16s 49′ 9. 993		s
.00	00	7839	5186	2518	9838	7145	1026	8589	6139	3678	1203	8974	1411	3861	6322	8797	6813	6596	6378	6160	5942	60	.00
	01	7962	5307	2640	9960	7267	1152	8715	6265	3803	1329	8848	1285	3735	6197	8671	6810	6592	6375	6157	5938	59	
	02	8084	5430	2762	♦082	7389	1278	8841	6391	3929	1454	8722	1159	3609	6071	8546	6806	6589	6371	6153	5935	58	
.20	03	8207	5552	2884	0204	7510	1404	8967	6517	4054	1579	8596	1033	3483	5946	8421	6802	6585	6368	6149	5931	57	.80
	04	8329	5674	3006	0325	7632	1531	9093	6642	4180	1705	8469	0907	3358	5820	8295	6799	6582	6364	6146	5927	56	
	05	8452	5796	3128	0447	7754	1657	9219	6768	4305	1830	8343	0781	3232	5695	8170	6795	6578	6360	6142	5924	55	
.40	06	8574	5919	3250	0569	7875	1783	9344	6894	4431	1955	8217	0656	3106	5569	8045	6792	6574	6357	6139	5920	54	.60
	07	8697	6041	3372	0691	7997	1909	9470	7019	4556	2081	8091	0530	2981	5444	7919	6788	6571	6353	6135	5916	53	
	08	8819	6163	3495	0813	8119	2035	9596	7145	4682	2206	7965	0404	2855	5318	7794	6784	6567	6349	6131	5913	52	
.60	09	8942	6286	3617	0935	8240	2161	9722	7271	4807	2331	7839	0278	2729	5193	7669	6781	6563	6346	6128	5909	51	.40
	10	9064	6408	3739	1057	8362	2287	9848	7397	4933	2457	7713	0152	2603	5067	7543	6777	6560	6342	6124	5906	50	
	11	9187	6530	3861	1179	8484	2413	9974	7522	5058	2582	7587	♦026	2478	4942	7418	6774	6556	6338	6120	5902	49	
.80	12	9309	6653	3983	1300	8605	2540	♦100	7648	5184	2707	7460	9900	2352	4816	7293	6770	6553	6335	6117	5898	48	.20
	13	9432	6775	4105	1422	8727	2666	0226	7774	5309	2832	7334	9774	2226	4691	7168	6766	6549	6331	6113	5895	47	
	14	9554	6897	4227	1544	8849	2792	0352	7899	5435	2958	7208	9648	2101	4565	7042	6763	6545	6328	6109	5891	46	
.00	15	9677	7019	4349	1666	8970	2918	0478	8025	5560	3083	7082	9522	1975	4440	6917	6759	6542	6324	6106	5887	45	.00
	16	9799	7142	4471	1788	9092	3044	0604	8151	5686	3208	6956	9396	1849	4314	6792	6755	6538	6320	6102	5884	44	
	17	9922	7264	4593	1910	9214	3170	0729	8276	5811	3334	6830	9271	1724	4189	6666	6752	6534	6317	6099	5880	43	
.20	18	♦044	7386	4715	2032	9335	3296	0855	8402	5937	3459	6704	9145	1598	4063	6541	6748	6531	6313	6095	5876	42	.80
	19	0167	7508	4837	2153	9457	3422	0981	8528	6062	3584	6578	9019	1472	3938	6416	6745	6527	6309	6091	5873	41	
	20	0289	7631	4959	2275	9578	3548	1107	8653	6188	3709	6452	8893	1347	3812	6291	6741	6524	6306	6088	5869	40	
.40	21	0412	7753	5081	2397	9700	3674	1233	8779	6313	3835	6326	8767	1221	3687	6165	6737	6520	6302	6084	5865	39	.60
	22	0634	7875	5203	2519	9822	3800	1359	8905	6438	3960	6200	8641	1095	3562	6040	6734	6516	6299	6080	5862	38	
	23	0657	7997	5325	2641	9943	3927	1486	9030	6564	4085	6073	8515	0970	3436	5915	6730	6513	6295	6077	5858	37	
.60	24	0779	8120	5447	2762	♦065	4053	1611	9156	6689	4210	5947	8389	0844	3311	5790	6726	6509	6291	6073	5855	36	.40
	25	0902	8242	5569	2884	0186	4179	1736	9282	6815	4336	5821	8264	0718	3185	5664	6723	6505	6288	6069	5851	35	
	26	1024	8364	5691	3006	0308	4305	1862	9407	6940	4461	5695	8138	0593	3060	5539	6719	6502	6284	6066	5847	34	
.80	27	1146	8486	5813	3128	0430	4431	1988	9533	7066	4586	5569	8012	0467	2934	5414	6716	6498	6280	6062	5844	33	.20
	28	1269	8609	5935	3250	0551	4557	2114	9659	7191	4711	5443	7886	0341	2809	5289	6712	6495	6277	6059	5840	32	
	29	1391	8731	6057	3371	0673	4683	2240	9784	7317	4837	5317	7760	0216	2683	5163	6708	6491	6273	6055	5836	31	
.00	30	1614	8853	6179	3493	0794	4809	2366	9910	7442	4962	5191	7634	♦090	2558	5038	6705	6487	6269	6051	5833	30	.00
	31	1636	8975	6301	3615	0916	4935	2492	♦036	7567	5087	5065	7508	9964	2433	4913	6701	6484	6266	6048	5829	29	
	32	1759	9097	6423	3737	1038	5061	2617	0161	7693	5212	4939	7383	9839	2307	4788	6697	6480	6262	6044	5825	28	
.20	33	1881	9220	6545	3859	1159	5187	2743	0287	7818	5337	4813	7257	9713	2182	4663	6694	6476	6259	6040	5822	27	.80
	34	2003	9342	6667	3980	1281	5313	2869	0413	7944	5463	4687	7131	9587	2056	4537	6690	6473	6255	6037	5818	26	
	35	2126	9464	6789	4102	1402	5439	2995	0538	8069	5588	4561	7005	9462	1931	4412	6687	6469	6251	6033	5814	25	
.40	36	2248	9586	6911	4224	1524	5565	3121	0664	8195	5713	4435	6879	9336	1805	4287	6683	6466	6248	6029	5811	24	.60
	37	2371	9708	7033	4346	1645	5691	3246	0789	8320	5838	4309	6754	9211	1680	4162	6679	6462	6244	6026	5807	23	
	38	2493	9831	7155	4467	1767	5817	3372	0915	8445	5963	4183	6628	9085	1555	4037	6676	6458	6240	6022	5803	22	
.60	39	2615	9953	7277	4589	1888	5943	3498	1041	8571	6089	4057	6502	8959	1429	3911	6672	6455	6237	6018	5800	21	.40
	40	2738	♦075	7399	4711	2010	6069	3624	1166	8696	6214	3931	6376	8834	1304	3786	6669	6451	6233	6015	5796	20	
	41	2860	0197	7521	4833	2132	6195	3750	1292	8822	6339	3805	6250	8708	1178	3661	6665	6447	6229	6011	5793	19	
.80	42	2983	0319	7643	4954	2253	6321	3876	1417	8947	6464	3679	6124	8583	1053	3536	6661	6444	6226	6008	5789	18	.20
	43	3105	0441	7765	5076	2375	6447	4001	1543	9072	6589	3553	5999	8457	0928	3411	6658	6440	6222	6004	5785	17	
	44	3227	0564	7887	5198	2496	6573	4127	1669	9198	6715	3427	5873	8331	0802	3285	6654	6436	6219	6000	5782	16	
.00	45	3350	0686	8009	5320	2618	6699	4253	1794	9323	6840	3301	5747	8206	0677	3160	6650	6433	6215	5997	5778	15	.00
	46	3472	0808	8131	5441	2739	6825	4379	1920	9448	6965	3175	5621	8080	0552	3035	6647	6429	6211	5993	5774	14	
	47	3594	0930	8253	5563	2861	6951	4504	2045	9574	7090	3049	5496	7955	0426	2910	6643	6426	6208	5989	5771	13	
.20	48	3717	1052	8376	5685	2982	7077	4630	2171	9699	7215	2923	5370	7829	0301	2785	6640	6422	6204	5986	5767	12	.80
	49	3839	1174	8497	5807	3104	7203	4756	2296	9825	7340	2797	5244	7704	0175	2660	6636	6418	6200	5982	5763	11	
	50	3962	1297	8619	5928	3225	7329	4882	2422	9950	7466	2671	5118	7578	♦050	2534	6632	6415	6197	5978	5760	10	
.40	51	4084	1419	8741	6050	3347	7455	5008	2548	♦075	7591	2545	4992	7452	9925	2409	6629	6411	6193	5975	5756	09	.60
	52	4206	1541	8863	6172	3468	7581	5133	2673	0201	7716	2419	4867	7327	9799	2284	6625	6407	6189	5971	5752	08	
	53	4329	1663	8985	6294	3590	7707	5259	2799	0326	7841	2293	4741	7201	9674	2159	6621	6404	6186	5967	5749	07	
.60	54	4451	1785	9106	6416	3711	7833	5385	2924	0451	7966	2167	4615	7076	9549	2034	6618	6400	6182	5964	5745	06	.40
	55	4573	1907	9228	6537	3833	7959	5511	3050	0577	8091	2041	4489	6950	9423	1909	6614	6397	6179	5960	5741	05	
	56	4696	2029	9350	6659	3954	8085	5636	3175	0702	8216	1915	4364	6825	9298	1784	6611	6393	6175	5957	5738	04	
.80	57	4818	2151	9472	6780	4076	8211	5762	3301	0827	8342	1789	4238	6699	9173	1658	6607	6389	6171	5953	5734	03	.20
	58	4940	2274	9594	6902	4197	8337	5888	3426	0953	8467	1663	4112	6574	9047	1533	6603	6386	6168	5949	5731	02	
	59	5063	2396	9716	7024	4319	8463	6014	3552	1078	8592	1537	3986	6448	8922	1408	6600	6382	6164	5946	5727	01	
.00	60	5186	2518	9838	7145	4440	8589	6139	3678	1203	8717	1411	3861	6322	8797	1283	6596	6378	6160	5942	5723	00	.00
		.229	.230	.230	.231	.232	.235	.236	.237	.238	.238	.764	.763	.762	.761	.761	.993	.993	.993	.993	.993	″	s
C. D.		122.4	122.2	122.0	121.8	121.6	126.0	125.8	125.6	125.4	125.2	126.0	125.8	125.6	125.4	125.2	3.621	3.617	3.613	3.610	3.606		
		14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

350°	Sin —
260	Cos —
170	Sin +
80	Cos +

Tan —	23h - 20m	Cot —
Cot +	17 - 20	Tan +
Tan —	11 - 20	Cot —
Cot +	5 - 20	Tan +

Cos +	350°
Sin —	260
Cos —	170
Sin +	80

Pro.	Prts.	s	T
		45′	
″			
.1		12	13
.2		24	25
.3		37	38
.4		49	50
.5		61	63
.6		73	76
.7		86	88
.8		98	101
.9		110	113
s			
.01		18	19
.02		37	38
.03		55	57
.04		73	76
.05		92	95
.06		110	113
		12′	
		46′	
″			
.1		12	13
.2		24	25
.3		37	38
.4		49	50
.5		61	63
.6		73	76
.7		86	88
.8		98	101
.9		110	113
s			
.01		18	19
.02		37	38
.03		55	57
.04		73	76
.05		92	95
.06		110	113
		13′	
		47′	
″			
.1		12	13
.2		24	25
.3		37	38
.4		49	50
.5		61	63
.6		73	75
.7		85	88
.8		98	101
.9		110	113
s			
.01		18	19
.02		37	38
.03		55	57
.04		73	75
.05		92	94
.06		110	113
		12′	
		48′	
″			
.1		12	13
.2		24	25
.3		37	38
.4		49	50
.5		61	63
.6		73	75
.7		85	88
.8		97	100
.9		110	113
s			
.01		18	19
.02		37	38
.03		55	56
.04		73	75
.05		91	94
.06		110	113
		11′	
		49′	
″			
.1		12	13
.2		24	25
.3		36	38
.4		49	50
.5		61	63
.6		73	75
.7		85	88
.8		97	100
.9		109	113
s			
.01		18	19
.02		36	38
.03		55	56
.04		73	75
.05		91	94
.06		109	113
		10′	

C	T
Pro.	Prts.

9° Sin +	Tan +	0h - 39m	Cot +	Cos +	9°	Pro. Parts.
99 Cos —	Cot —	6 - 39	Tan —	Sin +	99	s | r
189 Sin —	Tan +	12 - 39	Cot +	Cos —	189	
279 Cos +	Cot —	18 - 39	Tan —	Sin —	279	

s	″	20s 50′ 9. 232	24s 51′ 9. 233	28s 52′ 9. 233	32s 53′ 9. 234	36s 54′ 9. 235	20s 50′ 9. 238	24s 51′ 9. 239	28s 52′ 9. 240	32s 53′ 9. 241	36s 54′ 9. 241	20s 50′ 10. 761	24s 51′ 10. 760	28s 52′ 10. 759	32s 53′ 10. 758	36s 54′ 10. 758	20s 50′ 9. 993	24s 51′ 9. 993	28s 52′ 9. 993	32s 53′ 9. 993	36s 54′ 9. 993		
.00	00	4440	1722	8992	6249	3494	8717	6218	3708	1185	8650	1283	3782	6292	8815	1350	5723	5504	5285	5065	4844	60	.00
	01	4562	1844	9113	6370	3615	8842	6343	3832	1309	8774	1158	3657	6168	8691	1226	5720	5500	5281	5061	4841	59	
	02	4683	1965	9234	6491	3735	8967	6468	3957	1434	8898	1033	3532	6043	8566	1102	5716	5497	5277	5057	4837	58	
.20	03	4805	2086	9355	6612	3856	9092	6593	4082	1558	9023	0908	3407	5918	8442	0977	5712	5493	5274	5054	4833	57	.80
	04	4926	2207	9476	6733	3976	9217	6718	4206	1683	9147	0783	3282	5794	8317	0853	5709	5489	5270	5050	4830	56	
	05	5048	2329	9597	6853	4097	9343	6843	4331	1807	9271	0657	3157	5669	8193	0729	5705	5486	5266	5046	4826	55	
.40	06	5169	2450	9718	6974	4218	9468	6968	4456	1932	9395	0532	3032	5544	8068	0605	5701	5482	5263	5043	4822	54	.60
	07	5290	2571	9839	7095	4338	9593	7093	4581	2056	9520	0407	2907	5419	7944	0480	5698	5478	5259	5039	4819	53	
	08	5412	2692	9960	7216	4459	9718	7218	4705	2181	9644	0282	2782	5295	7819	0356	5694	5475	5255	5035	4815	52	
.60	09	5533	2814	♦081	7337	4580	9843	7343	4830	2305	9768	0157	2657	5170	7695	0232	5690	5471	5252	5032	4811	51	.40
	10	5655	2935	0202	7458	4700	9968	7467	4955	2430	9893	♦032	2533	5045	7570	♦107	5687	5467	5248	5028	4808	50	
	11	5776	3056	0324	7578	4821	♦093	7592	5079	2554	♦017	9907	2408	4921	7446	9983	5683	5464	5244	5024	4804	49	
.80	12	5898	3177	0445	7699	4941	0218	7717	5204	2679	0141	9782	2283	4796	7321	9859	5679	5460	5241	5021	4800	48	.20
	13	6019	3299	0566	7820	5062	0343	7842	5329	2803	0265	9657	2158	4671	7197	9735	5676	5457	5237	5017	4797	47	
	14	6141	3420	0687	7941	5183	0468	7967	5453	2928	0390	9532	2033	4547	7072	9610	5672	5453	5233	5013	4793	46	
.00	15	6262	3541	0808	8062	5303	0593	8092	5578	3052	0514	9407	1908	4422	6948	9486	5668	5449	5230	5010	4789	45	.00
	16	6383	3662	0929	8182	5424	0719	8217	5703	3176	0638	9281	1783	4297	6824	9362	5665	5446	5226	5006	4785	44	
	17	6505	3783	1050	8303	5544	0844	8342	5827	3301	0762	9156	1658	4173	6699	9238	5661	5442	5222	5002	4782	43	
.20	18	6626	3905	1171	8424	5665	0969	8466	5952	3425	0887	9031	1534	4048	6575	9113	5658	5438	5219	4999	4778	42	.80
	19	6748	4026	1292	8545	5785	1094	8591	6077	3550	1011	8906	1409	3923	6450	8989	5654	5435	5215	4995	4774	41	
	20	6869	4147	1413	8666	5906	1219	8716	6201	3674	1135	8781	1284	3799	6326	8865	5650	5431	5211	4991	4771	40	
.40	21	6990	4268	1534	8786	6027	1344	8841	6326	3799	1259	8656	1159	3674	6201	8741	5647	5427	5208	4988	4767	39	.60
	22	7112	4389	1654	8907	6147	1469	8966	6451	3923	1384	8531	1034	3549	6077	8616	5643	5424	5204	4984	4763	38	
	23	7233	4511	1775	9028	6268	1594	9091	6575	4048	1508	8406	0909	3425	5952	8492	5639	5420	5200	4980	4760	37	
.60	24	7355	4632	1896	9149	6388	1719	9216	6700	4172	1632	8281	0784	3300	5828	8368	5636	5416	5197	4977	4756	36	.40
	25	7476	4753	2017	9269	6509	1844	9340	6824	4297	1756	8156	0660	3176	5703	8244	5632	5413	5193	4973	4752	35	
	26	7597	4874	2138	9390	6629	1969	9465	6949	4421	1881	8031	0535	3051	5579	8119	5628	5409	5189	4969	4749	34	
.80	27	7719	4995	2259	9511	6750	2094	9590	7074	4545	2005	7906	0410	2926	5455	7995	5625	5405	5186	4966	4745	33	.20
	28	7840	5116	2380	9632	6870	2219	9715	7198	4670	2129	7781	0285	2802	5330	7871	5621	5402	5182	4962	4741	32	
	29	7962	5238	2501	9752	6991	2344	9840	7323	4794	2253	7656	0160	2677	5206	7747	5617	5398	5178	4958	4738	31	
.00	30	8083	5359	2622	9873	7112	2469	9964	7448	4919	2378	7631	♦036	2552	5081	7622	5614	5394	5175	4955	4734	30	.00
	31	8204	5480	2743	9994	7232	2594	♦089	7572	5043	2502	7406	9911	2428	4957	7498	5610	5391	5171	4951	4730	29	
	32	8326	5601	2864	♦115	7353	2719	0214	7697	5167	2626	7281	9786	2303	4833	7374	5606	5387	5167	4947	4727	28	
.20	33	8447	5722	2985	0235	7473	2844	0339	7821	5292	2750	7156	9661	2179	4708	7250	5603	5383	5164	4943	4723	27	.80
	34	8568	5843	3106	0356	7594	2969	0464	7946	5416	2874	7031	9536	2054	4584	7126	5599	5380	5160	4940	4719	26	
	35	8690	5965	3227	0477	7714	3094	0589	8071	5541	2999	6906	9411	1929	4459	7001	5595	5376	5156	4936	4716	25	
.40	36	8811	6086	3348	0598	7835	3219	0713	8195	5665	3123	6781	9287	1805	4335	6877	5592	5372	5153	4932	4712	24	.60
	37	8932	6207	3469	0718	7955	3344	0838	8320	5789	3247	6656	9162	1680	4211	6753	5588	5369	5149	4929	4708	23	
	38	9054	6328	3590	0839	8076	3469	0963	8444	5914	3371	6531	9037	1556	4086	6629	5584	5365	5145	4925	4705	22	
.60	39	9175	6449	3711	0960	8196	3594	1088	8569	6038	3495	6406	8912	1431	3962	6505	5581	5361	5142	4921	4701	21	.40
	40	9296	6570	3832	1080	8317	3719	1213	8694	6163	3620	6281	8787	1306	3837	6380	5577	5358	5138	4918	4697	20	
	41	9418	6691	3952	1201	8437	3844	1337	8818	6287	3744	6156	8663	1182	3713	6256	5573	5354	5134	4914	4694	19	
.80	42	9539	6813	4073	1322	8558	3969	1462	8943	6411	3868	6031	8538	1057	3589	6132	5570	5350	5131	4910	4690	18	.20
	43	9660	6934	4194	1443	8678	4094	1587	9067	6536	3992	5906	8413	0933	3464	6008	5566	5347	5127	4907	4686	17	
	44	9782	7055	4315	1563	8799	4219	1712	9192	6660	4116	5781	8288	0808	3340	5884	5563	5343	5123	4903	4683	16	
.00	45	9903	7176	4436	1684	8919	4344	1836	9317	6784	4240	5656	8164	0683	3216	5760	5559	5339	5120	4899	4679	15	.00
	46	♦024	7297	4557	1805	9040	4469	1961	9441	6909	4365	5531	8039	0559	3091	5635	5555	5336	5116	4896	4675	14	
	47	0146	7418	4678	1925	9160	4594	2086	9566	7033	4489	5406	7914	0434	2967	5511	5552	5332	5112	4892	4671	13	
.20	48	0267	7539	4799	2046	9281	4719	2211	9690	7158	4613	5281	7789	0310	2842	5387	5548	5328	5109	4888	4668	12	.80
	49	0388	7660	4920	2167	9401	4844	2335	9815	7282	4737	5156	7665	0185	2718	5263	5544	5325	5105	4885	4664	11	
	50	0510	7781	5041	2287	9522	4969	2460	9939	7406	4861	5031	7540	♦061	2594	5139	5541	5321	5101	4881	4660	10	
.40	51	0631	7902	5161	2408	9642	5094	2585	♦064	7531	4985	4906	7415	9936	2469	5015	5537	5317	5098	4877	4657	09	.60
	52	0752	8024	5282	2529	9763	5219	2710	0188	7655	5109	4781	7290	9812	2345	4891	5533	5314	5094	4874	4653	08	
	53	0873	8145	5403	2649	9883	5344	2834	0313	7779	5234	4656	7166	9687	2221	4766	5530	5310	5090	4870	4649	07	
.60	54	0995	8266	5524	2770	♦003	5469	2959	0437	7904	5358	4531	7041	9563	2096	4642	5526	5306	5087	4866	4646	06	.40
	55	1116	8387	5645	2891	0124	5594	3084	0562	8028	5482	4406	6916	9438	1972	4518	5522	5303	5083	4863	4642	05	
	56	1237	8508	5766	3011	0244	5719	3209	0687	8152	5606	4281	6791	9313	1848	4394	5519	5299	5079	4859	4638	04	
.80	57	1359	8629	5887	3132	0365	5844	3333	0811	8277	5730	4156	6667	9189	1723	4270	5515	5296	5076	4855	4635	03	.20
	58	1480	8750	6008	3253	0485	5969	3458	0936	8401	5854	4031	6542	9064	1599	4146	5511	5292	5072	4852	4631	02	
	59	1601	8871	6128	3373	0606	6093	3583	1060	8525	5978	3907	6417	8940	1475	4022	5508	5288	5068	4848	4627	01	
.00	60	1722	8992	6249	3494	0726	6218	3708	1185	8650	6103	3782	6292	8815	1350	3897	5504	5285	5065	4844	4624	00	.00
		.233	.233	.234	.235	.236	.239	.240	.241	.241	.242	.760	.759	.758	.758	.757	.993	.993	.993	.993	.993	″	s
C. D.		121.4	121.2	121.0	120.7	120.5	125.0	124.8	124.6	124.4	124.2	125.0	124.8	124.6	124.4	124.2	3.653	3.659	3.665	3.672	3.678		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

350° Sin —	Tan —	23h - 20m	Cot —	Cos +	350°
260 Cos —	Cot +	17 - 20	Tan +	Sin —	260
170 Sin +	Tan —	11 - 20	Cot —	Cos —	170
80 Cos +	Cot +	5 - 20	Tan +	Sin +	80

Pro. Parts. C | T

9°	Sin +
99	Cos —
189	Sin —
279	Cos +

Tan +	0h - 39m	Cot +
Cot —	6 - 39	Tan —
Tan +	12 - 39	Cot +
Cot —	18 - 39	Tan —

Cos +	9°
Sin +	99
Cos —	189
Sin —	279

s	"	40s 55′	44s 56′	48s 57′	52s 58′	56s 59′	40s 55′	44s 56′	48s 57′	52s 58′	56s 59′	40s 55′	44s 56′	48s 57′	52s 58′	56s 59′	40s 55′	44s 56′	48s 57′	52s 58′	56s 59′	"	s
		9. 236	9. 236	9. 237	9. 238	9. 238	9. 242	9. 243	9. 244	9. 244	9. 245	10. 757	10. 756	10. 755	10. 755	10. 754	9. 993	9. 993	9. 993	9. 993	9. 993		
.00	00	0726	7946	5153	2349	9532	6103	3543	0972	8389	5794	3197	0457	9028	1611	4206	4624	4403	4181	3959	3737	60	.00
	01	0847	8066	5274	2468	9651	6227	3667	1096	8513	5918	3773	0333	8904	1487	4082	4620	4399	4177	3956	3733	59	
.20	02	0967	8186	5394	2588	9771	6351	3791	1220	8636	6041	3649	0209	8780	1364	3959	4616	4395	4174	3952	3730	58	
	03	1087	8307	5514	2708	9890	6475	3915	1343	8760	6164	3525	0085	8657	1240	3836	4613	4392	4170	3948	3726	57	.80
	04	1208	8427	5634	2828	♦010	6599	4039	1467	8883	6288	3401	5961	8533	1117	3712	4609	4388	4166	3945	3722	56	
	05	1328	8547	5754	2948	0130	6723	4163	1591	9007	6411	3277	5837	8409	0993	3589	4605	4384	4163	3941	3719	55	
.40	06	1449	8667	5874	3068	0249	6847	4287	1715	9130	6534	3153	5713	8285	0870	3466	4602	4380	4159	3937	3715	54	.60
	07	1569	8788	5994	3187	0369	6971	4411	1838	9254	6658	3029	5589	8162	0746	3342	4598	4377	4155	3933	3711	53	
	08	1690	8908	6114	3307	0488	7095	4535	1962	9377	6781	2905	5465	8038	0623	3219	4594	4373	4152	3930	3708	52	
.60	09	1810	9028	6234	3427	0608	7219	4659	2086	9501	6904	2781	5341	7914	0499	3096	4591	4369	4148	3926	3704	51	.40
	10	1930	9148	6354	3547	0728	7343	4782	2209	9624	7027	2657	5218	7791	0376	2973	4587	4366	4144	3922	3700	50	
	11	2051	9268	6474	3666	0847	7468	4906	2333	9748	7151	2532	5094	7667	0252	2849	4583	4362	4141	3919	3696	49	
.80	12	2171	9388	6594	3786	0967	7592	5030	2457	9871	7274	2408	4970	7543	0129	2726	4579	4358	4137	3915	3693	48	.20
	13	2291	9509	6713	3906	1086	7716	5154	2580	9995	7397	2284	4846	7420	♦005	2603	4576	4355	4133	3911	3689	47	
	14	2412	9629	6833	4026	1206	7840	5278	2704	♦118	7521	2160	4722	7296	9882	2479	4572	4351	4129	3908	3685	46	
.00	15	2532	9749	6953	4146	1325	7964	5402	2828	0242	7644	2036	4598	7172	9758	2356	4568	4347	4126	3904	3682	45	.00
	16	2653	9869	7073	4265	1445	8088	5526	2951	0365	7767	1912	4474	7049	9635	2233	4565	4344	4122	3900	3678	44	
	17	2773	9989	7193	4385	1565	8212	5649	3075	0489	7890	1788	4351	6925	9511	2110	4561	4340	4118	3896	3674	43	
.20	18	2893	♦110	7313	4505	1684	8336	5773	3199	0612	8014	1664	4227	6801	9388	1986	4557	4336	4115	3893	3670	42	.80
	19	3014	0230	7433	4625	1804	8460	5897	3322	0736	8137	1540	4103	6678	9264	1863	4554	4333	4110	3889	3667	41	
	20	3134	0350	7553	4744	1923	8584	6021	3446	0859	8260	1416	3979	6554	9141	1740	4550	4329	4107	3885	3663	40	
.40	21	3254	0470	7673	4864	2043	8708	6145	3570	0982	8383	1292	3855	6430	9018	1617	4546	4325	4104	3882	3659	39	.60
	22	3375	0590	7793	4984	2162	8832	6269	3693	1106	8507	1168	3731	6307	8894	1493	4543	4321	4100	3878	3656	38	
	23	3495	0710	7913	5104	2282	8956	6393	3817	1229	8630	1044	3607	6183	8771	1370	4539	4318	4096	3874	3652	37	
.60	24	3616	0830	8033	5223	2401	9080	6516	3941	1353	8753	0920	3484	6059	8647	1247	4535	4314	4092	3871	3648	36	.40
	25	3736	0951	8153	5343	2521	9204	6640	4064	1476	8876	0796	3360	5936	8524	1124	4532	4310	4089	3867	3644	35	
	26	3856	1071	8273	5463	2640	9328	6764	4188	1600	9000	0672	3236	5812	8400	1000	4528	4307	4085	3863	3641	34	
.80	27	3977	1191	8393	5583	2760	9452	6888	4311	1723	9123	0548	3112	5689	8277	0877	4524	4303	4081	3859	3637	33	.20
	28	4097	1311	8513	5702	2879	9576	7012	4435	1847	9246	0424	2988	5565	8153	0754	4521	4299	4078	3856	3633	32	
	29	4217	1431	8633	5822	2999	9700	7136	4559	1970	9369	0300	2864	5441	8030	0631	4517	4296	4074	3852	3630	31	
.00	30	4338	1551	8753	5942	3118	9824	7259	4682	2093	9493	0176	2741	5318	7907	0507	4513	4292	4070	3848	3626	30	.00
	31	4458	1671	8873	6061	3238	9948	7383	4806	2217	9616	♦052	2617	5194	7783	0384	4509	4288	4067	3845	3622	29	
	32	4578	1792	8992	6181	3357	♦072	7507	4930	2340	9739	9928	2493	5070	7660	0261	4506	4285	4063	3841	3619	28	
.20	33	4699	1912	9112	6301	3477	0196	7631	5053	2464	9862	9804	2369	4947	7536	0138	4502	4281	4059	3837	3615	27	.80
	34	4819	2032	9232	6421	3596	0320	7755	5177	2587	9985	9680	2245	4823	7413	♦015	4498	4277	4056	3833	3611	26	
	35	4939	2152	9352	6540	3716	0444	7878	5300	2710	♦109	9556	2122	4700	7290	9891	4495	4273	4052	3830	3607	25	
.40	36	5060	2272	9472	6660	3835	0568	8002	5424	2834	0232	9432	1998	4576	7166	9768	4491	4270	4048	3826	3604	24	.60
	37	5180	2392	9592	6780	3955	0692	8126	5548	2957	0355	9308	1874	4452	7043	9645	4487	4266	4044	3822	3600	23	
	38	5300	2512	9712	6899	4074	0816	8250	5671	3081	0478	9184	1750	4329	6919	9522	4484	4262	4041	3819	3596	22	
.60	39	5420	2632	9832	7019	4194	0940	8374	5795	3204	0601	9060	1626	4205	6796	9399	4480	4259	4037	3815	3593	21	.40
	40	5541	2752	9952	7139	4313	1064	8497	5918	3327	0725	8936	1503	4082	6673	9275	4476	4255	4033	3811	3589	20	
	41	5661	2872	♦072	7258	4433	1188	8621	6042	3451	0848	8812	1379	3958	6549	9152	4473	4251	4030	3808	3585	19	
.80	42	5781	2993	0191	7378	4552	1312	8745	6165	3574	0971	8688	1255	3835	6426	9029	4469	4248	4026	3804	3581	18	.20
	43	5902	3113	0311	7498	4672	1436	8869	6289	3698	1094	8564	1131	3711	6302	8906	4465	4244	4022	3800	3578	17	
	44	6022	3233	0431	7617	4791	1560	8992	6413	3821	1217	8440	1008	3587	6179	8783	4462	4240	4019	3796	3574	16	
.00	45	6142	3353	0551	7737	4911	1684	9116	6536	3944	1341	8316	0884	3464	6056	8659	4458	4237	4015	3793	3570	15	.00
	46	6262	3473	0671	7857	5030	1808	9240	6660	4068	1464	8192	0760	3340	5932	8536	4454	4233	4011	3789	3567	14	
	47	6383	3593	0791	7976	5150	1932	9364	6783	4191	1587	8068	0636	3217	5809	8413	4451	4229	4007	3785	3563	13	
.20	48	6503	3713	0911	8096	5269	2056	9488	6907	4314	1710	7944	0512	3093	5686	8290	4447	4225	4004	3782	3559	12	.80
	49	6623	3833	1030	8216	5389	2180	9611	7030	4438	1833	7820	0389	2970	5562	8167	4443	4222	4000	3778	3555	11	
	50	6744	3953	1150	8335	5508	2304	9735	7154	4561	1956	7696	0265	2846	5439	8044	4439	4218	3996	3774	3552	10	
.40	51	6864	4073	1270	8455	5627	2428	9859	7278	4684	2079	7572	0141	2722	5316	7921	4436	4214	3993	3771	3548	09	.60
	52	6984	4193	1390	8575	5747	2552	9983	7401	4808	2203	7448	♦017	2599	5192	7797	4432	4211	3989	3767	3544	08	
	53	7104	4313	1510	8694	5866	2676	♦106	7525	4931	2326	7324	9894	2475	5069	7674	4428	4207	3985	3763	3541	07	
.60	54	7225	4433	1630	8814	5986	2800	0230	7648	5054	2449	7200	9770	2352	4946	7551	4425	4203	3982	3759	3537	06	.40
	55	7345	4553	1750	8933	6105	2924	0354	7772	5178	2572	7076	9646	2228	4822	7428	4421	4200	3978	3756	3533	05	
	56	7465	4673	1869	9053	6225	3048	0477	7895	5301	2695	6952	9523	2105	4699	7305	4417	4196	3974	3752	3529	04	
.80	57	7585	4793	1989	9173	6344	3172	0601	8019	5424	2818	6828	9399	1981	4576	7182	4414	4192	3970	3748	3526	03	.20
	58	7706	4913	2109	9292	6463	3296	0725	8142	5548	2941	6704	9275	1858	4452	7059	4410	4189	3967	3745	3522	02	
	59	7826	5033	2229	9412	6583	3420	0849	8266	5671	3065	6580	9151	1734	4329	6935	4406	4185	3963	3741	3518	01	
.00	60	7946	5153	2349	9532	6702	3543	0972	8389	5794	3188	6457	9028	1611	4206	6812	4403	4181	3959	3737	3515	00	.00
		.236	.237	.238	.238	.239	.243	.244	.244	.245	.246	.756	.755	.755	.754	.753	.993	.993	.993	.993	.993	"	s
C. D.		120.9	120.1	119.9	119.7	119.5	124.0	123.8	123.6	123.4	123.2	121.0	123.8	123.6	123.4	123.2	3.684	3.690	3.697	3.703	3.709		
		04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

350°	Sin —
260	Cos —
170	Sin +
80	Cos +

Tan —	23h - 20m	Cot —
Cot +	17 - 20	Tan +
Tan —	11 - 20	Cot —
Cot +	5 - 20	Tan +

Cos +	350°
Sin —	260
Cos —	170
Sin +	80

Pro.	Prts.		
	s		T
"	57′		
.1	12		12
.2	24		25
.3	36		37
.4	48		50
.5	60		62
.6	72		74
.7	84		87
.8	96		99
.9	108		112
s			
.01	18		19
.02	36		37
.03	54		56
.04	72		74
.05	90		93
.06	108		112
	01′		
"	58′		
.1	12		12
.2	24		25
.3	36		37
.4	48		50
.5	60		62
.6	72		74
.7	84		87
.8	96		99
.9	108		111
s			
.01	18		19
.02	36		37
.03	54		56
.04	72		74
.05	90		93
.06	108		111
	02′		
"	59′		
.1	12		12
.2	24		25
.3	36		37
.4	48		49
.5	60		62
.6	72		74
.7	84		86
.8	96		99
.9	108		111
s			
.01	18		19
.02	36		37
.03	54		56
.04	72		74
.05	90		93
.06	108		111
	01′		
"	59′		
.1	12		12
.2	24		25
.3	36		37
.4	48		49
.5	60		62
.6	72		74
.7	84		86
.8	96		99
.9	108		111
s			
.01	18		18
.02	36		37
.03	54		55
.04	72		74
.05	90		92
.06	108		111
	00′		

C	T
Pro.	Prts.

10°	Sin +
100	Cos —
190	Sin —
280	Cos +

Tan +	0^h - 40^m	Cot +
Cot —	6 - 40	Tan —
Tan +	12 - 40	Cot +
Cot —	18 - 40	Tan —

Cos +	10°
Sin +	100
Cos —	190
Sin —	280

		00ˢ	04ˢ	08ˢ	12ˢ	16ˢ	00ˢ	04ˢ	08ˢ	12ˢ	16ˢ	00ˢ	04ˢ	08ˢ	12ˢ	16ˢ		
		00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.		
s	″	239	240	241	241	242	246	247	247	248	249	753	752	752	751	750	993	993	993	993	993		
.00	00	6702	3861	1007	8141	5264	3188	0569	7939	5297	2643	6812	9431	2061	4703	7357	3515	3292	3068	2845	2621	60	.00
	01	6822	3980	1126	8260	5382	3311	0692	8062	5419	2765	6689	9308	1938	4581	7235	3511	3288	3065	2841	2617	59	
	02	6941	4099	1245	8379	5501	3434	0815	8184	5542	2888	6566	9185	1816	4458	7112	3507	3284	3061	2837	2613	58	
.20	03	7061	4218	1364	8498	5619	3557	0938	8307	5664	3010	6443	9062	1693	4336	6990	3503	3280	3057	2833	2609	57	.80
	04	7180	4338	1483	8617	5738	3680	1061	8430	5787	3132	6320	8939	1570	4213	6868	3500	3277	3053	2830	2606	56	
	05	7299	4457	1602	8735	5857	3803	1184	8552	5909	3255	6197	8816	1448	4091	6745	3496	3273	3050	2826	2602	55	
.40	06	7419	4576	1721	8854	5975	3926	1307	8675	6032	3377	6074	8693	1325	3968	6623	3492	3269	3046	2822	2598	54	.60
	07	7538	4695	1840	8973	6094	4049	1430	8798	6154	3499	5951	8570	1202	3846	6501	3489	3266	3042	2818	2594	53	
	08	7657	4814	1959	9092	6212	4173	1552	8921	6277	3622	5827	8448	1079	3723	6378	3485	3262	3039	2815	2591	52	
.60	09	7777	4934	2078	9211	6331	4296	1675	9043	6399	3744	5704	8325	0957	3601	6256	3481	3258	3035	2811	2587	51	.40
	10	7896	5053	2197	9329	6449	4419	1798	9166	6522	3866	5581	8202	0834	3478	6134	3477	3254	3031	2807	2583	50	
	11	8016	5172	2316	9448	6568	4542	1921	9289	6644	3989	5458	8079	0711	3356	6011	3474	3251	3027	2804	2579	49	
.80	12	8135	5291	2435	9567	6687	4665	2044	9411	6767	4111	5335	7956	0589	3233	5889	3470	3247	3024	2800	2576	48	.20
	13	8254	5410	2554	9686	6805	4788	2167	9534	6889	4233	5212	7833	0466	3111	5767	3466	3243	3020	2796	2572	47	
	14	8374	5529	2673	9804	6924	4911	2290	9657	7012	4356	5089	7710	0343	2988	5644	3463	3240	3016	2792	2568	46	
.00	15	8493	5649	2792	9923	7042	5034	2413	9779	7134	4478	4966	7587	0221	2866	5522	3459	3236	3012	2789	2564	45	.00
	16	8612	5768	2911	♦042	7161	5157	2536	9902	7257	4600	4843	7464	♦098	2743	5400	3455	3232	3009	2785	2561	44	
	17	8732	5887	3030	0161	7279	5280	2658	♦025	7379	4722	4720	7342	9975	2621	5278	3451	3228	3005	2781	2557	43	
.20	18	8851	6006	3149	0279	7398	5403	2781	0147	7502	4845	4597	7219	9853	2498	5155	3448	3225	3001	2777	2553	42	.80
	19	8970	6125	3268	0398	7516	5526	2904	0270	7624	4967	4474	7096	9730	2376	5033	3444	3221	2998	2774	2549	41	
	20	9090	6244	3387	0517	7635	5650	3027	0393	7747	5089	4350	6973	9607	2253	4911	3440	3217	2994	2770	2546	40	
.40	21	9209	6363	3506	0636	7754	5773	3150	0515	7869	5212	4227	6850	9485	2131	4788	3437	3214	2990	2766	2542	39	.60
	22	9328	6483	3624	0754	7872	5896	3273	0638	7992	5334	4104	6727	9362	2008	4666	3433	3210	2986	2762	2538	38	
	23	9448	6602	3743	0873	7991	6019	3396	0761	8114	5456	3981	6604	9239	1886	4544	3429	3206	2983	2759	2535	37	
.60	24	9567	6721	3862	0992	8109	6142	3518	0883	8237	5578	3858	6482	9117	1763	4422	3425	3202	2979	2755	2531	36	.40
	25	9686	6840	3981	1110	8228	6265	3641	1006	8359	5701	3735	6359	8994	1641	4299	3422	3199	2975	2751	2527	35	
	26	9806	6959	4100	1229	8346	6388	3764	1129	8482	5823	3612	6236	8871	1518	4177	3418	3195	2971	2748	2523	34	
.80	27	9925	7078	4219	1348	8465	6511	3887	1251	8604	5945	3489	6113	8749	1396	4055	3414	3191	2968	2744	2520	33	.20
	28	♦044	7197	4338	1467	8583	6634	4010	1374	8727	6067	3366	5990	8626	1273	3933	3411	3187	2964	2740	2516	32	
	29	0164	7316	4457	1585	8702	6757	4133	1497	8849	6190	3243	5867	8503	1151	3810	3407	3184	2960	2736	2512	31	
.00	30	0283	7436	4576	1704	8820	6880	4255	1619	8971	6312	3120	5745	8381	1029	3688	3403	3180	2957	2733	2508	30	.00
	31	0402	7555	4695	1823	8939	7003	4378	1742	9094	6434	2997	5622	8258	0906	3566	3399	3176	2953	2729	2505	29	
	32	0522	7674	4814	1941	9057	7126	4501	1865	9216	6556	2874	5499	8136	0784	3444	3396	3173	2949	2725	2501	28	
.20	33	0641	7793	4933	2060	9176	7249	4624	1987	9339	6679	2751	5376	8013	0661	3321	3392	3169	2945	2721	2497	27	.80
	34	0760	7912	5051	2179	9294	7372	4747	2110	9461	6801	2628	5253	7890	0539	3199	3388	3165	2942	2718	2493	26	
	35	0880	8031	5170	2297	9413	7495	4870	2232	9584	6923	2505	5130	7768	0416	3077	3385	3161	2938	2714	2490	25	
.40	36	0999	8150	5289	2416	9531	7618	4992	2355	9706	7045	2382	5008	7645	0294	2955	3381	3158	2934	2710	2486	24	.60
	37	1118	8269	5408	2535	9650	7741	5116	2478	9828	7167	2259	4885	7522	0172	2833	3377	3154	2930	2706	2482	23	
	38	1237	8388	5527	2654	9768	7864	5238	2600	9951	7290	2136	4762	7400	♦049	2710	3373	3150	2927	2703	2478	22	
.60	39	1357	8507	5646	2772	9887	7987	5361	2723	♦073	7412	2013	4639	7277	9927	2588	3370	3147	2923	2699	2475	21	.40
	40	1476	8626	5765	2891	♦005	8110	5484	2845	0196	7534	1890	4516	7155	9804	2466	3366	3143	2919	2695	2471	20	
	41	1595	8745	5884	3010	0124	8233	5606	2968	0318	7656	1767	4394	7032	9682	2344	3362	3139	2915	2692	2467	19	
.80	42	1715	8865	6002	3128	0242	8356	5729	3091	0440	7779	1644	4271	6909	9560	2221	3359	3135	2912	2688	2463	18	.20
	43	1834	8984	6121	3247	0360	8479	5852	3213	0563	7901	1521	4148	6787	9437	2099	3355	3132	2908	2684	2460	17	
	44	1953	9103	6240	3366	0479	8602	5975	3336	0685	8023	1398	4025	6664	9315	1977	3351	3128	2904	2680	2456	16	
.00	45	2072	9222	6359	3484	0597	8725	6098	3458	0808	8145	1275	3902	6542	9192	1855	3347	3124	2901	2677	2452	15	.00
	46	2192	9341	6478	3603	0716	8848	6220	3581	0930	8267	1152	3780	6419	9070	1733	3344	3120	2897	2673	2448	14	
	47	2311	9460	6597	3721	0834	8971	6343	3704	1052	8390	1029	3657	6296	8948	1610	3340	3117	2893	2669	2445	13	
.20	48	2430	9579	6716	3840	0953	9094	6466	3826	1175	8512	0906	3534	6174	8825	1488	3336	3113	2889	2665	2441	12	.80
	49	2549	9698	6834	3959	1071	9217	6589	3949	1297	8634	0783	3411	6051	8703	1366	3333	3109	2886	2662	2437	11	
	50	2669	9817	6953	4077	1190	9340	6711	4071	1420	8756	0660	3289	5929	8580	1244	3329	3106	2882	2658	2434	10	
.40	51	2788	9936	7072	4196	1308	9463	6834	4194	1542	8878	0537	3166	5806	8458	1122	3325	3102	2878	2654	2430	09	.60
	52	2907	♦055	7191	4315	1426	9586	6957	4316	1664	9000	0414	3043	5684	8336	1000	3321	3098	2874	2650	2426	08	
	53	3026	0174	7310	4433	1545	9709	7080	4439	1787	9123	0291	2920	5561	8213	0877	3318	3094	2871	2647	2422	07	
.60	54	3146	0293	7429	4552	1663	9832	7202	4562	1909	9245	0168	2798	5438	8091	0755	3314	3091	2867	2643	2419	06	.40
	55	3265	0412	7547	4671	1782	9954	7325	4684	2031	9367	♦046	2675	5316	7969	0633	3310	3087	2863	2639	2415	05	
	56	3384	0531	7666	4789	1900	♦077	7448	4807	2154	9489	9923	2552	5193	7846	0511	3307	3083	2860	2635	2411	04	
.80	57	3503	0650	7785	4908	2019	0200	7571	4929	2276	9611	9800	2429	5071	7724	0389	3303	3079	2856	2632	2407	03	.20
	58	3622	0769	7904	5026	2137	0323	7693	5052	2398	9733	9677	2307	4948	7602	0267	3299	3076	2852	2628	2404	02	
	59	3742	0888	8023	5145	2255	0446	7816	5174	2521	9856	9554	2184	4826	7479	0144	3295	3072	2848	2624	2400	01	
.00	60	3861	1007	8141	5264	2374	0569	7939	5297	2643	9978	9431	2061	4703	7357	0022	3292	3068	2845	2621	2396	00	.00
		.240	.241	.241	.242	.243	.247	.247	.248	.249	.249	.752	.752	.751	.750	.750	.993	.993	.993	.993	.993	″	s
C. D.		119.3	119.1	118.9	118.7	118.5	123.0	122.8	122.6	122.4	122.2	123.0	122.8	122.6	122.4	122.2	3.716	3.722	3.728	3.735	3.741		
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′		
		56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ		

349°	Sin —
259	Cos —
169	Sin +
79	Cos +

Tan —	23^h - 19^m	Cot —
Cot +	17 - 19	Tan +
Tan —	11 - 19	Cot —
Cot +	5 - 19	Tan +

Cos +	349°
Sin —	259
Cos —	169
Sin +	79

Pro.	Prts		
	S	T	
	00′		
″			
.1	12	12	
.2	24	25	
.3	36	37	
.4	48	49	
.5	60	62	
.6	72	74	
.7	84	86	
.8	95	98	
.9	107	111	
	59′		
s			
.01	18	18	
.02	36	37	
.03	54	55	
.04	71	74	
.05	89	92	
.06	107	111	
	01′		
″			
.1	12	12	
.2	24	25	
.3	36	37	
.4	48	49	
.5	60	61	
.6	71	74	
.7	83	86	
.8	95	98	
.9	107	111	
	58′		
s			
.01	18	18	
.02	36	37	
.03	54	55	
.04	71	74	
.05	89	92	
.06	107	111	
	02′		
″			
.1	12	12	
.2	24	25	
.3	36	37	
.4	48	49	
.5	59	61	
.6	71	74	
.7	83	86	
.8	95	98	
.9	107	110	
	57′		
s			
.01	18	18	
.02	36	37	
.03	54	55	
.04	71	74	
.05	89	92	
.06	107	110	
	03′		
″			
.1	12	12	
.2	24	24	
.3	36	37	
.4	47	49	
.5	59	61	
.6	71	73	
.7	83	86	
.8	95	98	
.9	107	110	
	56′		
s			
.01	18	18	
.02	36	37	
.03	53	55	
.04	71	73	
.05	89	92	
.06	107	110	
	04′		
″			
.1	12	12	
.2	24	24	
.3	36	37	
.4	47	49	
.5	59	61	
.6	71	73	
.7	83	86	
.8	95	98	
.9	107	110	
	55′		
s			
.01	18	18	
.02	36	37	
.03	53	55	
.04	71	73	
.05	89	92	
.06	107	110	
	05′		
″			
.1	12	12	
.2	24	24	
.3	36	37	
.4	47	49	
.5	59	61	
.6	71	73	
.7	83	86	
.8	95	98	
.9	107	110	
	54′		

	C	T	
Pro.			Prts

10° Sin +
100 Cos —
190 Sin —
280 Cos +

Tan + 0h - 40m Cot +
Cot — 6 - 40 Tan —
Tan + 12 - 40 Cot +
Cot — 18 - 40 Tan —

Cos + 10°
Sin + 100
Cos — 190
Sin — 280

s	#	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′		
		9. 243	9. 243	9. 244	9. 245	9. 246	9. 249	9. 250	9. 251	9. 252	9. 252	10. 750	10. 749	10. 748	10. 747	10. 747	9. 993	9. 993	9. 993	9. 993	9. 993		
.00	00	2374	9472	6558	3632	0695	9978	7301	4612	1912	9200	♦022	2699	5388	8088	0800	2396	2171	1946	1720	1494	60	.00
	01	2492	9590	6676	3750	0813	♦100	7423	4734	2034	9322	9900	2577	5266	7966	0678	2392	2167	1942	1717	1491	59	
	02	2611	9708	6794	3868	0930	0222	7545	4856	2155	9443	9778	2455	5144	7845	0557	2389	2164	1938	1713	1487	58	
.20	03	2729	9827	6912	3986	1048	0344	7667	4977	2277	9565	9656	2333	5023	7723	0435	2385	2160	1935	1709	1483	57	.80
	04	2847	9945	7030	4104	1165	0466	7788	5099	2398	9686	9534	2212	4901	7602	0314	2381	2156	1931	1705	1479	56	
	05	2966	♦063	7148	4221	1283	0588	7910	5221	2520	9807	9412	2090	4779	7480	0193	2377	2152	1927	1702	1476	55	
.40	06	3084	0181	7266	4339	1401	0711	8032	5343	2641	9929	9289	1968	4657	7359	♦071	2374	2149	1923	1698	1472	54	.60
	07	3203	0299	7384	4457	1518	0833	8154	5464	2763	♦050	9167	1846	4536	7237	9950	2370	2145	1920	1694	1468	53	
	08	3321	0417	7502	4575	1636	0955	8276	5586	2885	0171	9045	1724	4414	7115	9829	2366	2141	1916	1690	1464	52	
.60	09	3439	0536	7620	4693	1753	1077	8398	5708	3006	0293	8923	1602	4292	6994	9707	2362	2137	1912	1687	1461	51	.40
	10	3558	0654	7738	4810	1871	1199	8520	5830	3128	0414	8801	1480	4170	6872	9586	2359	2134	1908	1683	1457	50	
	11	3676	0772	7856	4928	1988	1321	8642	5951	3249	0535	8679	1358	4049	6751	9465	2355	2130	1905	1679	1453	49	
.80	12	3794	0890	7974	5046	2106	1443	8764	6073	3371	0657	8557	1236	3927	6629	9343	2351	2126	1901	1675	1449	48	.20
	13	3913	1008	8092	5164	2224	1565	8886	6195	3492	0778	8435	1114	3805	6508	9222	2347	2122	1897	1671	1445	47	
	14	4031	1126	8210	5281	2341	1687	9008	6316	3614	0899	8313	0992	3684	6386	9101	2344	2119	1893	1668	1442	46	
.00	15	4149	1245	8328	5399	2459	1810	9130	6438	3735	1021	8190	0870	3562	6265	8979	2340	2116	1890	1664	1438	45	.00
	16	4268	1363	8446	5517	2576	1932	9252	6560	3857	1142	8068	0748	3440	6143	8858	2336	2111	1886	1660	1434	44	
	17	4386	1481	8564	5635	2694	2054	9373	6682	3978	1263	7946	0627	3318	6022	8737	2332	2107	1882	1656	1430	43	
.20	18	4504	1599	8682	5752	2811	2176	9495	6803	4100	1385	7824	0505	3197	5900	8616	2329	2104	1878	1653	1427	42	.80
	19	4623	1717	8800	5870	2929	2298	9617	6925	4221	1506	7702	0383	3076	5779	8494	2326	2100	1875	1649	1423	41	
	20	4741	1835	8918	5988	3046	2420	9739	7047	4343	1627	7580	0261	2953	5657	8373	2321	2096	1871	1645	1419	40	
.40	21	4859	1953	9036	6106	3164	2542	9861	7168	4464	1749	7458	0139	2832	5536	8251	2317	2092	1867	1641	1415	39	.60
	22	4978	2072	9153	6223	3282	2664	9983	7290	4586	1870	7336	♦017	2710	5414	8130	2314	2089	1863	1638	1411	38	
	23	5096	2190	9271	6341	3399	2786	♦105	7412	4707	1991	7214	9895	2588	5293	8009	2310	2085	1860	1634	1408	37	
.60	24	5214	2309	9389	6459	3517	2908	0227	7533	4829	2113	7092	9773	2467	5171	7887	2306	2081	1856	1630	1404	36	.40
	25	5333	2426	9507	6577	3634	3030	0349	7655	4950	2234	6970	9651	2345	5050	7766	2302	2077	1852	1626	1400	35	
	26	5451	2544	9625	6694	3752	3152	0470	7777	5072	2355	6848	9530	2223	4928	7645	2299	2074	1848	1623	1396	34	
.80	27	5569	2662	9743	6812	3869	3274	0592	7899	5193	2477	6726	9408	2101	4807	7523	2295	2070	1845	1619	1393	33	.20
	28	5688	2780	9861	6930	3987	3397	0714	8020	5315	2598	6603	9286	1980	4685	7402	2291	2066	1841	1615	1389	32	
	29	5806	2898	9979	7047	4104	3519	0836	8142	5436	2719	6481	9164	1858	4564	7281	2287	2062	1837	1611	1385	31	
.00	30	5924	3017	♦097	7165	4222	3641	0958	8264	5558	2840	6359	9042	1736	4442	7160	2284	2059	1833	1607	1381	30	.00
	31	6043	3135	0215	7283	4339	3763	1080	8385	5679	2962	6237	8920	1615	4321	7038	2280	2055	1830	1604	1378	29	
	32	6161	3253	0333	7401	4457	3885	1202	8507	5801	3083	6115	8798	1493	4199	6917	2276	2051	1826	1600	1374	28	
.20	33	6279	3371	0451	7518	4574	4007	1323	8629	5922	3204	5993	8677	1371	4078	6796	2272	2047	1822	1596	1370	27	.80
	34	6398	3489	0568	7636	4692	4129	1445	8750	6044	3325	5871	8555	1250	3956	6675	2269	2044	1818	1592	1366	26	
	35	6516	3607	0686	7754	4809	4251	1567	8872	6165	3447	5749	8433	1128	3835	6553	2265	2040	1814	1589	1362	25	
.40	36	6634	3725	0804	7871	4927	4373	1689	8993	6286	3568	5627	8311	1007	3714	6432	2261	2036	1811	1585	1359	24	.60
	37	6752	3843	0922	7989	5044	4495	1811	9115	6408	3689	5505	8189	0885	3592	6311	2257	2032	1807	1581	1355	23	
	38	6871	3961	1040	8107	5162	4617	1933	9237	6529	3811	5383	8067	0763	3471	6189	2254	2029	1803	1577	1351	22	
.60	39	6989	4079	1158	8224	5279	4739	2054	9358	6651	3932	5261	7946	0642	3349	6068	2250	2025	1799	1574	1347	21	.40
	40	7107	4197	1276	8342	5397	4861	2176	9480	6772	4053	5139	7824	0520	3228	5947	2246	2021	1796	1570	1344	20	
	41	7225	4315	1394	8460	5514	4983	2298	9602	6894	4174	5017	7702	0398	3106	5826	2242	2017	1792	1566	1340	19	
.80	42	7344	4434	1511	8577	5632	5105	2420	9723	7015	4296	4895	7580	0277	2985	5704	2239	2014	1788	1562	1336	18	.20
	43	7462	4552	1629	8695	5749	5227	2542	9845	7137	4417	4773	7458	0155	2863	5583	2235	2010	1784	1559	1332	17	
	44	7580	4670	1747	8813	5867	5349	2664	9967	7258	4538	4651	7336	♦033	2742	5462	2231	2006	1781	1555	1328	16	
.00	45	7699	4788	1865	8930	5984	5471	2785	♦088	7379	4659	4529	7215	9912	2621	5341	2227	2002	1777	1551	1325	15	.00
	46	7817	4906	1983	9048	6101	5593	2907	0210	7501	4781	4407	7093	9790	2499	5219	2224	1999	1773	1547	1321	14	
	47	7936	5024	2101	9166	6219	5715	3029	0331	7622	4902	4285	6971	9669	2378	5098	2220	1996	1769	1543	1317	13	
.20	48	8053	5142	2219	9283	6336	5837	3151	0453	7744	5023	4163	6849	9547	2256	4977	2216	1991	1766	1540	1313	12	.80
	49	8172	5260	2336	9401	6454	5959	3273	0575	7865	5144	4041	6727	9425	2135	4856	2212	1987	1762	1536	1310	11	
	50	8290	5378	2454	9519	6571	6081	3394	0696	7987	5265	3919	6606	9304	2013	4735	2209	1984	1758	1532	1306	10	
.40	51	8408	5496	2572	9636	6689	6203	3516	0818	8108	5387	3797	6484	9182	1892	4613	2205	1980	1754	1528	1302	09	.60
	52	8526	5614	2690	9754	6806	6325	3638	0939	8229	5508	3675	6362	9061	1771	4492	2201	1976	1751	1525	1298	08	
	53	8644	5732	2808	9872	6924	6447	3760	1061	8351	5629	3553	6240	8939	1649	4371	2197	1972	1747	1521	1295	07	
.60	54	8763	5850	2926	9989	7041	6569	3882	1183	8472	5750	3431	6118	8817	1528	4250	2194	1969	1743	1517	1291	06	.40
	55	8881	5968	3043	♦107	7158	6691	4003	1304	8594	5871	3309	5997	8696	1406	4129	2190	1965	1739	1513	1287	05	
	56	8999	6086	3161	0224	7276	6813	4126	1426	8715	5993	3187	5876	8574	1285	4007	2186	1961	1735	1510	1283	04	
.30	57	9117	6204	3279	0342	7393	6935	4247	1547	8836	6114	3066	5753	8453	1164	3886	2182	1957	1732	1506	1279	03	.20
	58	9236	6322	3397	0460	7511	7057	4369	1669	8958	6236	2943	5631	8331	1042	3765	2179	1954	1728	1502	1276	02	
	59	9354	6440	3515	0577	7628	7179	4490	1790	9079	6356	2821	5510	8210	0921	3644	2175	1950	1724	1498	1272	01	
.00	60	9472	6558	3632	0695	7746	7301	4612	1912	9200	6477	2699	5388	8088	0800	3523	2171	1946	1720	1494	1268	00	.00
		.243	.244	.245	.246	.246	.250	.251	.252	.252	.253	.749	.748	.747	.747	.746	.993	.993	.993	.993	.993	″	s
C. D.		118.3	118.1	117.9	117.7	117.5	122.1	121.9	121.7	121.5	121.3	122.1	121.9	121.7	121.5	121.3	3.747	3.751	3.760	3.766	3.773		
		64′	53′	62′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′		
		30s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

349° Sin —
259 Cos —
169 Sin +
79 Cos +

Tan — 23h - 19m Cot —
Cot + 17 - 19 Tan +
Tan — 11 - 19 Cot —
Cot + 5 - 19 Tan +

Cos + 349°
Sin — 259
Cos — 169
Sin + 79

Pro. Prts.

s	T
00′	
.1	12
.2	24
.3	35
.4	47
.5	59
.6	71
.7	83
.8	95
.9	106

s			
.01	18	18	
.02	35	36	
.03	53	55	
.04	71	73	
.05	89	91	
.06	106	110	

54′

#			
00′			
.1	12	12	
.2	24	24	
.3	35	37	
.4	47	49	
.5	59	61	
.6	71	73	
.7	83	85	
.8	94	97	
.9	106	110	

s			
.01	18	18	
.02	35	37	
.03	53	55	
.04	71	73	
.05	89	91	
.06	106	110	

53′

#			
07′			
.1	12	12	
.2	24	24	
.3	35	36	
.4	47	49	
.5	59	61	
.6	71	73	
.7	83	85	
.8	94	97	
.9	106	109	

s			
.01	18	18	
.02	35	36	
.03	53	55	
.04	71	73	
.05	88	91	
.06	106	109	

52′

#			
08′			
.1	12	12	
.2	24	24	
.3	35	36	
.4	47	49	
.5	59	61	
.6	71	73	
.7	82	85	
.8	94	97	
.9	106	109	

s			
.01	18	18	
.02	35	36	
.03	53	55	
.04	71	73	
.05	88	91	
.06	106	109	

51′

#			
09′			
.1	12	12	
.2	24	24	
.3	35	36	
.4	47	49	
.5	59	61	
.6	71	73	
.7	82	85	
.8	94	97	
.9	106	109	

s			
.01	18	18	
.02	35	36	
.03	53	55	
.04	71	73	
.05	88	91	
.06	106	109	

50′

C	T
Pro.	Prts.

10°	Sin +
100	Cos —
190	Sin —
280	Cos +

Tan +	0h - 40m	Cot +
Cot —	6 - 40	Tan —
Tan +	12 - 40	Cot +
Cot —	18 - 40	Tan —

Cos +	10°
Sin +	100
Cos —	190
Sin —	280

s	"	40s 10′ 9.	44s 11′ 9.	48s 12′ 9.	52s 13′ 9.	56s 14′ 9.	40s 10′ 9.	44s 11′ 9.	48s 12′ 9.	52s 13′ 9.	56s 14′ 9.	40s 10′ 10.	44s 11′ 10.	48s 12′ 10.	52s 13′ 10.	56s 14′ 10.	40s 10′ 9.	44s 11′ 9.	48s 12′ 9.	52s 13′ 9.	56s 14′ 9.		
		246	247	248	248	249	253	254	255	255	256	746	745	744	744	743	993	993	993	993	993		
.00	60	7746	4784	1811	8827	5830	6477	3743	0997	8240	5472	3523	6257	9003	1760	4528	1268	1041	0814	0587	0359	60	.00
	01	7803	4902	1928	8944	5947	6599	3864	1118	8361	5592	3401	6136	8882	1639	4408	1264	1038	0810	0583	0355	59	
	02	7980	5019	2045	9060	6064	6720	3985	1239	8481	5712	3280	6015	8761	1519	4288	1261	1034	0807	0579	0351	58	
.20	03	8098	5136	2162	9177	6180	6841	4106	1360	8602	5833	3159	5894	8640	1398	4167	1257	1030	0803	0575	0347	57	.30
	04	8215	5253	2279	9294	6297	6962	4227	1480	8722	5953	3038	5773	8520	1278	4047	1253	1026	0799	0572	0344	56	
	05	8333	5370	2396	9411	6413	7083	4348	1601	8843	6074	2917	5652	8399	1157	3926	1249	1022	0795	0568	0340	55	
.40	06	8450	5488	2513	9528	6530	7205	4469	1722	8964	6194	2795	5531	8278	1036	3806	1245	1019	0791	0564	0336	54	.60
	07	8567	5605	2630	9644	6647	7326	4590	1843	9084	6314	2674	5410	8157	0916	3686	1242	1015	0788	0560	0332	53	
	08	8685	5722	2747	9761	6763	7447	4711	1964	9205	6435	2553	5289	8036	0795	3565	1238	1011	0784	0556	0328	52	
.60	09	8802	5839	2864	9878	6880	7568	4832	2084	9325	6555	2432	5168	7916	0675	3445	1234	1007	0780	0553	0325	51	.40
	10	8919	5956	2981	9995	6997	7689	4953	2205	9446	6676	2311	5047	7795	0554	3324	1230	1003	0776	0549	0321	50	
	11	9037	6074	3098	♦112	7113	7810	5074	2326	9567	6796	2190	4926	7674	0433	3204	1227	1000	0773	0545	0317	49	
.80	12	9154	6191	3215	0228	7230	7931	5195	2447	9687	6916	2069	4805	7553	0313	3084	1223	0996	0769	0541	0313	48	.20
	13	9272	6308	3332	0345	7346	8053	5316	2567	9808	7037	1947	4684	7432	0192	2963	1219	0992	0765	0537	0309	47	
	14	9389	6425	3449	0462	7463	8174	5437	2688	9928	7157	1826	4563	7312	♦072	2843	1215	0988	0761	0534	0306	46	
.00	15	9506	6542	3566	0579	7579	8295	5558	2809	♦049	7278	1705	4442	7191	9951	2722	1211	0985	0757	0530	0302	45	.00
	16	9624	6659	3683	0696	7696	8416	5679	2930	0170	7398	1584	4321	7070	9830	2602	1208	0981	0754	0526	0298	44	
	17	9741	6777	3800	0812	7813	8537	5799	3050	0290	7518	1463	4201	6950	9710	2482	1204	0977	0750	0522	0294	43	
.20	18	9858	6894	3917	0929	7929	8658	5920	3171	0411	7639	1342	4080	6829	9589	2361	1200	0973	0746	0518	0290	42	.80
	19	9976	7011	4034	1046	8046	8779	6041	3292	0531	7759	1221	3959	6708	9469	2241	1196	0969	0742	0515	0287	41	
	20	♦093	7128	4151	1163	8162	8901	6162	3413	0652	7880	1099	3838	6587	9348	2120	1193	0966	0738	0511	0283	40	
.40	21	0210	7245	4268	1279	8279	9022	6283	3533	0772	8000	0978	3717	6467	9228	2000	1189	0962	0735	0507	0279	39	.60
	22	0328	7362	4385	1396	8395	9143	6404	3654	0893	8120	0857	3596	6346	9107	1880	1185	0958	0731	0503	0275	38	
	23	0445	7479	4502	1513	8512	9264	6525	3775	1013	8241	0736	3475	6225	8987	1759	1181	0954	0727	0499	0271	37	
.60	24	0562	7597	4619	1630	8629	9385	6646	3896	1134	8361	0615	3354	6104	8866	1639	1177	0951	0723	0496	0268	36	.40
	25	0680	7714	4736	1746	8745	9506	6767	4016	1255	8481	0494	3233	5984	8745	1519	1174	0947	0719	0492	0264	35	
	26	0797	7831	4853	1863	8862	9627	6888	4137	1375	8602	0373	3112	5863	8625	1398	1170	0943	0716	0488	0260	34	
.80	27	0914	7948	4970	1980	8978	9748	7009	4258	1496	8722	0252	2991	5742	8504	1278	1166	0939	0712	0484	0256	33	.20
	28	1032	8065	5087	2097	9095	9869	7130	4379	1616	8842	0131	2870	5621	8384	1158	1162	0935	0708	0480	0252	32	
	29	1149	8182	5204	2213	9211	9991	7251	4499	1737	8963	♦009	2749	5501	8263	1037	1159	0932	0704	0477	0249	31	
.00	30	1266	8299	5321	2330	9328	♦112	7371	4620	1857	9083	9888	2629	5380	8143	0917	1155	0928	0701	0473	0245	30	.00
	31	1384	8416	5437	2447	9444	0233	7492	4741	1978	9203	9767	2508	5259	8022	0797	1151	0924	0697	0469	0241	29	
	32	1501	8534	5554	2563	9561	0354	7613	4861	2098	9324	9646	2387	5139	7902	0676	1147	0920	0693	0465	0237	28	
.20	33	1618	8651	5671	2680	9677	0475	7734	4982	2219	9444	9525	2266	5018	7781	0556	1143	0916	0689	0461	0233	27	.80
	34	1736	8768	5788	2797	9794	0596	7855	5103	2339	9564	9404	2145	4897	7661	0436	1140	0913	0685	0458	0230	26	
	35	1853	8885	5905	2914	9910	0717	7976	5224	2460	9685	9283	2024	4776	7540	0315	1136	0909	0682	0454	0226	25	
.40	36	1970	9002	6022	3030	♦027	0838	8097	5344	2580	9805	9162	1903	4656	7420	0195	1132	0905	0678	0450	0222	24	.60
	37	2088	9119	6139	3147	0143	0959	8218	5465	2701	9925	9041	1782	4535	7299	♦076	1128	0901	0674	0446	0218	23	
	38	2205	9236	6256	3264	0260	1080	8339	5586	2821	♦046	8920	1661	4414	7179	9954	1125	0898	0670	0442	0214	22	
.60	39	2322	9353	6373	3380	0377	1201	8459	5706	2942	0166	8799	1541	4294	7058	9834	1121	0894	0666	0439	0211	21	.40
	40	2439	9470	6490	3497	0493	1322	8580	5827	3062	0286	8678	1420	4173	6938	9714	1117	0890	0663	0435	0207	20	
	41	2557	9587	6606	3614	0610	1443	8701	5948	3183	0407	8557	1299	4052	6817	9593	1113	0886	0659	0431	0203	19	
.80	42	2674	9705	6723	3731	0726	1565	8822	6068	3303	0527	8435	1178	3932	6697	9473	1109	0882	0655	0427	0199	18	.20
	43	2791	9822	6840	3847	0843	1686	8943	6189	3424	0647	8314	1057	3811	6576	9353	1106	0879	0651	0423	0195	17	
	44	2908	9939	6957	3964	0959	1807	9064	6310	3544	0767	8193	0936	3690	6456	9233	1102	0875	0647	0420	0192	16	
.00	45	3026	♦056	7074	4081	1075	1928	9185	6430	3665	0888	8072	0815	3570	6335	9112	1098	0871	0644	0416	0188	15	.00
	46	3143	0173	7191	4197	1192	2049	9306	6551	3785	1008	7951	0694	3449	6215	8992	1094	0867	0640	0412	0184	14	
	47	3260	0290	7308	4314	1308	2170	9426	6672	3906	1128	7830	0574	3328	6094	8872	1091	0863	0636	0408	0180	13	
.20	48	3378	0407	7425	4431	1425	2291	9547	6792	4026	1249	7709	0453	3208	5974	8751	1087	0860	0632	0404	0176	12	.80
	49	3495	0524	7541	4547	1541	2412	9668	6913	4147	1369	7588	0332	3087	5853	8631	1083	0856	0628	0401	0172	11	
	50	3612	0641	7658	4664	1658	2533	9789	7034	4267	1489	7467	0211	2966	5733	8511	1079	0852	0625	0397	0169	10	
.40	51	3729	0758	7775	4781	1774	2654	9910	7154	4388	1609	7346	♦090	2846	5612	8391	1075	0848	0621	0393	0165	09	.60
	52	3847	0875	7892	4897	1891	2775	♦031	7275	4508	1730	7225	9969	2725	5492	8270	1072	0845	0617	0389	0161	08	
	53	3964	0992	8009	5014	2007	2896	0151	7396	4628	1850	7104	9849	2604	5372	8150	1068	0841	0613	0385	0157	07	
.60	54	4081	1109	8126	5131	2124	3017	0272	7516	4749	1970	6983	9728	2484	5251	8030	1064	0837	0609	0382	0153	06	.40
	55	4198	1226	8243	5247	2240	3138	0393	7637	4869	2091	6862	9607	2363	5131	7909	1060	0833	0606	0378	0150	05	
	56	4315	1343	8359	5364	2357	3259	0514	7757	4990	2211	6741	9486	2243	5010	7789	1056	0829	0602	0374	0146	04	
.80	57	4433	1460	8476	5480	2473	3380	0635	7878	5110	2331	6620	9365	2122	4890	7669	1053	0826	0598	0370	0142	03	.20
	58	4550	1577	8593	5597	2590	3501	0756	7999	5231	2451	6499	9244	2001	4769	7549	1049	0822	0594	0366	0138	02	
	59	4667	1694	8710	5714	2706	3622	0876	8119	5351	2572	6378	9124	1881	4649	7428	1045	0818	0591	0363	0134	01	
.00	60	4784	1811	8827	5830	2822	3743	0997	8240	5472	2692	6257	9003	1760	4528	7308	1041	0814	0587	0359	0131	00	.00
		.247	.248	.248	.249	.250	.254	.255	.255	.256	.257	.745	.744	.744	.743	.742	.993	.993	.993	.993	.993	″	s
	G. D.	117.3	117.1	116.9	116.7	116.5	121.1	120.9	120.7	120.5	120.3	121.1	120.9	120.7	120.5	120.3	3.779	3.765	3.752	3.738	3.724		
		49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

349°	Sin —
259	Cos —
169	Sin +
79	Cos +

Tan —	23h - 19m	Cot —
Cot +	17 - 19	Tan +
Tan —	11 - 19	Cot —
Cot +	5 - 19	Tan +

Cos +	349°
Sin —	259
Cos —	169
Sin +	79

Prs.	Prts. s	Prts. ′
″	10′	
.1	12	12
.2	25	24
.3	37	36
.4	49	48
.5	61	60
.6	73	72
.7	86	84
.8	98	96
.9	110	108
″	11′	
.1	12	12
.2	24	23
.3	36	35
.4	48	47
.5	60	59
.6	72	70
.7	84	82
.8	96	94
.9	108	106
″	12′	
.1	12	12
.2	24	24
.3	36	36
.4	48	48
.5	60	60
.6	72	72
.7	84	84
.8	96	96
.9	108	108
″	13′	
.1	13	12
.2	25	25
.3	38	37
.4	50	49
.5	63	62
.6	75	74
.7	88	86
.8	100	98
.9	113	111
″	14′	
.1	13	12
.2	25	25
.3	38	37
.4	50	49
.5	63	62
.6	75	74
.7	88	86
.8	100	98
.9	113	111

Prs.	C	Prts. T

10°	Sin +
100	Cos —
190	Sin —
280	Cos +

Tan +	0h - 41m	Cot +
Cot —	6 - 41	Tan —
Tan +	12 - 41	Cot +
Cot —	18 - 41	Tan —

Cos +	10°
Sin +	100
Cos —	190
Sin —	280

s	"	00s 15′ 9. 250	04s 16′ 9. 250	08s 17′ 9. 251	12s 18 9. 252	16s 19′ 9. 253	00s 15′ 9. 257	04s 16′ 9. 257	08s 17′ 9. 258	12s 18′ 9. 259	16s 19′ 9. 260	00s 15′ 10. 742	04s 16′ 10. 742	08s 17′ 10. 741	12s 18 10. 740	16s 19′ 10. 739	00s 15′ 9. 993	04s 16′ 9. 992	08s 17′ 9. 992	12s 18 9. 992	16s 19′ 9. 992	
00	00	2822	9803	6772	3729	0675	2692	9901	7099	4285	1467	7308	♦099	2901	5715	8539	0131	9902	9673	9444	9214	60 .00
	01	2939	9919	6888	3845	0790	2812	♦021	7219	4405	1580	7188	9979	2781	5595	8420	0127	9898	9669	9440	9210	59
	02	3055	♦035	7004	3961	0906	2932	0141	7338	4525	1700	7068	9859	2662	5475	8300	0123	9894	9665	9436	9206	58
.20	03	3172	0152	7120	4077	1022	3053	0261	7458	4644	1819	6947	9739	2542	5356	8181	0119	9891	9661	9432	9202	57 .80
	04	3288	0268	7236	4192	1137	3173	0381	7578	4764	1939	6827	9619	2422	5236	8061	0115	9887	9658	9428	9198	56
	05	3405	0384	7352	4308	1253	3293	0501	7698	4884	2058	6707	9499	2302	5116	7942	0112	9883	9654	9424	9195	55
.40	06	3521	0500	7468	4424	1369	3413	0621	7818	5003	2178	6587	9379	2182	4997	7822	0108	9879	9650	9421	9191	54 .60
	07	3637	0616	7584	4540	1484	3533	0741	7938	5123	2297	6467	9259	2062	4877	7703	0104	9875	9646	9417	9187	53
	08	3754	0733	7700	4656	1600	3654	0861	8058	5243	2417	6346	9139	1942	4757	7583	0100	9871	9642	9413	9183	52
.60	09	3870	0849	7816	4772	1716	3774	0981	8177	5362	2536	6226	9019	1823	4638	7464	0096	9868	9639	9409	9179	51 .40
	10	3987	0965	7932	4887	1831	3894	1101	8297	5482	2656	6106	8899	1703	4518	7344	0093	9864	9635	9405	9175	50
	11	4103	1081	8048	5003	1947	4014	1221	8417	5602	2775	5986	8779	1583	4398	7225	0089	9860	9631	9401	9172	49
.80	12	4219	1197	8164	5119	2063	4135	1341	8537	5721	2895	5866	8659	1463	4279	7105	0085	9856	9627	9398	9168	48 .20
	13	4336	1314	8280	5235	2178	4255	1461	8657	5841	3014	5745	8539	1343	4159	6986	0081	9852	9623	9394	9164	47
	14	4452	1430	8396	5351	2294	4375	1581	8777	5961	3134	5625	8419	1223	4039	6866	0077	9849	9619	9390	9160	46
.00	15	4569	1546	8512	5466	2409	4495	1701	8896	6080	3253	5505	8299	1104	3920	6747	0073	9845	9616	9386	9156	45 .00
	16	4685	1662	8628	5582	2525	4615	1821	9016	6200	3373	5385	8179	0984	3800	6627	0070	9841	9612	9382	9152	44
	17	4801	1778	8744	5698	2641	4735	1941	9136	6320	3492	5265	8059	0864	3680	6508	0066	9837	9608	9378	9149	43
.20	18	4918	1895	8860	5814	2756	4856	2061	9256	6439	3611	5144	7939	0744	3561	6389	0062	9833	9604	9375	9145	42 .80
	19	5034	2011	8976	5930	2872	4976	2181	9376	6559	3731	5024	7819	0624	3441	6269	0058	9829	9600	9371	9141	41
	20	5150	2127	9092	6045	2987	5096	2301	9495	6678	3850	4904	7699	0505	3322	6150	0054	9826	9597	9367	9137	40
.40	21	5267	2243	9208	6161	3103	5216	2421	9615	6798	3970	4784	7579	0385	3202	6030	0051	9822	9593	9363	9133	39 .60
	22	5383	2359	9324	6277	3219	5336	2541	9735	6918	4089	4664	7459	0265	3082	5911	0047	9818	9589	9359	9129	38
	23	5500	2476	9440	6393	3334	5457	2661	9855	7037	4209	4543	7339	0145	2963	5791	0043	9814	9585	9356	9126	37
.60	24	5616	2592	9556	6509	3450	5577	2781	9975	7157	4328	4423	7219	♦025	2843	5672	0039	9810	9581	9352	9122	36 .40
	25	5732	2708	9672	6624	3565	5697	2901	♦094	7277	4448	4303	7099	9906	2723	5552	0035	9807	9577	9348	9118	35
	26	5849	2824	9788	6740	3681	5817	3021	0214	7396	4567	4183	6979	9786	2604	5433	0032	9803	9574	9344	9114	34
.80	27	5965	2940	9904	6856	3797	5937	3141	0334	7516	4686	4063	6859	9666	2484	5314	0028	9799	9570	9340	9110	33 .20
	28	6081	3056	♦020	6972	3912	6057	3261	0454	7636	4806	3943	6739	9546	2365	5194	0024	9795	9566	9336	9106	32
	29	6198	3173	0136	7088	4028	6178	3381	0574	7755	4925	3822	6619	9426	2245	5075	0020	9791	9562	9333	9103	31
.00	30	6314	3289	0252	7203	4143	6298	3501	0693	7875	5045	3702	6499	9307	2125	4955	0016	9788	9558	9329	9099	30 .00
	31	6430	3405	0368	7319	4259	6418	3621	0813	7994	5164	3582	6379	9187	2006	4836	0013	9784	9554	9325	9095	29
	32	6547	3521	0484	7435	4375	6538	3741	0933	8114	5283	3462	6259	9067	1886	4717	0009	9780	9551	9321	9091	28
.20	33	6663	3637	0600	7551	4490	6658	3861	1053	8233	5403	3342	6139	8947	1767	4597	0005	9776	9547	9317	9087	27 .80
	34	6779	3753	0716	7666	4606	6778	3981	1173	8353	5522	3222	6019	8827	1647	4478	♦001	9772	9543	9313	9083	26
	35	6896	3869	0831	7782	4721	6898	4101	1292	8472	5642	3102	5899	8708	1528	4358	9997	9768	9539	9310	9080	25
.40	36	7012	3985	0947	7898	4837	7019	4221	1412	8592	5761	2981	5779	8588	1408	4239	9993	9765	9535	9306	9076	24 .60
	37	7128	4102	1063	8014	4952	7139	4341	1532	8712	5880	2861	5659	8468	1288	4120	9990	9761	9532	9302	9072	23
	38	7245	4218	1179	8129	5068	7259	4461	1652	8831	6000	2741	5539	8348	1169	4000	9986	9757	9528	9299	9068	22
.60	39	7361	4334	1295	8245	5183	7379	4581	1771	8951	6119	2621	5419	8229	1049	3881	9982	9753	9524	9294	9064	21 .40
	40	7477	4450	1411	8361	5299	7499	4701	1891	9070	6239	2501	5299	8109	0930	3761	9978	9749	9520	9290	9060	20
	41	7594	4566	1527	8476	5414	7619	4821	2011	9190	6358	2381	5179	7989	0810	3642	9974	9746	9516	9287	9057	19
.80	42	7710	4682	1643	8592	5530	7739	4941	2131	9309	6477	2261	5059	7869	0691	3523	9971	9742	9512	9283	9053	18 .20
	43	7826	4798	1759	8708	5646	7859	5060	2250	9429	6597	2141	4940	7750	0571	3403	9967	9738	9509	9279	9049	17
	44	7942	4914	1875	8824	5761	7980	5180	2370	9549	6716	2020	4820	7630	0451	3284	9963	9734	9505	9275	9045	16
.00	45	8059	5031	1991	8939	5877	8100	5300	2490	9668	6835	1900	4700	7510	0332	3165	9959	9730	9501	9271	9041	15 .00
	46	8175	5147	2107	9055	5992	8220	5420	2609	9788	6955	1780	4580	7391	0212	3045	9955	9726	9497	9267	9037	14
	47	8291	5263	2223	9171	6108	8340	5540	2729	9907	7074	1660	4460	7271	♦093	2926	9952	9723	9493	9264	9034	13
.20	48	8408	5379	2338	9287	6223	8460	5660	2849	♦027	7193	1540	4340	7151	9973	2807	9948	9719	9489	9260	9030	12 .80
	49	8524	5495	2454	9402	6339	8580	5780	2969	0146	7313	1420	4220	7031	9854	2687	9944	9715	9486	9256	9026	11
	50	8640	5611	2570	9518	6454	8700	5900	3088	0266	7432	1300	4100	6912	9734	2568	9940	9711	9482	9252	9022	10
.40	51	8756	5727	2686	9634	6570	8820	6020	3208	0385	7552	1180	3980	6792	9615	2448	9936	9707	9478	9248	9018	09 .60
	52	8873	5843	2802	9749	6685	8940	6140	3328	0505	7671	1060	3860	6672	9495	2329	9932	9704	9474	9244	9014	08
	53	8989	5959	2918	9865	6801	9060	6260	3448	0624	7790	0940	3740	6552	9376	2210	9929	9700	9470	9241	9011	07
.60	54	9105	6075	3034	9981	6916	9180	6379	3567	0744	7910	0820	3621	6433	9256	2090	9925	9696	9467	9237	9007	06 .40
	55	9222	6191	3150	♦096	7032	9301	6499	3687	0863	8029	0699	3501	6313	9137	1971	9921	9692	9463	9233	9003	05
	56	9338	6307	3265	0212	7147	9421	6619	3807	0983	8148	0579	3381	6193	9017	1852	9917	9688	9459	9229	8999	04
.80	57	9454	6423	3381	0328	7263	9541	6739	3926	1102	8268	0459	3261	6074	8898	1732	9913	9684	9455	9225	8995	03 .20
	58	9570	6540	3497	0443	7378	9661	6859	4046	1222	8387	0339	3141	5954	8778	1613	9910	9681	9451	9221	8991	02
	59	9687	6656	3613	0559	7494	9781	6979	4166	1341	8506	0219	3021	5834	8659	1494	9906	9677	9447	9218	8987	01
.00	60	9803	6772	3729	0676	7609	9901	7099	4285	1461	8625	0099	2901	5715	8539	1375	9902	9673	9444	9214	8984	00 .00
		.260	.261	.252	.253	.253	.267	.268	.269	.260	.260	.742	.741	.740	.739	.739	.992	.992	.992	.992	.992	″ s
C. D.		116.3	116.1	116.0	115.8	115.6	120.2	120.0	119.8	119.6	119.4	120.2	120.0	119.8	119.6	119.4	3.861	3.847	3.833	3.820	3.806	
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	

349°	Sin —
259	Cos —
169	Sin +
79	Cos +

Tan —	23h - 18m	Cot —
Cot +	17 - 18	Tan +
Tan —	11 - 18	Cot —
Cot +	5 - 18	Tan +

Cos +	349°
Sin —	259
Cos —	169
Sin +	79

Prs.	Prts. s	T
15′		
″		
.1	12	12
.2	23	24
.3	35	36
.4	47	48
.5	58	60
.6	70	72
.7	81	84
.8	93	96
.9	105	108
s		
.01	17	18
.02	35	36
.03	52	54
.04	70	72
.05	87	90
.06	105	108
44′		
16′		
″		
.1	12	12
.2	23	24
.3	35	36
.4	46	48
.5	58	60
.6	70	72
.7	81	84
.8	93	96
.9	105	108
s		
.01	17	18
.02	35	36
.03	52	54
.04	70	72
.05	87	90
.06	105	108
43′		
17′		
″		
.1	12	12
.2	23	24
.3	35	36
.4	46	48
.5	58	60
.6	70	72
.7	81	84
.8	93	96
.9	104	108
s		
.01	17	18
.02	35	36
.03	52	54
.04	69	72
.05	87	90
.06	104	108
42′		
18′		
″		
.1	12	12
.2	23	24
.3	35	36
.4	46	48
.5	58	60
.6	69	72
.7	81	84
.8	93	96
.9	104	108
s		
.01	17	18
.02	35	36
.03	52	54
.04	69	72
.05	87	90
.06	104	108
41′		
19′		
″		
.1	12	12
.2	23	24
.3	35	36
.4	46	48
.5	58	60
.6	69	72
.7	81	84
.8	92	96
.9	104	107
s		
.01	17	18
.02	35	36
.03	52	54
.04	69	72
.05	87	90
.06	104	107
40′		

Prs.	C	T

10°	Sin +
100	Cos —
190	Sin —
280	Cos +

Tan +	0h - 41m	Cot +
Cot —	6 - 41	Tan —
Tan +	12 - 41	Cot +
Cot —	18 - 41	Tan —

Cos +	10°
Sin +	100
Cos —	190
Sin —	280

Prs.	Prts.
s	r
20′	
"	
.1	12 12
.2	24 24
.3	36 36
.4	48 48
.5	60 60
.6	72 72
.7	84 84
.8	96 96
.9	108 108

r	′	20s 20′ 9. 253	24s 21′ 9. 254	28s 22′ 9. 255	32s 23′ 9. 255	36s 24′ 9. 256	20s 20′ 9. 260	24s 21′ 9. 261	28s 22′ 9. 262	32s 23′ 9. 263	36s 24′ 9. 263	20s 20′ 10. 739	24s 21′ 10. 738	28s 22′ 10. 737	32s 23′ 10. 736	36s 24′ 10. 736	20s 20′ 9. 992	24s 21′ 9. 992	28s 22′ 9. 992	32s 23′ 9. 992	36s 24′ 9. 992			
.00	00	7609	4532	1444	8344	5233	8025	5779	2921	0053	7173	1375	4221	7079	9947	2827	8984	8753	8522	8291	8059	60	.00	
	01	7725	4647	1559	8459	5347	8745	5898	3040	0172	7292	1255	4102	6960	9828	2708	8980	8749	8518	8287	8055	59		
	02	7840	4763	1674	8574	5462	8864	6017	3159	0290	7411	1136	3983	6841	9710	2589	8976	8745	8514	8283	8052	58		
.20	03	7956	4878	1789	8689	5577	8983	6136	3278	0409	7529	1017	3864	6722	9591	2471	8972	8742	8511	8279	8048	57	.80	
	04	8071	4993	1904	8803	5692	9103	6255	3397	0528	7648	0897	3745	6603	9472	2352	8968	8738	8507	8275	8044	56		
	05	8186	5108	2019	8918	5806	9222	6375	3516	0647	7766	0778	3625	6484	9353	2234	8964	8734	8503	8272	8040	55		
.40	06	8302	5224	2134	9033	5921	9341	6494	3635	0765	7885	0659	3506	6365	9235	2115	8961	8730	8499	8268	8036	54	.60	
	07	8417	5339	2249	9148	6036	9461	6613	3754	0884	8003	0539	3387	6246	9116	1997	8957	8726	8495	8264	8032	53		
	08	8533	5454	2364	9263	6150	9580	6732	3873	1003	8122	0420	3268	6127	8997	1878	8953	8722	8491	8260	8028	52		
.60	09	8648	5570	2479	9378	6265	9699	6851	3992	1122	8241	0301	3149	6008	8878	1759	8949	8718	8488	8256	8024	51	.40	
	10	8764	5685	2594	9493	6380	9818	6970	4111	1240	8359	0182	3030	5889	8760	1641	8945	8715	8484	8252	8021	50		
	11	8879	5800	2709	9603	6494	9938	7089	4230	1359	8478	♦062	2911	5770	8641	1522	8941	8711	8480	8248	8017	49		
.80	12	8995	5915	2825	9722	6609	♦057	7208	4349	1478	8596	9943	2792	5651	8522	1404	8938	8707	8476	8245	8013	48	.20	
	13	9110	6031	2940	9837	6724	0176	7327	4467	1597	8715	9824	2673	5533	8403	1285	8934	8703	8472	8241	8009	47		
	14	9225	6146	3055	9952	6838	0296	7447	4586	1715	8833	9704	2553	5414	8285	1167	8930	8699	8468	8237	8005	46		
.00	15	9341	6261	3170	♦067	6953	0415	7566	4705	1834	8952	9585	2434	5295	8166	1048	8926	8695	8464	8233	8001	45	.00	
	16	9456	6376	3285	0182	7068	0534	7685	4824	1953	9070	9466	2315	5176	8047	0930	8922	8692	8461	8229	7997	44		
	17	9572	0491	3400	0297	7182	0653	7804	4943	2071	9189	9347	2196	5057	7929	0811	8918	8688	8457	8225	7994	43		
.20	18	9687	0607	3515	0412	7297	0773	7923	5062	2190	9307	9227	2077	4938	7810	0693	8915	8684	8453	8221	7990	42	.80	
	19	9803	6722	3630	0527	7412	0892	8042	5181	2309	9426	9108	1958	4819	7691	0574	8911	8680	8449	8218	7986	41		
	20	9918	6837	3745	0641	7526	1011	8161	5300	2428	9545	8989	1839	4700	7572	0455	8907	8676	8445	8214	7982	40		
.40	21	♦033	6952	3860	0756	7641	1130	8280	5419	2546	9663	8870	1720	4581	7454	0337	8903	8672	8441	8210	7978	39	.60	
	22	0149	7068	3975	0871	7756	1250	8399	5538	2665	9782	8750	1601	4462	7335	0218	8899	8668	8437	8206	7974	38		
	23	0264	7183	4090	0986	7870	1369	8518	5656	2784	9900	8631	1482	4344	7216	♦100	8895	8665	8434	8202	7970	37		
.60	24	0380	7298	4205	1101	7985	1488	8637	5775	2902	♦019	8512	1363	4225	7098	0081	8891	8661	8430	8198	7966	36	.40	
	25	0495	7413	4320	1216	8100	1607	8756	5894	3021	0137	8393	1244	4106	6979	0863	8888	8657	8426	8194	7963	35		
	26	0610	7528	4435	1330	8214	1727	8875	6013	3140	0256	8273	1125	3987	6860	9744	8884	8653	8422	8191	7959	34		
.80	27	0726	7644	4550	1445	8329	1846	8994	6132	3258	0374	8154	1006	3868	6742	9626	8880	8649	8418	8187	7955	33	.20	
	28	0841	7759	4665	1560	8444	1965	9113	0251	3377	0493	8035	0887	3749	6623	9507	8876	8645	8414	8183	7951	32		
	29	0957	7874	4780	1675	8558	2084	9233	6370	3496	0611	7916	0767	3630	6504	9389	8872	8642	8410	8179	7947	31		
.00	30	1072	7989	4895	1790	8673	2204	9352	6489	3615	0730	7796	0648	3511	6385	9270	8868	8638	8407	8175	7943	30	.00	
	31	1187	8104	5010	1904	8788	2323	9471	0607	3733	0848	7677	0529	3393	6267	9152	8865	8634	8403	8171	7939	29		
	32	1303	8220	5125	2019	8902	2442	9590	6726	3852	0967	7558	0410	3274	6148	9033	8861	8630	8399	8167	7936	28		
.20	33	1418	8335	6240	2134	9017	2561	9709	6845	3971	1085	7439	0291	3155	6029	8915	8857	8626	8395	8164	7932	27	.80	
	34	1534	8450	5355	2249	9131	2680	9828	6964	4089	1204	7320	0172	3036	5911	8796	8853	8622	8391	8160	7928	26		
	35	1649	8565	5470	2364	9246	2800	9947	7083	4208	1322	7200	♦053	2917	5792	8678	8849	8618	8387	8156	7924	25		
.40	36	1764	8680	5585	2478	9361	2919	♦066	7202	4327	1441	7081	9934	2798	5673	8559	8845	8615	8383	8152	7920	24	.60	
	37	1880	8796	5700	2593	9475	3038	0185	7320	4445	1559	6962	9815	2680	5555	8441	8842	8611	8380	8148	7916	23		
	38	1995	8911	6815	2708	9590	3157	0304	7439	4564	1678	6843	9696	2561	5436	8322	8838	8607	8376	8144	7912	22		
.60	39	2110	9026	6930	2823	9704	3276	0423	7558	4682	1796	6724	9577	2442	5318	8204	8834	8603	8372	8140	7908	21	.40	
	40	2226	9141	6045	2938	9819	3396	0542	7677	4801	1914	6604	9458	2323	5199	8086	8830	8599	8368	8136	7905	20		
	41	2341	9256	6160	3052	9934	3515	0661	7796	4920	2033	6485	9339	2204	5080	7967	8826	8595	8364	8133	7901	19		
.80	42	2456	9371	6275	3167	♦048	3634	0780	7915	5038	2151	6366	9220	2085	4962	7849	8822	8592	8360	8129	7897	18	.20	
	43	2572	9486	6390	3282	0163	3753	0899	8033	5157	2270	6247	9101	1967	4843	7730	8818	8588	8356	8125	7893	17		
	44	2687	9602	6505	3397	0277	3872	1018	8152	5276	2388	6128	8982	1848	4724	7612	8815	8584	8353	8121	7889	16		
.00	45	2802	9717	6620	3512	0392	3992	1137	8271	5394	2507	6008	8863	1729	4606	7493	8811	8580	8349	8117	7885	15	.00	
	46	2918	9832	6736	3626	0507	4111	1256	8390	5513	2625	5889	8744	1610	4487	7375	8807	8576	8345	8113	7881	14		
	47	3033	9947	6850	3741	0621	4230	1375	8509	5632	2744	5770	8625	1491	4368	7256	8803	8572	8341	8109	7877	13		
.20	48	3148	♦062	6965	3856	0736	4349	1494	8627	5750	2862	5651	8506	1373	4250	7138	8799	8568	8337	8106	7874	12	.60	
	49	3264	0177	7080	3971	0850	4468	1613	8746	5869	2980	5532	8387	1254	4131	7020	8795	8565	8333	8102	7870	11		
.40	50	3379	0292	7195	4085	0965	4587	1732	8865	5987	3099	5413	8268	1135	4013	6901	8792	8561	8329	8098	7866	10	.60	
	51	3494	0408	7309	4200	1079	4707	1851	8984	6106	3217	5293	8149	1016	3894	6783	8788	8557	8326	8094	7862	09		
	52	3610	0523	7424	4315	1194	4826	1970	9103	6225	3336	5174	8030	0897	3775	6664	8784	8553	8322	8090	7858	08		
.60	53	3726	0638	7539	4430	1308	4946	2089	9221	6343	3454	5055	7911	0779	3657	6546	8780	8549	8318	8086	7854	07	.40	
	54	3840	0753	7654	4544	1423	5064	2208	9340	6462	3573	4936	7792	0660	3538	6427	8776	8545	8314	8082	7850	06		
	55	3956	0868	7769	4659	1538	5183	2327	9459	6580	3691	4817	7673	0541	3420	6309	8772	8541	8310	8079	7847	05		
	56	4071	0983	7884	4774	1652	5302	2446	9578	6699	3809	4698	7554	0422	3301	6191	8768	8538	8306	8075	7843	04		
.80	57	4186	1098	7999	4889	1767	5422	2565	9697	6818	3928	4578	7435	0303	3182	6072	8765	8534	8302	8071	7839	03	.20	
	58	4301	1213	8114	5003	1881	5541	2683	9816	6936	4046	4459	7317	0185	3064	5954	8761	8530	8299	8067	7835	02		
	59	4417	1328	8229	5118	1996	5660	2802	9934	7055	4165	4340	7198	♦066	2945	5835	8757	8526	8295	8063	7831	01		
.00	60	4532	1444	8344	5233	2110	5779	2921	♦053	7173	4283	4221	7079	9947	2827	5717	8753	8522	8291	8059	7827	00	.00	
		.254	.255	.255	.256	.257	.261	.262	.263	.263	.264	.738	.737	.736	.736	.735	.992	.992	.992	.992	.992	"		
C. D.		115.4	115.2	115.0	114.8	114.6	119.2	119.0	118.9	118.7	118.5	119.2	119.0	118.9	118.7	118.5	3.813	3.810	3.805	3.801	3.798	s		
		30′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′			
		30s	32s	28s	24s	20s	39s	32s	28s	24s	20s	39s	32s	28s	24s	20s	30s	32s	28s	24s	20s			

349°	Sin —
259	Cos —
169	Sin +
79	Cos +

Tan —	23h - 18m	Cot —
Cot +	17 - 18	Tan +
Tan —	11 - 18	Cot —
Cot +	5 - 18	Tan +

Cos +	349°
Sin —	259
Cos —	169
Sin +	79

C	F
Prs.	Prts.

10°	Sin +
100	Cos —
190	Sin —
280	Cos +

Tan +	0h - 41m	Cot +
Cot —	6 - 41	Tan —
Tan +	12 - 41	Cot +
Cot —	18 - 41	Tan —

Cos +	10°
Sin +	100
Cos —	190
Sin —	280

Pro.	Prts.
s	T

s	"	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′		
		9. 257	9. 257	9. 258	9. 259	9. 259	9. 264	9. 265	9. 265	9. 266	9. 267	10. 735	10. 734	10. 734	10. 733	10. 732	9. 992	9. 992	9. 992	9. 992	9. 992		
.00	00	2110	8977	5832	2676	9509	4283	1382	8470	5547	2613	5717	8618	1530	4453	7387	7827	7595	7362	7129	6895	60	.00
	01	2225	9091	5946	2790	9622	4402	1500	8588	5665	2731	5598	8500	1412	4335	7269	7823	7591	7358	7125	6891	59	
	02	2339	9205	6060	2904	9736	4520	1618	8706	5783	2849	5480	8382	1294	4217	7151	7819	7587	7354	7121	6887	58	
.20	03	2454	9320	6174	3018	9850	4638	1737	8824	5901	2967	5362	8263	1176	4099	7033	7816	7583	7350	7117	6883	57	.80
	04	2568	9434	6288	3132	9964	4757	1855	8942	6019	3084	5243	8145	1058	3981	6916	7812	7579	7346	7113	6880	56	
	05	2683	9548	6403	3246	♦078	4875	1973	9060	6136	3202	5125	8027	0940	3864	6798	7808	7575	7343	7109	6876	55	
.40	06	2797	9663	6517	3360	0191	4993	2091	9178	6254	3320	5007	7909	0822	3746	6680	7804	7571	7339	7105	6872	54	.60
	07	2912	9777	6631	3474	0305	5112	2209	9296	6372	3437	4888	7791	0704	3628	6563	7800	7568	7335	7102	6868	53	
	08	3026	9891	6745	3588	0419	5230	2328	9414	6490	3555	4770	7672	0586	3510	6445	7796	7564	7331	7098	6864	52	
.60	09	3141	♦006	6859	3701	0533	5349	2446	9532	6608	3673	4651	7554	0468	3392	6327	7792	7560	7327	7094	6860	51	.40
	10	3255	0120	6973	3815	0646	5467	2564	9650	6726	3790	4533	7436	0350	3274	6210	7788	7556	7323	7090	6856	50	
	11	3370	0234	7087	3929	0760	5585	2682	9768	6843	3908	4415	7318	0232	3157	6092	7785	7552	7319	7086	6852	49	
.80	12	3484	0349	7202	4043	0874	5704	2800	9886	6961	4025	4296	7200	♦114	3039	5975	7781	7548	7315	7082	6848	48	.20
	13	3599	0463	7316	4157	0988	5822	2919	♦004	7079	4143	4178	7081	9996	2921	5857	7777	7544	7311	7078	6845	47	
	14	3713	0577	7430	4271	1101	5940	3037	0122	7197	4261	4060	6963	9878	2803	5739	7773	7540	7308	7074	6841	46	
.00	15	3828	0692	7544	4385	1215	6059	3155	0240	7315	4378	3941	6845	9760	2685	5622	7769	7537	7304	7070	6837	45	.00
	16	3942	0806	7658	4499	1329	6177	3273	0358	7433	4496	3823	6727	9642	2567	5504	7765	7533	7300	7067	6833	44	
	17	4057	0920	7772	4613	1443	6296	3391	0476	7550	4614	3704	6609	9524	2450	5386	7761	7529	7296	7063	6829	43	
.20	18	4171	1034	7886	4727	1556	6414	3509	0594	7668	4731	3586	6491	9406	2332	5269	7757	7525	7292	7059	6825	42	.80
	19	4286	1149	8000	4841	1670	6532	3628	0712	7786	4849	3468	6372	9288	2214	5151	7754	7521	7288	7055	6821	41	
	20	4400	1263	8114	4955	1784	6651	3746	0830	7904	4967	3349	6254	9170	2096	5033	7750	7517	7284	7051	6817	40	
.40	21	4515	1377	8228	5069	1898	6769	3864	0948	8022	5084	3231	6136	9052	1978	4916	7746	7513	7280	7047	6813	39	.60
	22	4629	1492	8343	5182	2011	6887	3982	1066	8139	5202	3113	6018	8934	1861	4798	7742	7509	7276	7043	6809	38	
	23	4744	1606	8457	5296	2125	7006	4100	1184	8257	5319	2994	5900	8816	1743	4681	7738	7506	7273	7039	6806	37	
.60	24	4858	1720	8571	5410	2239	7124	4218	1302	8375	5437	2876	5782	8698	1625	4563	7734	7502	7269	7035	6802	36	.40
	25	4973	1834	8685	5524	2352	7242	4337	1420	8493	5555	2758	5663	8580	1507	4445	7730	7498	7265	7031	6798	35	
	26	5087	1949	8799	5638	2466	7361	4455	1538	8611	5672	2639	5545	8462	1389	4328	7727	7494	7261	7028	6794	34	
.80	27	5202	2063	8913	5752	2580	7479	4573	1656	8728	5790	2521	5427	8344	1272	4210	7723	7490	7257	7024	6790	33	.20
	28	5316	2177	9027	5866	2694	7597	4691	1774	8846	5907	2403	5309	8226	1154	4093	7719	7486	7253	7020	6786	32	
	29	5430	2291	9141	5980	2807	7716	4809	1892	8964	6025	2284	5191	8108	1036	3975	7715	7482	7249	7016	6782	31	
.00	30	5545	2406	9255	6094	2921	7834	4927	2010	9082	6143	2166	5073	7990	0918	3857	7711	7478	7245	7012	6778	30	.00
	31	5659	2520	9369	6208	3035	7952	5045	2128	9199	6260	2048	4955	7872	0801	3740	7707	7475	7242	7008	6774	29	
	32	5774	2634	9483	6321	3148	8070	5164	2246	9317	6378	1930	4836	7754	0683	3622	7703	7471	7238	7004	6770	28	
.20	33	5888	2748	9597	6435	3262	8189	5282	2364	9435	6495	1811	4718	7636	0565	3505	7699	7467	7234	7000	6767	27	.80
	34	6003	2863	9711	6549	3376	8307	5400	2482	9553	6613	1693	4600	7518	0447	3387	7696	7463	7230	6996	6763	26	
	35	6117	2977	9826	6663	3489	8425	5518	2600	9670	6731	1575	4482	7400	0330	3269	7692	7459	7226	6993	6759	25	
.40	36	6231	3091	9940	6777	3603	8544	5636	2717	9788	6848	1456	4364	7283	0212	3152	7688	7455	7222	6989	6755	24	.60
	37	6346	3205	♦054	6891	3717	8662	5754	2835	9906	6966	1338	4246	7165	♦094	3034	7684	7451	7218	6985	6751	23	
	38	6460	3320	0168	7005	3830	8780	5872	2953	♦024	7083	1220	4128	7047	9976	2917	7680	7447	7214	6981	6747	22	
.60	39	6575	3434	0282	7118	3944	8899	5990	3071	0141	7201	1101	4010	6929	9859	2799	7676	7443	7210	6977	6743	21	.40
	40	6689	3548	0396	7232	4058	9017	6108	3189	0259	7318	0983	3892	6811	9741	2682	7672	7440	7207	6973	6739	20	
	41	6804	3662	0510	7346	4171	9135	6227	3307	0377	7436	0865	3773	6693	9623	2564	7668	7436	7203	6969	6735	19	
.80	42	6918	3776	0624	7460	4285	9253	6345	3425	0495	7554	0747	3655	6575	9505	2446	7665	7432	7199	6965	6731	18	.20
	43	7032	3891	0738	7574	4399	9372	6463	3543	0612	7671	0628	3537	6457	9388	2329	7661	7428	7195	6961	6728	17	
	44	7147	4005	0852	7688	4512	9490	6581	3661	0730	7789	0510	3419	6339	9270	2211	7657	7424	7191	6958	6724	16	
.00	45	7261	4119	0966	7802	4626	9608	6699	3779	0848	7906	0392	3301	6221	9152	2094	7653	7420	7187	6954	6720	15	.00
	46	7376	4233	1080	7916	4740	9726	6817	3897	0966	8024	0274	3183	6103	9034	1976	7649	7416	7183	6950	6716	14	
	47	7490	4347	1194	8029	4853	9845	6935	4015	1083	8141	0155	3065	5985	8917	1859	7645	7412	7179	6946	6712	13	
.20	48	7604	4462	1308	8143	4967	9963	7053	4132	1201	8259	♦037	2947	5868	8799	1741	7641	7409	7175	6942	6708	12	.80
	49	7719	4576	1422	8257	5081	♦081	7171	4250	1319	8376	9919	2829	5750	8681	1624	7637	7405	7172	6938	6704	11	
	50	7833	4690	1536	8371	5194	0200	7289	4368	1437	8494	9800	2711	5632	8563	1506	7634	7401	7168	6934	6700	10	
.40	51	7947	4804	1650	8484	5308	0318	7407	4486	1554	8612	9682	2593	5514	8446	1388	7630	7397	7164	6930	6696	09	.60
	52	8062	4918	1764	8598	5422	0436	7525	4604	1672	8729	9564	2475	5396	8328	1271	7626	7393	7160	6926	6692	08	
	53	8176	5033	1878	8712	5535	0554	7644	4722	1790	8847	9446	2356	5278	8210	1153	7622	7389	7156	6922	6689	07	
.60	54	8291	5147	1992	8826	5649	0673	7762	4840	1907	8964	9327	2238	5160	8093	1036	7618	7385	7152	6919	6685	06	.40
	55	8405	5261	2106	8940	5762	0791	7880	4958	2025	9082	9209	2120	5042	7975	0918	7614	7381	7148	6915	6681	05	
	56	8519	5376	2220	9053	5876	0909	7998	5076	2143	9199	9091	2002	4924	7857	0801	7610	7377	7144	6911	6677	04	
.80	57	8634	5489	2334	9167	5990	1027	8116	5193	2260	9317	8973	1884	4807	7740	0683	7606	7374	7140	6907	6673	03	.20
	58	8748	5604	2448	9281	6103	1145	8234	5311	2378	9434	8855	1766	4689	7622	0566	7603	7370	7137	6903	6669	02	
	59	8862	5718	2562	9395	6217	1264	8352	5429	2496	9552	8736	1648	4571	7504	0448	7599	7366	7133	6899	6665	01	
.00	60	8977	5832	2676	9509	6330	1382	8470	5547	2613	9669	8618	1530	4453	7387	0331	7595	7362	7129	6895	6661	00	.00
		.257	.258	.259	.259	.260	.265	.265	.266	.267	.267	.734	.734	.733	.732	.732	.992	.992	.992	.992	.992	"	s
C. D.		114.1	114.3	114.1	113.9	113.7	118.3	118.1	118.0	117.8	117.6	118.3	118.1	118.0	117.8	117.6	3.971	3.980	3.987	3.993	3.999		
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

349°	Sin —
259	Cos —
169	Sin +
79	Cos +

Tan —	23h - 18m	Cot —
Cot +	17 - 18	Tan +
Tan —	11 - 18	Cot —
Cot +	5 - 18	Tan +

Cos +	349°
Sin —	259
Cos —	169
Sin +	79

C	T
Pro.	Prts.

10°	Sin +
100	Cos —
190	Sin —
280	Cos +

Tan +	0h - 42m	Cot +
Cot —	6 - 42	Tan —
Tan +	12 - 42	Cot +
Cot —	18 - 42	Tan —

Cos +	10°
Sin +	100
Cos —	190
Sin —	280

		00s 30′	04s 31′	08 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′			Prp.	Prts. s	T
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.				30′	
s	n	260	261	261	262	263	267	268	269	270	270	732	731	730	729	729	992	992	992	992	992				n	
.00	00	6330	3141	9941	6729	3507	9669	6714	3749	0772	7786	0331	3286	6251	9228	2214	6661	6427	6192	5957	5722	60	.00		.1 11 12	
	01	6444	3255	♦054	6843	3620	9787	6832	3866	0889	7902	0213	3168	6134	9111	2098	6657	6423	6188	5953	5718	59			.2 23 23	
	02	6556	3368	0167	6956	3733	9904	6949	3983	1006	8019	♦096	3051	6017	8994	1981	6663	6419	6184	5949	5714	58			.3 34 35	
.20	03	6671	3481	0280	7069	3846	♦022	7066	4100	1123	8136	9978	2934	5900	8877	1864	6650	6415	6180	5945	5710	57	.80		.4 45 47	
	04	6785	3595	0394	7182	3959	0139	7184	4217	1240	8253	9861	2816	5783	8760	1747	6646	6411	6177	5941	5706	56			.5 57 59	
	05	6898	3708	0507	7295	4071	0257	7301	4334	1357	8369	9743	2699	5666	8643	1631	6642	6407	6173	5937	5702	55			.6 68 70	
.40	06	7012	3822	0620	7408	4184	0374	7418	4451	1474	8486	9626	2582	5549	8526	1514	6638	6403	6169	5934	5698	54	.60		.7 79 82	
	07	7126	3935	0733	7521	4297	0492	7535	4569	1591	8603	9508	2465	5431	8409	1397	6634	6400	6165	5930	5694	53			.8 91 94	
	08	7239	4048	0847	7634	4410	0609	7653	4686	1708	8720	9391	2347	5314	8292	1280	6630	6396	6161	5926	5690	52			.9 102 106	
.60	09	7353	4162	0960	7747	4523	0727	7770	4803	1825	8837	9273	2230	5197	8175	1163	6626	6392	6157	5922	5686	51	.40		20′	
	10	7466	4275	1073	7860	4636	0844	7887	4920	1942	8953	9156	2113	5080	8058	1047	6622	6388	6153	5918	5682	50				
	11	7580	4389	1186	7973	4749	0962	8005	5037	2059	9070	9038	1995	4963	7941	0930	6618	6384	6149	5914	5678	49				
.80	12	7693	4502	1299	8086	4861	1079	8122	5154	2176	9187	8921	1878	4846	7824	0813	6614	6380	6145	5910	5674	48	.20			
	13	7807	4615	1413	8199	4974	1197	8239	5271	2293	9304	8803	1761	4729	7707	0696	6610	6376	6141	5906	5671	47				
	14	7921	4729	1526	8312	5087	1314	8357	5388	2410	9420	8686	1643	4612	7590	0580	6607	6372	6137	5902	5667	46				
.00	15	8034	4842	1639	8425	5200	1431	8474	5506	2527	9537	8569	1526	4494	7473	0463	6603	6368	6133	5898	5663	45	.00			
	16	8148	4955	1752	8538	5313	1549	8591	5623	2644	9654	8461	1409	4377	7356	0346	6599	6364	6130	5894	5659	44				
	17	8261	5069	1865	8651	5426	1666	8708	5740	2760	9771	8334	1292	4260	7240	0229	6595	6360	6126	5890	5655	43				
.20	18	8376	5182	1979	8764	5538	1784	8826	5857	2877	9887	8216	1174	4143	7123	♦113	6591	6357	6122	5886	5651	42	.80			
	19	8488	5296	2092	8877	5651	1901	8943	5974	2994	♦004	8099	1057	4026	7006	9996	6587	6353	6118	5883	5647	41				
	20	8602	5409	2205	8990	5764	2019	9060	6091	3111	0121	7981	0940	3909	6889	9879	6583	6349	6114	5879	5643	40				
.40	21	8715	5522	2318	9103	5877	2136	9177	6208	3228	0238	7864	0823	3792	6772	9762	6579	6345	6110	5875	5639	39	.60			
	22	8829	5636	2431	9216	5990	2254	9295	6325	3345	0354	7746	0705	3675	6655	9646	6575	6341	6106	5871	5635	38				
	23	8943	5749	2544	9329	6102	2371	9412	6442	3462	0471	7629	0588	3558	6538	9529	6571	6337	6102	5867	5631	37				
.60	24	9056	5862	2658	9442	6215	2488	9529	6559	3579	0588	7612	0471	3441	6421	9412	6568	6333	6098	5863	5627	36	.40			
	25	9170	5976	2771	9555	6328	2606	9647	6676	3696	0705	7394	0353	3324	6304	9295	6564	6329	6094	5859	5623	35				
	26	9283	6089	2884	9668	6441	2723	9764	6794	3813	0821	7277	0236	3206	6187	9179	6560	6325	6090	5855	5619	34				
.80	27	9397	6202	2997	9781	6554	2841	9881	6911	3930	0938	7159	0119	3089	6070	9062	6556	6321	6086	5851	5616	33	.20			
	28	9510	6316	3110	9894	6666	2958	9998	7028	4046	1055	7042	♦002	2972	5954	8945	6552	6317	6083	5847	5612	32				
	29	9624	6429	3223	♦007	6779	3076	♦116	7145	4163	1171	6924	9884	2855	5837	8829	6548	6313	6079	5843	5608	31				
.00	30	9737	6542	3336	0120	6892	3193	0233	7262	4280	1288	6807	9767	2738	5720	8712	6544	6310	6075	5839	5604	30	.00			
	31	9851	6656	3450	0233	7005	3310	0350	7379	4397	1405	6690	9650	2621	5603	8595	6540	6306	6071	5835	5600	29				
	32	9964	6769	3563	0346	7117	3428	0467	7496	4514	1522	6572	9533	2504	5486	8478	6536	6302	6067	5832	5596	28				
.20	33	♦078	6882	3676	0459	7230	3545	0584	7613	4631	1638	6455	9416	2387	5369	8362	6532	6298	6063	5828	5592	27	.80			
	34	0191	6996	3789	0571	7343	3663	0702	7730	4748	1755	6337	9298	2270	5252	8245	6528	6294	6059	5824	5588	26				
	35	0305	7109	3902	0684	7456	3780	0819	7847	4865	1872	6220	9181	2153	5135	8128	6525	6290	6055	5820	5584	25				
.40	36	0418	7222	4015	0797	7569	3898	0936	7964	4982	1988	6102	9064	2036	5018	8012	6521	6286	6051	5816	5580	24	.60			
	37	0532	7336	4128	0910	7681	4015	1053	8081	5098	2105	5985	8947	1919	4902	7805	6517	6282	6047	5812	5576	23				
	38	0645	7449	4242	1023	7794	4132	1171	8198	5215	2222	5868	8829	1802	4785	7778	6513	6278	6043	5808	5572	22				
.60	39	0759	7562	4355	1136	7907	4250	1288	8315	5332	2338	5750	8712	1685	4668	7662	6509	6274	6039	5804	5568	21	.40			
	40	0872	7675	4468	1249	8020	4367	1405	8432	5449	2455	5633	8595	1568	4551	7545	6505	6270	6035	5800	5564	20				
	41	0986	7789	4581	1362	8132	4484	1522	8549	5566	2572	5516	8478	1451	4434	7428	6501	6267	6032	5796	5560	19				
.80	42	1099	7902	4694	1475	8245	4602	1639	8666	5683	2688	5398	8361	1334	4317	7312	6497	6263	6028	5792	5557	18	.20			
	43	1213	8015	4807	1588	8358	4719	1757	8783	5800	2805	5281	8243	1217	4200	7195	6493	6259	6024	5788	5553	17				
	44	1326	8129	4920	1701	8471	4837	1874	8900	5916	2922	5163	8126	1100	4084	7078	6489	6255	6020	5784	5549	16				
.00	45	1439	8242	5033	1814	8583	4954	1991	9017	6033	3038	5046	8009	0983	3967	6062	6486	6251	6016	5781	5545	15	.00			
	46	1553	8355	5146	1927	8696	5071	2108	9134	6150	3155	4920	7892	0866	3850	6845	6482	6247	6012	5777	5541	14				
.20	47	1666	8468	5260	2040	8809	5189	2225	9251	6267	3272	4811	7775	0749	3733	6728	6478	6243	6008	5773	5537	13				
	48	1780	8582	5373	2152	8921	5306	2343	9368	6384	3388	4694	7657	0632	3616	6612	6474	6239	6004	5769	5533	12	.80			
	49	1893	8695	5486	2265	9034	5423	2460	9485	6501	3505	4577	7540	0515	3499	6495	6470	6235	6000	5765	5529	11				
	50	2007	8808	5599	2378	9147	5541	2577	9602	6617	3622	4459	7423	0398	3383	6378	6466	6231	5996	5761	5525	10				
.40	51	2120	8922	5712	2491	9260	5658	2694	9719	6734	3738	4342	7306	0281	3266	6262	6462	6227	5992	5757	5521	09	.60			
	52	2234	9035	5825	2604	9372	5776	2811	9836	6851	3855	4224	7189	0164	3149	6145	6458	6224	5988	5753	5517	08				
	53	2347	9148	5938	2717	9485	5893	2928	9953	6968	3972	4107	7072	♦047	3032	6028	6454	6220	5985	5749	5513	07				
.60	54	2461	9261	6051	2830	9598	6010	3046	♦070	7086	4088	3990	6954	0930	2915	5912	6450	6216	5981	5746	5509	06	.40			
	55	2574	9375	6164	2943	9710	6128	3163	0187	7202	4205	3872	6837	9813	2798	5795	6446	6212	5977	5741	5505	05				
	56	2687	9488	6277	3056	9823	6245	3280	0304	7318	4322	3755	6720	9696	2682	5678	6443	6208	5973	5737	5502	04				
.80	57	2801	9601	6390	3169	9936	6362	3397	0421	7435	4438	3638	6603	9579	2565	5562	6439	6204	5969	5733	5498	03	.20			
	58	2914	9714	6503	3281	♦049	6480	3514	0538	7552	4555	3520	6486	9462	2448	5445	6435	6200	5965	5729	5494	02				
	59	3028	9828	6616	3394	0161	6597	3631	0655	7669	4672	3403	6369	9345	2331	5328	6431	6196	5961	5726	5490	01				
.00	60	3141	9941	6729	3507	0274	6714	3749	0772	7786	4788	3286	6251	9228	2214	5212	6427	6192	5957	5722	5486	00	.00			
		.261	.261	.262	.263	.264	.263	.269	.270	.270	.271	.731	.730	.729	.729	.728	.992	.992	.992	.992	.992				n	s
C. D.		113.5	113.3	113.1	113.0	112.8	117.4	117.2	117.1	116.9	116.7	117.4	117.2	117.1	116.9	116.7	3.966	3.962	3.958	3.954	3.950					
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′					
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s					

349°	Sin —
259	Cos —
169	Sin +
79	Cos +

Tan —	23h - 17m	Cot —
Cot +	17 - 17	Tan +
Tan —	11 - 17	Cot —
Cot +	5 - 17	Tan +

Cos +	349°
Sin —	259
Cos —	169
Sin +	79

Prp.	Prts. s	T
	30′	
n		
.1	11	12
.2	23	23
.3	34	35
.4	45	47
.5	57	59
.6	68	70
.7	79	82
.8	91	94
.9	102	106
	20′	
s		
.01	17	18
.02	34	35
.03	51	53
.04	68	70
.05	85	88
.06	102	106
	30′	
n		
.1	11	12
.2	23	23
.3	34	35
.4	45	47
.5	57	59
.6	68	70
.7	79	82
.8	91	94
.9	102	106
	28′	
s		
.01	17	18
.02	34	35
.03	51	53
.04	68	70
.05	85	88
.06	102	106
	32′	
n		
.1	11	12
.2	23	23
.3	34	35
.4	45	47
.5	57	59
.6	68	70
.7	79	82
.8	91	94
.9	102	105
	27′	
s		
.01	17	18
.02	34	35
.03	51	53
.04	68	70
.05	85	88
.06	102	105
	33′	
n		
.1	11	12
.2	23	23
.3	34	35
.4	45	47
.5	57	59
.6	68	70
.7	79	82
.8	90	94
.9	102	105
	26′	
s		
.01	17	18
.02	34	35
.03	51	53
.04	68	70
.05	85	88
.06	102	105
	34′	
n		
.1	11	12
.2	23	23
.3	34	35
.4	45	47
.5	56	58
.6	68	70
.7	79	82
.8	90	94
.9	102	105
	25′	
s		
.01	17	18
.02	34	35
.03	51	53
.04	68	70
.05	85	88
.06	102	105

Prp.	s	T	Prts.

10°	Sin +
100	Cos —
190	Sin —
280	Cos +

Tan +	0^h - 42^m	Cot +
Cot —	6 - 42	Tan —
Tan +	12 - 42	Cot +
Cot —	18 - 42	Tan —

Cos +	10°
Sin +	100
Cos —	190
Sin —	280

		20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′		
		35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	′	264	264	265	266	266	271	272	272	273	274	723	727	727	726	725	992	992	992	992	992		
.00	00	0274	7030	3775	0509	7232	4788	1780	8762	5733	2694	9644	6594	3536	0469	7394	4310	1218	8118	5010	1894	60	.00
	01	0367	7142	3887	0621	7344	4905	1897	8878	5849	2810	9695	6103	1122	4151	7190	5482	5246	6009	4772	4635	59	
	02	0499	7255	3999	0733	7456	5021	2013	8994	5965	2926	4979	7987	1006	4035	7074	5478	5242	5005	4768	4531	58	
.20	03	0612	7367	4112	0845	7568	5138	2130	9111	6081	3042	4862	7870	0889	3919	6958	5474	5238	5001	4764	4527	57	.60
	04	0725	7480	4224	0958	7680	5255	2246	9227	6197	3158	4745	7754	0773	3803	6842	5470	5234	4997	4760	4523	56	
	05	0837	7592	4336	1070	7792	5371	2362	9343	6314	3273	4629	7638	0657	3686	6727	5466	5230	4993	4756	4519	55	
.40	06	0950	7705	4449	1182	7904	5488	2479	9459	6430	3389	4512	7521	0541	3570	6611	5462	5226	4989	4752	4515	54	.60
	07	1063	7817	4561	1294	8016	5604	2595	9576	6546	3505	4396	7405	0424	3454	6495	5458	5222	4985	4748	4511	53	
	08	1175	7930	4673	1406	8128	5721	2712	9692	6662	3621	4279	7288	0308	3338	6379	5454	5218	4981	4744	4507	52	
.60	09	1288	8042	4786	1518	8240	5838	2828	9808	6778	3737	4162	7172	0192	3222	6263	5450	5214	4977	4740	4503	51	.40
	10	1401	8155	4898	1630	8352	5954	2945	9924	6894	3853	4046	7055	♦076	3106	6147	5446	5210	4973	4736	4499	50	
	11	1513	8267	5010	1742	8464	6071	3061	♦041	7010	3969	3929	6939	9959	2990	6031	5442	5206	4970	4732	4495	49	
.80	12	1626	8380	5123	1855	8576	6187	3177	0157	7126	4085	3813	6823	9843	2874	5915	5439	5202	4966	4728	4491	48	.20
	13	1739	8492	5235	1967	8688	6304	3294	0273	7242	4201	3696	6706	9727	2758	5799	5435	5198	4962	4725	4487	47	
	14	1851	8605	5347	2079	8800	6421	3410	0389	7358	4317	3579	6590	9611	2642	5683	5431	5194	4958	4721	4483	46	
.00	15	1964	8717	5459	2191	8912	6537	3527	0506	7474	4432	3463	6473	9494	2526	5568	5427	5190	4954	4717	4479	45	.00
	16	2077	8830	5572	2303	9024	6654	3643	0622	7590	4548	3346	6357	9378	2410	5452	5423	5186	4950	4713	4475	44	
	17	2189	8942	5684	2415	9136	6770	3759	0738	7706	4664	3230	6241	9262	2294	5336	5419	5183	4946	4709	4471	43	
.20	18	2302	9054	5796	2527	9247	6887	3876	0854	7822	4780	3113	6124	9146	2178	5220	5415	5179	4942	4705	4467	42	.80
	19	2414	9167	5908	2639	9359	7003	3992	0971	7938	4896	2997	6008	9029	2062	5104	5411	5175	4938	4701	4463	41	
	20	2527	9279	6021	2751	9471	7120	4109	1087	8055	5012	2880	5891	8913	1946	4988	5407	5171	4934	4697	4459	40	
.40	21	2640	9392	6133	2863	9583	7237	4225	1203	8171	5128	2763	5775	8797	1829	4872	5403	5167	4930	4693	4455	39	.60
	22	2752	9504	6245	2976	9695	7353	4341	1319	8287	5244	2647	5659	8681	1713	4756	5399	5163	4926	4689	4451	38	
	23	2865	9617	6358	3088	9807	7470	4458	1435	8403	5359	2530	5542	8565	1597	4641	5395	5159	4922	4685	4447	37	
.60	24	2978	9729	6470	3200	9919	7586	4574	1552	8519	5475	2414	5426	8448	1481	4525	5391	5155	4918	4681	4444	36	.40
	25	3090	9842	6582	3312	♦031	7703	4691	1668	8635	5591	2297	5309	8332	1365	4409	5387	5151	4914	4677	4440	35	
	26	3203	9954	6694	3424	0143	7819	4807	1784	8751	5707	2181	5193	8216	1249	4293	5383	5147	4910	4673	4436	34	
.80	27	3315	♦066	6807	3536	0254	7936	4923	1900	8867	5823	2064	5077	8100	1133	4177	5380	5143	4906	4669	4432	33	.20
	28	3428	0179	6919	3648	0366	8052	5040	2016	8983	5939	1948	4960	7984	1017	4061	5376	5139	4902	4665	4428	32	
	29	3541	0291	7031	3760	0478	8169	5156	2133	9099	6055	1831	4844	7867	0901	3945	5372	5135	4898	4661	4424	31	
.00	30	3653	0404	7143	3872	0590	8286	5272	2249	9215	6170	1714	4728	7751	0785	3830	5368	5131	4894	4657	4420	30	.00
	31	3766	0516	7256	3984	0702	8402	5389	2365	9331	6286	1598	4611	7635	0669	3714	5364	5127	4891	4653	4416	29	
	32	3878	0629	7368	4096	0814	8519	5505	2481	9447	6402	1481	4495	7519	0553	3598	5360	5123	4887	4649	4412	28	
.20	33	3991	0741	7480	4208	0926	8635	5621	2597	9563	6518	1365	4379	7403	0437	3482	5356	5119	4883	4645	4408	27	.80
	34	4104	0853	7592	4320	1038	8752	5738	2714	9679	6634	1248	4262	7286	0321	3366	5352	5116	4879	4641	4404	26	
	35	4216	0966	7704	4432	1149	8868	5854	2830	9795	6750	1132	4146	7170	0205	3250	5348	5112	4875	4638	4400	25	
.40	36	4329	1078	7817	4544	1261	8985	5971	2946	9911	6865	1015	4029	7054	♦089	3135	5344	5108	4871	4634	4396	24	.60
	37	4441	1191	7929	4656	1373	9101	6087	3062	♦027	6981	0899	3913	6938	9973	3019	5340	5104	4867	4630	4392	23	
	38	4554	1303	8041	4768	1485	9218	6203	3178	0143	7097	0782	3797	6822	9857	2903	5336	5100	4863	4626	4388	22	
.60	39	4666	1416	8153	4880	1597	9334	6320	3294	0259	7213	0666	3680	6706	9741	2787	5332	5096	4859	4622	4384	21	.40
	40	4779	1528	8265	4992	1709	9451	6436	3411	0375	7329	0549	3564	6589	9625	2671	5328	5092	4855	4618	4380	20	
	41	4892	1640	8378	5105	1821	9567	6552	3527	0491	7444	0433	3448	6473	9509	2556	5324	5088	4851	4614	4376	19	
.80	42	5004	1752	8490	5217	1932	9684	6669	3643	0607	7560	0316	3331	6357	9393	2440	5320	5084	4847	4610	4372	18	.20
	43	5117	1865	8602	5329	2044	9800	6785	3759	0723	7676	0200	3215	6241	9277	2324	5317	5080	4843	4606	4368	17	
	44	5229	1977	8714	5441	2156	9917	6901	3875	0839	7792	♦033	3099	6125	9161	2208	5313	5076	4839	4602	4364	16	
.00	45	5342	2090	8826	5553	2268	♦033	7017	3991	0955	7908	9967	2983	6009	9045	2092	5309	5072	4835	4598	4360	15	.00
	46	5454	2202	8939	5665	2380	0150	7134	4107	1071	8023	9850	2866	5893	8929	1977	5305	5068	4831	4594	4356	14	
.20	47	5567	2314	9051	5777	2492	0266	7250	4224	1187	8139	9734	2750	5770	8813	1861	5301	5064	4827	4590	4352	13	
	48	5680	2427	9163	5889	2603	0383	7366	4340	1303	8255	9617	2634	5660	8697	1745	5297	5060	4823	4586	4348	12	.80
	49	5792	2539	9275	6001	2715	0499	7483	4456	1419	8371	9501	2517	5544	8581	1629	5293	5056	4819	4582	4344	11	
	50	5905	2651	9387	6113	2827	0616	7599	4572	1534	8487	9384	2401	5428	8466	1513	5289	5052	4815	4578	4340	10	
.40	51	6017	2764	9500	6225	2939	0732	7715	4688	1650	8602	9268	2285	5312	8350	1398	5285	5048	4812	4574	4336	09	.60
	52	6130	2876	9612	6337	3051	0849	7832	4804	1766	8718	9151	2168	5196	8234	1282	5281	5044	4808	4570	4333	08	
	53	6242	2988	9724	6449	3162	0965	7948	4920	1882	8834	9035	2052	5080	8118	1166	5277	5041	4804	4566	4329	07	
.60	54	6355	3101	9836	6561	3274	1082	8064	5036	1998	8950	8918	1936	4964	8002	1050	5273	5037	4800	4562	4325	06	.40
	55	6467	3213	9948	6673	3386	1198	8181	5153	2114	9065	8802	1819	4847	7886	0935	5269	5033	4796	4558	4321	05	
	56	6580	3325	♦060	6785	3498	1314	8297	5269	2230	9181	8686	1703	4731	7770	0819	5265	5029	4792	4554	4317	04	
.80	57	6692	3438	0173	6897	3610	1431	8413	5385	2346	9297	8569	1587	4615	7654	0703	5261	5025	4788	4550	4313	03	.20
	58	6805	3550	0285	7008	3721	1547	8529	5501	2462	9413	8453	1471	4499	7538	0587	5257	5021	4784	4546	4309	02	
	59	6917	3663	0397	7120	3833	1664	8646	5617	2578	9529	8336	1354	4383	7422	0471	5253	5017	4780	4543	4305	01	
.00	60	7030	3776	0509	7232	3945	1780	8762	5733	2694	9644	8220	1238	4267	7306	0356	5250	5013	4776	4539	4301	00	.00
		.264	.265	.266	.266	.267	.272	.272	.273	.274	.274	.727	.727	.726	.725	.725	.992	.992	.992	.992	.992	″	s
C. D.		112.6	112.3	112.2	112.1	111.9	116.5	116.4	116.2	116.0	115.8	116.5	116.4	116.2	116.0	115.8	3.937	3.934	3.930	3.926	3.923		
		24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22	21′	20′		
		36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′		

349°	Sin —
259	Cos —
169	Sin +
79	Cos +

Tan —	23^h - 17^m	Cot —
Cot +	17 - 17	Tan +
Tan —	11 17	Cot —
Cot +	5 17	Tan +

Cos +	349°
Sin —	259
Cos —	169
Sin +	79

Pro.	Prts.		
	s		T
″	39′		
.1	11		12
.2	23		23
.3	34		35
.4	45		47
.5	56		58
.6	68		70
.7	79		82
.8	90		93
.9	101		105
s			
.01	17		17
.02	34		35
.03	51		52
.04	68		70
.05	84		87
.06	101		105

Pro.	C	T
Prs.		Prs.

10°	Sin +
100	Cos —
190	Sin —
280	Cos +

Tan +	0ᵐ - 42ᵐ	Cot +
Cot —	6 - 42	Tan —
Tan +	12 - 42	Cot +
Cot —	18 - 42	Tan —

Cos +	10°
Sin +	100
Cos —	190
Sin —	280

Pro.	Pts.	
	S	T
"	40′	
.1	11	12
.2	22	23
.3	34	35
.4	45	46
.5	56	58
.6	67	69
.7	78	81
.8	89	93
.9	101	104
s		
.01	1′7	1′7
.02	3′3	3′5
.03	5′0	5′2
.04	6′7	6′9
.05	8′4	8′7
.06	10′1	10′4
	19′	
"	41′	
.1	11	12
.2	22	23
.3	33	35
.4	45	46
.5	56	58
.6	67	69
.7	78	81
.8	89	92
.9	100	104
s		
.01	1′7	1′7
.02	3′3	3′5
.03	5′0	5′2
.04	6′7	6′9
.05	8′4	8′7
.06	10′1	10′4
	18′	
"	42′	
.1	11	13
.2	22	25
.3	33	38
.4	45	50
.5	56	63
.6	67	75
.7	78	88
.8	89	100
.9	100	113
s		
.01	1′7	1′8
.02	3′3	3′8
.03	5′0	5′7
.04	6′7	7′5
.05	8′4	9′4
.06	10′1	11′3
	17′	
"	43′	
.1	11	13
.2	22	25
.3	33	38
.4	44	50
.5	56	63
.6	67	75
.7	78	88
.8	89	100
.9	100	113
s		
.01	1′7	1′8
.02	3′3	3′8
.03	5′0	5′7
.04	6′7	7′5
.05	8′4	9′4
.06	10′1	11′3
	16′	
"	44′	
.1	11	13
.2	22	25
.3	33	38
.4	44	50
.5	55	63
.6	67	75
.7	78	88
.8	89	100
.9	100	113
s		
.01	1′7	1′8
.02	3′3	3′8
.03	5′0	5′7
.04	6′7	7′5
.05	8′4	9′4
.06	10′1	11′3
	15′	
Pro.	C	T
	Pts.	

s	"	40ˢ 40′ 9. 267	44ˢ 41′ 9. 268	48ˢ 42′ 9. 268	52ˢ 43′ 9. 269	56ˢ 44′ 9. 270	40ˢ 40′ 9. 274	44ˢ 41′ 9. 275	48ˢ 42′ 9. 276	52ˢ 43′ 9. 277	56ˢ 44′ 9. 277	40ˢ 40′ 10. 725	44ˢ 41′ 10. 724	48ˢ 42′ 10. 723	52ˢ 43′ 10. 722	56ˢ 44′ 10. 722	40ˢ 40′ 9. 992	44ˢ 41′ 9. 992	48ˢ 42′ 9. 992	52ˢ 43′ 9. 992	56ˢ 44′ 9. 992		
.00	00	3945	0647	7338	4019	0689	9644	6584	3514	0434	7343	0356	3416	6486	9566	2657	4301	4063	3824	3585	3346	60	.00
	01	4057	0759	7450	4130	0800	9760	6700	3629	0549	7458	0240	3300	6371	9451	2542	4297	4059	3820	3581	3342	59	
	02	4169	0870	7561	4241	0911	9876	6815	3745	0664	7573	0124	3185	6255	9336	2427	4293	4055	3816	3577	3338	58	
.20	03	4280	0982	7672	4353	1022	9992	6931	3860	0779	7688	♦008	3069	6140	9221	2312	4289	4051	3812	3573	3334	57	.80
	04	4392	1093	7784	4464	1133	♦107	7047	3976	0894	7803	9893	2953	6024	9106	2197	4285	4047	3808	3569	3330	56	
	05	4504	1205	7895	4575	1244	0223	7162	4091	1010	7918	9777	2838	5909	8990	2082	4281	4043	3804	3565	3326	55	
.40	06	4616	1317	8007	4686	1355	0339	7278	4206	1125	8033	9661	2722	5794	8875	1967	4277	4039	3800	3561	3322	54	.60
	07	4728	1428	8118	4797	1466	0454	7393	4322	1240	8148	9546	2607	5678	8760	1852	4273	4035	3796	3557	3318	53	
	08	4839	1540	8230	4909	1577	0570	7509	4437	1355	8263	9430	2491	5563	8645	1737	4269	4031	3792	3553	3314	52	
.60	09	4951	1651	8341	5020	1688	0686	7624	4553	1471	8378	9314	2376	5447	8529	1622	4265	4027	3788	3549	3310	51	.40
	10	5063	1763	8452	5131	1799	0802	7740	4668	1586	8493	9198	2260	5332	8414	1507	4261	4023	3784	3545	3306	50	
	11	5175	1875	8564	5242	1910	0917	7856	4783	1701	8608	9083	2144	5217	8299	1392	4257	4019	3780	3541	3302	49	
.80	12	5286	1986	8675	5354	2021	1033	7971	4899	1816	8723	8967	2029	5101	8184	1277	4253	4015	3776	3537	3298	48	.20
	13	5398	2098	8787	5465	2132	1149	8087	5014	1931	8838	8851	1913	4986	8069	1162	4249	4011	3772	3533	3294	47	
	14	5510	2209	8898	5576	2243	1265	8202	5130	2047	8953	8735	1798	4870	7953	1047	4245	4007	3768	3529	3290	46	
.00	15	5622	2321	9009	5687	2355	1380	8318	5245	2162	9068	8620	1682	4755	7838	0932	4241	4003	3764	3525	3286	45	.00
	16	5733	2432	9121	5798	2466	1496	8433	5360	2277	9183	8504	1567	4640	7723	0817	4237	3999	3760	3521	3282	44	
	17	5845	2544	9232	5910	2577	1612	8549	5476	2392	9298	8388	1451	4524	7608	0702	4233	3995	3757	3518	3278	43	
.20	18	5957	2655	9343	6021	2688	1727	8664	5591	2507	9413	8273	1336	4409	7493	0587	4229	3991	3753	3514	3274	42	.80
	19	6068	2767	9455	6132	2799	1843	8780	5706	2623	9529	8157	1220	4294	7377	0471	4225	3987	3749	3510	3270	41	
	20	6180	2879	9566	6243	2910	1959	8895	5822	2738	9644	8041	1105	4178	7262	0356	4221	3983	3745	3506	3266	40	
.40	21	6292	2990	9678	6354	3021	2074	9011	5937	2853	9759	7926	0989	4063	7147	0241	4218	3979	3741	3502	3262	39	.60
	22	6404	3102	9789	6466	3132	2190	9126	6052	2968	9874	7810	0874	3948	7032	0126	4214	3975	3737	3498	3258	38	
	23	6515	3213	9900	6577	3243	2305	9242	6168	3083	9989	7694	0758	3832	6917	♦011	4210	3971	3733	3494	3254	37	
.60	24	6627	3325	♦012	6688	3354	2422	9357	6283	3198	♦104	7578	0643	3717	6802	9896	4206	3967	3729	3490	3250	36	.40
	25	6739	3436	0123	6799	3465	2537	9473	6398	3314	0219	7463	0527	3602	6686	9781	4202	3963	3725	3486	3246	35	
	26	6851	3548	0234	6910	3576	2653	9588	6514	3429	0334	7347	0412	3486	6571	9666	4198	3959	3721	3482	3242	34	
.80	27	6962	3659	0346	7022	3687	2769	9704	6629	3544	0449	7231	0296	3371	6456	9551	4194	3955	3717	3478	3238	33	.20
	28	7074	3771	0457	7133	3798	2884	9819	6744	3659	0564	7116	0181	3256	6341	9436	4190	3951	3713	3474	3234	32	
	29	7186	3882	0568	7244	3909	3000	9935	6860	3774	0679	7000	♦065	3140	6226	9321	4186	3947	3709	3470	3230	31	
.00	30	7297	3994	0680	7355	4020	3116	♦050	6975	3889	0793	6884	9950	3025	6111	9207	4182	3943	3705	3466	3226	30	.00
	31	7409	4105	0791	7466	4131	3231	0166	7090	4005	0908	6769	9834	2910	5995	9092	4178	3939	3701	3462	3222	29	
	32	7521	4217	0902	7577	4242	3347	0281	7206	4120	1023	6653	9719	2794	5880	8977	4174	3936	3697	3458	3218	28	
.20	33	7632	4328	1014	7689	4353	3463	0397	7321	4235	1138	6537	9603	2679	5765	8862	4170	3932	3693	3454	3214	27	.80
	34	7744	4440	1125	7800	4464	3578	0512	7436	4350	1253	6422	9488	2564	5650	8747	4166	3928	3689	3450	3210	26	
	35	7856	4551	1236	7911	4575	3694	0628	7552	4465	1368	6306	9372	2448	5535	8632	4162	3924	3685	3446	3206	25	
.40	36	7968	4663	1348	8022	4686	3810	0743	7667	4580	1483	6190	9257	2333	5420	8517	4158	3920	3681	3442	3202	24	.60
	37	8079	4774	1459	8133	4797	3925	0859	7782	4695	1598	6075	9141	2218	5305	8402	4154	3916	3677	3438	3198	23	
	38	8191	4886	1570	8244	4908	4041	0974	7898	4811	1713	5959	9026	2102	5189	8287	4150	3912	3673	3434	3194	22	
.60	39	8303	4997	1682	8355	5018	4156	1090	8013	4926	1828	5844	8910	1987	5074	8172	4146	3908	3669	3430	3190	21	.40
	40	8414	5109	1793	8467	5129	4272	1205	8128	5041	1943	5728	8795	1872	4959	8057	4142	3904	3665	3426	3186	20	
	41	8526	5220	1904	8578	5240	4388	1321	8243	5156	2058	5612	8679	1757	4844	7942	4138	3900	3661	3422	3182	19	
.80	42	8638	5332	2016	8689	5351	4503	1436	8359	5271	2173	5497	8564	1641	4729	7827	4134	3896	3657	3418	3178	18	.20
	43	8749	5443	2127	8800	5462	4619	1552	8474	5386	2288	5381	8448	1526	4614	7712	4130	3892	3653	3414	3174	17	
	44	8861	5555	2238	8911	5573	4735	1667	8589	5501	2403	5265	8333	1411	4499	7597	4126	3888	3649	3410	3170	16	
.00	45	8973	5666	2350	9022	5684	4850	1783	8705	5616	2518	5150	8217	1295	4384	7482	4122	3884	3645	3406	3166	15	.00
	46	9084	5778	2461	9133	5795	4966	1898	8820	5731	2633	5034	8102	1180	4269	7367	4118	3880	3641	3402	3162	14	
	47	9196	5889	2572	9244	5906	5082	2013	8935	5847	2748	4918	7987	1065	4153	7252	4114	3876	3637	3398	3158	13	
.20	48	9307	6001	2684	9356	6017	5197	2129	9050	5962	2863	4803	7871	0950	4038	7137	4110	3872	3633	3394	3154	12	.80
	49	9419	6112	2795	9467	6128	5313	2244	9166	6077	2978	4687	7756	0834	3923	7022	4106	3868	3629	3390	3150	11	
	50	9531	6224	2906	9578	6239	5428	2360	9281	6192	3093	4572	7640	0719	3808	6907	4102	3864	3625	3386	3146	10	
.40	51	9642	6335	3017	9689	6350	5544	2475	9396	6307	3208	4456	7525	0604	3693	6792	4098	3860	3621	3382	3142	09	.60
	52	9754	6447	3129	9800	6461	5660	2591	9512	6422	3322	4340	7409	0488	3578	6678	4094	3856	3617	3378	3138	08	
	53	9866	6558	3240	9911	6572	5775	2706	9627	6537	3437	4225	7294	0373	3463	6563	4090	3852	3613	3374	3134	07	
.60	54	9977	6670	3351	♦022	6683	5891	2822	9742	6652	3552	4109	7178	0258	3348	6448	4087	3848	3609	3370	3130	06	.40
	55	♦089	6781	3462	0133	6794	6006	2937	9857	6767	3667	3994	7063	0143	3233	6333	4083	3844	3605	3366	3126	05	
	56	0201	6892	3574	0244	6904	6122	3052	9973	6882	3782	3878	6948	♦027	3118	6218	4079	3840	3601	3362	3122	04	
.80	57	0312	7004	3685	0355	7015	6238	3168	♦088	6997	3897	3762	6832	9912	3003	6103	4075	3836	3597	3358	3118	03	.20
	58	0424	7115	3796	0467	7126	6353	3283	0203	7113	4012	3647	6717	9797	2887	5988	4071	3832	3593	3354	3114	02	
	59	0535	7227	3908	0578	7237	6469	3399	0318	7228	4127	3531	6601	9682	2772	5873	4067	3828	3589	3350	3110	01	
.00	60	0647	7338	4019	0689	7348	6584	3514	0434	7343	4242	3416	6486	9566	2657	5758	4063	3824	3585	3346	3106	00	.00
		.268	.268	.269	.270	.270	.275	.276	.277	.277	.278	.724	.723	.722	.722	.721	.992	.992	.992	.992	.992	"	s
C. D.		111.7	111.5	111.3	111.2	111.0	115.7	115.5	115.3	115.2	115.0	115.7	115.5	115.3	115.2	115.0	3.989	3.975	3.982	3.988	3.994		
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′		
		16ˢ	12ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ	16ˢ	12ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ	16ˢ	12ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ	16ˢ	12ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ		

349°	Sin —
259	Cos —
169	Sin +
79	Cos +

Tan —	23ʰ - 17ᵐ	Cot —
Cot +	17 - 17	Tan +
Tan —	11 - 17	Cot —
Cot +	5 - 17	Tan +

Cos +	349°
Sin —	259
Cos —	169
Sin +	79

10°	Sin +
100	Cos —
190	Sin —
280	Cos +

Tan +	0h - 43m	Cot +
Cot —	6 - 43	Tan —
Tan +	12 - 43	Cot +
Cot —	18 - 43	Tan —

Cos +	10°
Sin +	100
Cos —	196
Sin —	280

		00s 45′	04s 46	08s 47	12s 48	16s 49′	00s 45′	04s 46	08s 47	12s 48	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′		
s	″	9. 270	9. 271	9. 272	9. 272	9. 273	9. 278	9. 279	9. 279	9. 280	9. 281	10. 721	10. 720	10. 720	10. 719	10. 718	9. 992	9. 992	9. 992	9. 992	9. 992		
.00	00	7348	3997	0635	7263	3880	4242	1131	8009	4878	1736	5758	8869	1991	5122	8264	3106	2866	2626	2385	2144	60	.00
	01	7459	4108	0746	7373	3990	4357	1245	8124	4992	1850	5643	8755	1876	5008	8150	3102	2862	2622	2381	2140	59	
	02	7570	4218	0856	7484	4100	4472	1360	8238	5107	1965	5528	8640	1762	4893	8035	3098	2858	2618	2377	2136	58	
.20	03	7681	4329	0967	7594	4211	4586	1475	8353	5221	2079	5414	8525	1647	4779	7921	3094	2854	2614	2373	2132	57	.80
	04	7792	4440	1077	7704	4321	4701	1589	8467	5336	2193	5299	8411	1533	4665	7807	3090	2850	2610	2369	2128	56	
	05	7903	4550	1188	7815	4431	4816	1704	8582	5450	2307	5184	8296	1418	4550	7693	3086	2846	2606	2365	2124	55	
.40	06	8013	4661	1298	7925	4541	4931	1819	8697	5564	2421	5069	8181	1303	4436	7579	3082	2842	2602	2361	2120	54	.60
	07	8124	4772	1409	8035	4651	5046	1934	8811	5678	2536	4954	8066	1189	4322	7464	3078	2838	2598	2357	2116	53	
	08	8235	4883	1519	8146	4762	5161	2048	8926	5793	2650	4839	7952	1074	4207	7350	3074	2834	2594	2353	2112	52	
.60	09	8346	4993	1630	8256	4872	5276	2163	9040	5907	2764	4724	7837	0960	4093	7236	3070	2830	2590	2349	2108	51	.40
	10	8457	5104	1740	8366	4982	5391	2278	9155	6022	2878	4609	7722	0845	3978	7122	3066	2826	2586	2345	2104	50	
	11	8568	5215	1851	8477	5092	5505	2392	9269	6136	2992	4495	7608	0731	3864	7008	3062	2822	2582	2341	2100	49	
.80	12	8679	5325	1961	8587	5202	5620	2507	9384	6250	3107	4380	7493	0616	3750	6893	3058	2818	2578	2337	2096	48	.20
	13	8790	5430	2072	8697	5312	5735	2622	9498	6365	3221	4265	7378	0502	3635	6779	3054	2814	2574	2333	2092	47	
	14	8900	5547	2182	8808	5423	5850	2736	9613	6479	3335	4150	7264	0387	3521	6665	3050	2810	2570	2329	2088	46	
.00	15	9011	5657	2293	8918	5533	5965	2851	9727	6593	3449	4035	7149	0273	3407	6551	3046	2806	2566	2325	2084	45	.00
	16	9122	5768	2403	9028	5643	6080	2966	9842	6708	3563	3920	7034	0158	3292	6437	3042	2802	2562	2321	2080	44	
	17	9233	5879	2514	9139	5753	6195	3081	9956	6822	3678	3805	6919	♦044	3178	6322	3038	2798	2558	2317	2075	43	
.20	18	9344	5989	2624	9249	5863	6309	3195	♦071	6936	3792	3691	6805	9929	3064	6208	3034	2794	2554	2313	2071	42	.80
	19	9455	6100	2735	9359	5973	6424	3310	0185	7051	3906	3576	6690	9815	2949	6094	3030	2790	2550	2309	2067	41	
	20	9565	6211	2845	9470	6084	6539	3425	0300	7165	4020	3461	6575	9700	2835	5980	3026	2786	2546	2305	2063	40	
.40	21	9676	6321	2956	9580	6194	6654	3539	0414	7279	4134	3346	6461	9586	2721	5866	3022	2782	2542	2301	2059	39	.60
	22	9787	6432	3066	9690	6304	6769	3654	0529	7394	4248	3231	6346	9471	2606	5752	3018	2778	2538	2297	2055	38	
	23	9898	6543	3177	9801	6414	6884	3769	0643	7508	4363	3116	6231	9357	2492	5637	3014	2774	2534	2293	2051	37	
.60	24	♦009	6653	3287	9911	6524	6998	3883	0758	7622	4477	3002	6117	9242	2378	5523	3010	2770	2530	2289	2047	36	.40
	25	0120	6764	3398	♦021	6634	7113	3998	0872	7737	4591	2887	6002	9128	2263	5409	3006	2766	2526	2285	2043	35	
	26	0230	6875	3508	0132	6744	7228	4113	0987	7851	4705	2772	5887	9013	2149	5295	3002	2762	2522	2281	2039	34	
.80	27	0341	6985	3619	0242	6854	7343	4227	1101	7965	4819	2657	5773	8899	2035	5181	2998	2758	2518	2277	2035	33	.20
	28	0452	7096	3729	0352	6965	7458	4342	1216	8080	4933	2542	5658	8784	1920	5067	2994	2754	2514	2273	2031	32	
	29	0563	7207	3840	0462	7075	7573	4456	1330	8194	5048	2427	5544	8670	1806	4952	2990	2750	2510	2269	2027	31	
.00	30	0674	7317	3950	0573	7185	7687	4571	1445	8308	5162	2313	5429	8555	1692	4838	2986	2746	2506	2265	2023	30	.00
	31	0785	7428	4061	0683	7295	7802	4686	1559	8423	5276	2198	5314	8441	1577	4724	2982	2742	2502	2261	2019	29	
	32	0895	7539	4171	0793	7405	7917	4800	1674	8537	5390	2083	5200	8326	1463	4610	2978	2738	2497	2256	2015	28	
.20	33	1006	7649	4282	0904	7515	8032	4915	1788	8651	5504	1968	5085	8212	1349	4496	2974	2734	2493	2252	2011	27	.80
	34	1117	7760	4392	1014	7625	8147	5030	1903	8765	5618	1853	4970	8097	1235	4382	2970	2730	2489	2248	2007	26	
	35	1228	7870	4503	1124	7735	8261	5144	2017	8880	5732	1739	4856	7983	1120	4268	2966	2726	2485	2244	2003	25	
.40	36	1339	7981	4613	1234	7845	8376	5259	2132	8994	5846	1624	4741	7868	1006	4154	2962	2722	2481	2240	1999	24	.60
	37	1449	8092	4723	1345	7956	8491	5374	2246	9108	5961	1509	4626	7754	0892	4039	2958	2718	2477	2236	1995	23	
	38	1560	8202	4834	1455	8066	8606	5488	2360	9223	6075	1394	4512	7640	0777	3925	2954	2714	2473	2232	1991	22	
.60	39	1671	8313	4944	1565	8176	8721	5603	2475	9337	6189	1279	4397	7525	0663	3811	2950	2710	2469	2228	1987	21	.40
	40	1782	8423	5055	1675	8286	8835	5717	2589	9451	6303	1165	4283	7411	0549	3697	2946	2706	2465	2224	1983	20	
	41	1893	8534	5165	1786	8396	8950	5832	2704	9565	6417	1050	4168	7296	0435	3583	2942	2702	2461	2220	1979	19	
.80	42	2003	8645	5276	1896	8506	9065	5947	2818	9680	6531	0935	4053	7182	0320	3469	2938	2698	2457	2216	1975	18	.20
	43	2114	8755	5386	2006	8616	9180	6061	2933	9794	6645	0820	3939	7067	0206	3355	2934	2694	2453	2212	1971	17	
	44	2225	8866	5496	2117	8726	9295	6176	3047	9908	6759	0705	3824	6953	♦092	3241	2930	2690	2449	2208	1967	16	
.00	45	2336	8976	5607	2227	8836	9409	6290	3162	♦023	6873	0591	3710	6838	9977	3127	2926	2686	2445	2204	1963	15	.00
	46	2446	9087	5717	2337	8946	9524	6405	3276	0137	6988	0476	3595	6724	9863	3012	2922	2682	2441	2200	1959	14	
	47	2557	9198	5828	2447	9056	9639	6520	3390	0251	7102	0361	3480	6610	9749	2898	2918	2678	2437	2196	1955	13	
.20	48	2668	9308	5938	2557	9166	9754	6634	3505	0365	7216	0246	3366	6495	9635	2784	2914	2674	2433	2192	1951	12	.80
	49	2779	9419	6049	2668	9276	9868	6749	3619	0480	7330	0132	3251	6381	9520	2670	2910	2670	2429	2188	1947	11	
	50	2889	9529	6159	2778	9387	9983	6863	3734	0594	7444	♦017	3137	6266	9406	2556	2906	2666	2425	2184	1943	10	
.40	51	3000	9640	6269	2888	9497	♦098	6978	3848	0708	7558	0902	3022	6152	9292	2442	2902	2662	2421	2180	1939	09	.60
	52	3111	9751	6380	2998	9607	0213	7093	3963	0822	7672	0787	2907	6037	9178	2328	2898	2658	2417	2176	1935	08	
	53	3222	9861	6490	3109	9717	0327	7207	4077	0937	7786	0673	2793	5923	9063	2214	2894	2654	2413	2172	1931	07	
.60	54	3332	9972	6601	3219	9827	0442	7322	4191	1051	7900	0558	2678	5809	8949	2100	2890	2650	2409	2168	1927	06	.40
	55	3443	♦082	6711	3329	9937	0557	7436	4306	1165	8014	0443	2564	5694	8835	1986	2886	2646	2405	2164	1922	05	
	56	3554	0193	6821	3439	♦047	0672	7551	4420	1279	8128	0328	2449	5580	8721	1872	2882	2642	2401	2160	1918	04	
.80	57	3665	0303	6932	3549	0157	0786	7666	4535	1394	8242	0214	2334	5465	8606	1758	2878	2638	2397	2156	1914	03	.20
	58	3775	0414	7042	3660	0267	0901	7780	4649	1508	8356	0099	2220	5351	8492	1644	2874	2634	2393	2152	1910	02	
	59	3886	0525	7152	3770	0377	1016	7895	4763	1622	8471	9984	2105	5237	8378	1529	2870	2630	2389	2148	1906	01	
.00	60	3997	0635	7263	3880	0487	1131	8009	4878	1736	8585	8869	1991	5122	8264	1415	2866	2626	2385	2144	1902	00	.00
		.271	.272	.272	.273	.274	.270	.279	.280	.281	.281	.720	.720	.719	.718	.718	.992	.992	.992	.992	.992	″	s
C. D.		110.6	110.6	110.5	110.5	110.4	114.8	114.6	114.5	114.3	114.1	114.8	114.6	114.5	114.3	114.1	4.001	4.007	4.013	4.020	4.026		
		14′ 56s	13′ 52s	12′ 48s	11′ 44s	10′ 40s	14′ 56s	13′ 52s	12′ 48s	11′ 44s	10′ 40s	14′ 56s	13′ 52s	12′ 48s	11′ 44s	10′ 40s	14′ 56s	13′ 52s	12′ 48s	11′ 44s	10′ 40s		

349°	Sin —
259	Cos —
169	Sin +
79	Cos +

Tan —	23h - 16m	Cot —
Cot +	17 - 16	Tan +
Tan —	11 - 16	Cot —
Cot +	5 - 16	Tan +

Cos +	349°
Sin —	259
Cos —	169
Sin +	79

Pro.	Prts. s	T
	49′	
″		
.1	11	11
.2	22	23
.3	33	34
.4	44	46
.5	55	57
.6	66	69
.7	78	80
.8	89	92
.9	100	103
s		
.01	17	17
.02	33	34
.03	50	52
.04	66	69
.05	83	86
.06	100	103
	14′	
	48′	
″		
.1	11	11
.2	22	23
.3	33	34
.4	44	46
.5	55	57
.6	66	69
.7	77	80
.8	89	92
.9	100	103
s		
.01	17	17
.02	33	34
.03	50	52
.04	66	69
.05	83	86
.06	100	103
	13′	
	47′	
″		
.1	11	11
.2	22	23
.3	33	34
.4	44	46
.5	55	57
.6	66	69
.7	77	80
.8	88	92
.9	99	103
s		
.01	17	17
.02	33	34
.03	50	52
.04	66	69
.05	83	86
.06	99	103
	12′	
	46′	
″		
.1	11	11
.2	22	23
.3	33	34
.4	44	46
.5	55	57
.6	66	69
.7	77	80
.8	88	91
.9	99	103
s		
.01	17	17
.02	33	34
.03	50	51
.04	66	69
.05	83	86
.06	99	103
	11′	
	45′	
″		
.1	11	11
.2	22	23
.3	33	34
.4	44	46
.5	55	57
.6	66	69
.7	77	80
.8	88	92
.9	99	103
s		
.01	17	17
.02	33	34
.03	50	51
.04	66	68
.05	83	86
.06	99	103
	10′	

C	T
Pro.	Prts.

10°	Sin +	Tan +	0h - 43m	Cot +	Cos +	10°	Pro.	Prts.
100	Cos —	Cot —	6 - 43	Tan —	Sin +	100		s | T
190	Sin —	Tan +	12 - 43	Cot +	Cos —	190	"	50'
280	Cos +	Cot —	18 - 43	Tan —	Sin —	280	.1	11 11
							.2	22 23
							.3	33 34
							.4	44 46
							.5	55 57
							.6	66 68
							.7	77 80
							.8	88 91
							.9	99 103

s	"	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	
		50'	51'	52'	53'	54'	50'	51'	52'	53'	54'	50'	51'	52'	53'	54'	50'	51'	52'	53'	54'	
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.	
		274	274	275	276	276	281	282	283	283	284	718	717	716	716	715	992	992	992	992	992	
.00	00	0487	7083	3669	0245	6811	8585	5423	2251	9070	5878	1415	4577	7749	0930	4122	1902	1660	1418	1175	0932	60 .00
	01	0597	7193	3779	0355	6920	8699	5537	2365	9183	5992	1301	4463	7635	0817	4008	1898	1656	1414	1171	0928	59
	02	0707	7303	3889	0464	7029	8813	5651	2479	9297	6105	1187	4349	7521	0703	3895	1894	1652	1410	1167	0924	58
.20	03	0817	7413	3998	0574	7139	8927	5765	2593	9410	6219	1073	4235	7407	0590	3781	1890	1648	1406	1163	0920	57 .80
	04	0927	7523	4108	0683	7248	9041	5879	2706	9524	6332	0959	4121	7294	0476	3668	1886	1644	1402	1159	0916	56
	05	1037	7633	4218	0793	7357	9155	5992	2820	9638	6445	0845	4008	7180	0362	3555	1882	1640	1398	1155	0912	55
.40	06	1147	7742	4328	0902	7467	9269	6106	2934	9751	6559	0731	3894	7066	0249	3441	1878	1636	1394	1151	0908	54 .60
	07	1257	7852	4437	1012	7576	9383	6220	3047	9865	6672	0617	3780	6953	0135	3328	1874	1632	1390	1147	0904	53
	08	1367	7962	4547	1121	7685	9497	6334	3161	9978	6785	0503	3666	6839	♦022	3215	1870	1628	1386	1143	0900	52
.60	09	1477	8072	4656	1231	7795	9611	6448	3275	♦092	6899	0389	3552	6725	9908	3101	1866	1624	1382	1139	0896	51 .40
	10	1587	8182	4766	1340	7904	9725	6562	3388	0205	7012	0275	3438	6612	9795	2988	1862	1620	1378	1135	0892	50
	11	1697	8292	4876	1450	8013	9839	6676	3502	0319	7126	0161	3324	6498	9681	2874	1858	1616	1374	1131	0888	49
.80	12	1807	8401	4985	1559	8122	9953	6789	3616	0432	7239	♦047	3211	6384	9568	2761	1854	1612	1370	1127	0884	48 .20
	13	1917	8511	5095	1669	8232	♦067	6903	3730	0546	7352	9933	3097	6270	9454	2648	1850	1608	1366	1123	0880	47
	14	2027	8621	5205	1778	8341	0181	7017	3843	0659	7466	9819	2983	6157	9341	2534	1846	1604	1361	1119	0876	46
.00	15	2137	8731	5314	1888	8450	0295	7131	3957	0773	7579	9705	2869	6043	9227	2421	1842	1600	1357	1115	0871	45 .00
	16	2247	8841	5424	1997	8560	0409	7245	4071	0886	7692	9591	2755	5929	9114	2308	1838	1596	1353	1111	0867	44
	17	2357	8950	5534	2106	8669	0523	7359	4184	1000	7806	9477	2641	5816	9000	2194	1834	1592	1349	1107	0863	43
.20	18	2467	9060	5643	2216	8778	0637	7473	4298	1113	7919	9363	2527	5702	8887	2081	1830	1588	1345	1102	0859	42 .80
	19	2577	9170	5753	2325	8888	0751	7586	4412	1227	8032	9249	2414	5588	8773	1968	1826	1584	1341	1098	0855	41
	20	2687	9280	5863	2435	8997	0865	7700	4525	1340	8146	9135	2300	5475	8660	1854	1822	1580	1337	1094	0851	40
.40	21	2797	9390	5972	2544	9106	0979	7814	4639	1454	8259	9021	2186	5361	8546	1741	1818	1576	1333	1090	0847	39 .60
	22	2907	9499	6082	2654	9215	1093	7928	4753	1567	8372	8907	2072	5247	8433	1628	1814	1572	1329	1086	0843	38
	23	3017	9609	6191	2763	9325	1207	8042	4866	1681	8486	8793	1958	5134	8319	1514	1810	1568	1325	1082	0839	37
.60	24	3127	9719	6301	2873	9434	1321	8156	4980	1794	8599	8679	1844	5020	8206	1401	1806	1564	1321	1078	0835	36 .40
	25	3237	9829	6411	2982	9543	1435	8269	5094	1908	8712	8565	1731	4906	8092	1288	1802	1559	1317	1074	0831	35
	26	3347	9939	6520	3091	9652	1549	8383	5207	2021	8826	8451	1617	4793	7979	1174	1798	1555	1313	1070	0827	34
.80	27	3457	♦048	6630	3201	9762	1663	8497	5321	2135	8939	8337	1503	4679	7865	1061	1794	1551	1309	1066	0823	33 .20
	28	3567	0158	6739	3310	9871	1777	8611	5435	2248	9052	8223	1389	4565	7752	0948	1789	1547	1305	1062	0819	32
	29	3677	0268	6849	3420	9980	1891	8725	5548	2362	9166	8109	1275	4452	7638	0834	1785	1543	1301	1058	0815	31
.00	30	3786	0378	6959	3529	♦089	2005	8838	5662	2475	9279	7995	1162	4338	7525	0721	1781	1539	1297	1054	0811	30 .00
	31	3896	0487	7068	3639	0199	2119	8952	5776	2589	9392	7881	1048	4224	7411	0608	1777	1535	1293	1050	0807	29
	32	4006	0597	7178	3748	0308	2233	9066	5889	2702	9506	7767	0934	4111	7298	0494	1773	1531	1289	1046	0802	28
.20	33	4116	0707	7287	3857	0417	2347	9180	6003	2816	9619	7653	0820	3997	7184	0381	1769	1527	1285	1042	0798	27 .80
	34	4226	0817	7397	3967	0526	2461	9294	6116	2929	9732	7539	0706	3884	7071	0268	1765	1523	1281	1038	0794	26
	35	4336	0927	7507	4076	0636	2575	9407	6230	3043	9845	7425	0593	3770	6957	0155	1761	1519	1277	1034	0790	25
.40	36	4446	1036	7616	4186	0745	2689	9521	6344	3156	9959	7311	0479	3656	6844	♦041	1757	1515	1272	1030	0786	24 .60
	37	4556	1146	7726	4295	0854	2803	9635	6457	3270	♦072	7197	0365	3543	6730	9928	1753	1511	1268	1026	0782	23
	38	4666	1256	7835	4405	0963	2917	9749	6571	3383	0185	7083	0251	3429	6617	9815	1749	1507	1264	1021	0778	22
.60	39	4776	1366	7945	4514	1073	3031	9863	6685	3496	0299	6969	0137	3315	6504	9701	1745	1503	1260	1017	0774	21 .40
	40	4886	1475	8054	4623	1182	3145	9976	6798	3610	0412	6855	♦024	3202	6390	9588	1741	1499	1256	1013	0770	20
	41	4996	1585	8164	4733	1291	3259	♦090	6912	3723	0525	6741	9910	3088	6277	9475	1737	1495	1252	1009	0766	19
.80	42	5106	1695	8274	4842	1400	3373	0204	7025	3837	0638	6627	9796	2975	6163	9362	1733	1491	1248	1005	0762	18 .20
	43	5215	1804	8383	4951	1510	3486	0318	7139	3950	0752	6514	9682	2861	6050	9248	1729	1487	1244	1001	0758	17
	44	5325	1914	8493	5061	1619	3600	0431	7253	4064	0865	6400	9569	2747	5936	9135	1725	1483	1240	0997	0754	16
.00	45	5435	2024	8602	5170	1728	3714	0545	7366	4177	0978	6286	9455	2634	5823	9022	1721	1479	1236	0993	0750	15 .00
	46	5545	2134	8712	5280	1837	3828	0659	7480	4291	1092	6172	9341	2520	5709	8908	1717	1475	1232	0989	0746	14
	47	5655	2243	8821	5389	1946	3942	0773	7593	4404	1205	6058	9227	2407	5596	8795	1713	1471	1228	0985	0742	13
.20	48	5765	2353	8931	5498	2056	4056	0887	7707	4517	1318	5944	9113	2293	5483	8682	1709	1467	1224	0981	0738	12 .80
	49	5875	2463	9040	5608	2165	4170	1000	7821	4631	1431	5830	9000	2179	5369	8569	1705	1463	1220	0977	0733	11
	50	5985	2573	9150	5717	2274	4284	1114	7934	4744	1545	5716	8886	2066	5256	8455	1701	1458	1216	0973	0729	10
.40	51	6095	2682	9259	5826	2383	4398	1228	8048	4858	1658	5602	8772	1952	5142	8342	1697	1454	1212	0969	0725	09 .60
	52	6204	2792	9369	5936	2492	4512	1342	8161	4971	1771	5488	8658	1839	5029	8229	1693	1450	1208	0965	0721	08
	53	6314	2902	9479	6045	2602	4626	1455	8275	5085	1884	5374	8545	1725	4915	8116	1689	1446	1204	0961	0717	07
.60	54	6424	3011	9588	6155	2711	4740	1569	8388	5198	1998	5260	8431	1612	4802	8002	1685	1442	1200	0957	0713	06 .40
	55	6534	3121	9698	6264	2820	4854	1683	8502	5311	2111	5146	8317	1498	4689	7889	1681	1438	1196	0953	0709	05
	56	6644	3231	9807	6373	2929	4967	1796	8616	5425	2224	5033	8204	1384	4575	7776	1677	1434	1192	0948	0705	04
.80	57	6754	3340	9917	6483	3038	5081	1910	8729	5538	2337	4919	8090	1271	4462	7663	1672	1430	1188	0944	0701	03 .20
	58	6864	3450	♦026	6592	3147	5195	2024	8843	5652	2451	4805	7976	1157	4348	7549	1668	1426	1183	0940	0697	02
	59	6974	3560	0136	6701	3257	5309	2138	8956	5765	2564	4691	7862	1044	4235	7436	1664	1422	1179	0936	0693	01
.00	60	7083	3669	0245	6811	3366	5423	2251	9070	5878	2677	4577	7749	0930	4122	7323	1660	1418	1175	0932	0689	00 .00
		.274	.275	.276	.276	.277	.282	.283	.283	.284	.285	.717	.716	.716	.716	.715	.992	.992	.992	.992	.992	" s
C. D.		109.9	109.8	109.6	109.4	109.3	114.0	113.8	113.6	113.5	113.3	114.0	113.8	113.6	113.5	113.3	4.032	4.039	4.045	4.051	4.058	
		09'	08'	07'	06'	05'	09'	08'	07'	06'	05'	09'	08'	07'	06'	05'	09'	08'	07'	06'	05'	
		36'	32'	28'	24'	20'	36'	32'	28'	24'	20'	36'	32'	28'	24'	20'	36'	32'	28'	24'	20'	

349°	Sin —	Tan —	23h - 16m	Cot —	Cos +	349°
259	Cos —	Cot +	17 - 16	Tan +	Sin —	259
169	Sin +	Tan —	11 - 16	Cot —	Cos —	169
79	Cos +	Cot +	5 - 16	Tan +	Sin +	79

10°	Sin +
100	Cos —
190	Sin —
280	Cos +

Tan +	0h - 43m	Cot +
Cot —	6 - 43	Tan —
Tan +	12 - 43	Cot +
Cot —	18 - 43	Tan —

Cos +	10°
Sin +	100
Cos —	190
Sin —	280

s	"	40s 55′	44s 56′	48s 57′	52s 58′	56s 59′	40s 55′	44s 56′	48s 57′	52s 58′	56s 59′	40s 55′	44s 56′	48s 57′	52s 58′	56s 59′	40s 55′	44s 56′	48s 57′	52s 58′	56s 59′	"	s
		9. 277	9. 277	9. 278	9. 279	9. 279	9. 285	9. 285	9. 286	9. 287	9. 287	10. 714	10. 714	10. 713	10. 712	10. 712	9. 992	9. 992	9. 992	9. 991	9. 991		
.00	00	3366	9911	6445	2970	9484	2677	9466	6245	3014	9773	7323	0534	3755	6986	0227	0689	0445	0201	9956	9711	60	.00
	01	3475	♦020	6554	3079	9593	2790	9579	6358	3126	9886	7210	0421	3642	6874	0114	0685	0441	0197	9952	9707	59	
	02	3584	0129	6663	3187	9701	2903	9692	6470	3239	9998	7097	0308	3530	6761	♦002	0681	0437	0193	9948	9703	58	
.20	03	3693	0238	6772	3296	9810	3017	9805	6583	3352	♦111	6983	0195	3417	6648	9889	0677	0433	0189	9944	9699	57	.80
	04	3802	0347	6881	3404	9918	3130	9918	6696	3465	0223	6870	♦082	3304	6535	9777	0673	0429	0184	9940	9695	56	
	05	3912	0456	6989	3513	♦027	3243	♦031	6809	3577	0336	6757	9969	3191	6423	9664	0669	0425	0180	9936	9691	55	
.40	06	4021	0565	7098	3622	0135	3356	0144	6922	3690	0448	6644	9856	3078	6310	9552	0664	0421	0176	9932	9687	54	.60
	07	4130	0674	7207	3730	0244	3469	0257	7035	3803	0561	6531	9743	2965	6197	9439	0660	0416	0172	9928	9683	53	
	08	4239	0783	7316	3839	0352	3583	0370	7148	3916	0674	6417	9630	2852	6084	9326	0656	0412	0168	9923	9678	52	
.60	09	4348	0892	7425	3948	0461	3696	0483	7261	4028	0786	6304	9517	2739	5972	9214	0652	0408	0164	9919	9674	51	.40
	10	4457	1001	7533	4056	0569	3809	0596	7373	4141	0899	6191	9404	2627	5859	9101	0648	0404	0160	9915	9670	50	
	11	4566	1109	7642	4165	0677	3922	0709	7486	4254	1011	6078	9291	2514	5746	8989	0644	0400	0156	9911	9666	49	
.80	12	4676	1218	7751	4274	0786	4036	0822	7599	4366	1124	5964	9178	2401	5634	8876	0640	0396	0152	9907	9662	48	.20
	13	4785	1327	7860	4382	0894	4149	0935	7712	4479	1236	5851	9065	2288	5521	8764	0636	0392	0148	9903	9658	47	
	14	4894	1436	7969	4491	1003	4262	1048	7825	4592	1349	5738	8952	2175	5408	8651	0632	0388	0144	9899	9654	46	
.00	15	5003	1545	8077	4599	1111	4375	1161	7938	4704	1461	5625	8839	2062	5296	8539	0628	0384	0140	9895	9650	45	.00
	16	5112	1654	8186	4708	1220	4488	1274	8051	4817	1574	5512	8726	1949	5183	8426	0624	0380	0136	9891	9646	44	
	17	5221	1763	8295	4817	1328	4601	1387	8164	4930	1686	5399	8613	1836	5070	8314	0620	0376	0131	9887	9642	43	
.20	18	5330	1872	8404	4925	1437	4715	1500	8276	5043	1799	5285	8500	1724	4957	8201	0616	0372	0127	9883	9638	42	.80
	19	5439	1981	8513	5034	1545	4828	1613	8389	5155	1912	5172	8387	1611	4845	8088	0612	0368	0123	9879	9633	41	
	20	5549	2090	8621	5142	1653	4941	1726	8502	5268	2024	5059	8274	1498	4732	7976	0608	0364	0119	9875	9629	40	
.40	21	5658	2199	8730	5251	1762	5054	1839	8615	5381	2137	4946	8161	1385	4619	7863	0604	0360	0115	9870	9625	39	.60
	22	5767	2308	8839	5360	1870	5167	1952	8728	5493	2249	4833	8048	1272	4507	7751	0599	0355	0111	9866	9621	38	
	23	5876	2417	8948	5468	1979	5280	2065	8841	5606	2362	4720	7935	1159	4394	7638	0595	0351	0107	9862	9617	37	
.60	24	5985	2526	9056	5577	2087	5394	2178	8953	5719	2474	4606	7822	1047	4281	7526	0591	0347	0103	9858	9613	36	.40
	25	6094	2635	9165	5685	2196	5507	2291	9066	5831	2587	4493	7709	0934	4169	7413	0587	0343	0099	9854	9609	35	
	26	6203	2744	9274	5794	2304	5620	2404	9179	5944	2699	4380	7596	0821	4056	7301	0583	0339	0095	9850	9605	34	
.80	27	6312	2853	9383	5903	2412	5733	2517	9292	6057	2812	4267	7483	0708	3943	7188	0579	0335	0091	9846	9601	33	.20
	28	6421	2961	9491	6011	2521	5846	2630	9405	6169	2924	4154	7370	0595	3831	7076	0575	0331	0087	9842	9597	32	
	29	6530	3070	9600	6120	2629	5959	2743	9518	6282	3037	4041	7257	0482	3718	6963	0571	0327	0083	9838	9593	31	
.00	30	6640	3179	9709	6228	2738	6073	2856	9630	6395	3149	3927	7144	0370	3605	6851	0567	0323	0078	9834	9588	30	.00
	31	6749	3288	9818	6337	2846	6186	2969	9743	6507	3262	3814	7031	0257	3493	6738	0563	0319	0074	9830	9584	29	
	32	6858	3397	9926	6445	2954	6299	3082	9856	6620	3374	3701	6918	0144	3380	6626	0559	0315	0070	9826	9580	28	
.20	33	6967	3506	♦035	6554	3063	6412	3195	9969	6733	3487	3588	6805	♦031	3267	6513	0555	0311	0066	9821	9576	27	.80
	34	7076	3615	0144	6663	3171	6525	3308	♦082	6845	3599	3476	6692	9918	3155	6401	0551	0307	0062	9817	9572	26	
	35	7185	3724	0253	6771	3280	6638	3421	0194	6958	3712	3362	6579	9806	3042	6288	0547	0303	0058	9813	9568	25	
.40	36	7294	3833	0361	6880	3388	6751	3534	0307	7071	3824	3249	6466	9693	2929	6176	0543	0298	0054	9809	9564	24	.60
	37	7403	3942	0470	6988	3496	6865	3647	0420	7183	3936	3136	6353	9580	2817	6064	0538	0294	0050	9805	9560	23	
	38	7512	4051	0579	7097	3605	6978	3760	0533	7296	4049	3022	6240	9467	2704	5951	0534	0290	0046	9801	9556	22	
.60	39	7621	4159	0687	7205	3713	7091	3873	0646	7408	4161	2909	6127	9354	2592	5839	0530	0286	0042	9797	9552	21	.40
	40	7730	4268	0796	7314	3821	7204	3986	0758	7521	4274	2796	6014	9242	2479	5726	0526	0282	0038	9793	9548	20	
	41	7839	4377	0905	7422	3930	7317	4099	0871	7634	4386	2683	5901	9129	2366	5614	0522	0278	0034	9789	9544	19	
.80	42	7948	4486	1014	7531	4038	7430	4212	0984	7746	4499	2570	5788	9016	2254	5501	0518	0274	0030	9785	9539	18	.20
	43	8057	4595	1122	7640	4147	7543	4325	1097	7859	4611	2457	5675	8903	2141	5389	0514	0270	0025	9781	9535	17	
	44	8166	4704	1231	7748	4255	7656	4438	1210	7972	4724	2344	5562	8790	2028	5276	0510	0266	0021	9777	9531	16	
.00	45	8275	4813	1340	7857	4363	7769	4551	1322	8084	4836	2231	5449	8678	1916	5164	0506	0262	0017	9772	9527	15	.00
	46	8384	4922	1448	7965	4472	7883	4664	1435	8197	4949	2117	5336	8565	1803	5051	0502	0258	0013	9768	9523	14	
	47	8493	5030	1557	8074	4580	7996	4777	1548	8309	5061	2004	5223	8452	1691	4939	0498	0254	0009	9764	9519	13	
.20	48	8603	5139	1666	8182	4688	8109	4890	1661	8422	5174	1891	5110	8339	1578	4826	0494	0250	0005	9760	9515	12	.80
	49	8712	5248	1774	8291	4797	8222	5003	1773	8535	5286	1778	4997	8227	1465	4714	0490	0246	♦001	9756	9511	11	
	50	8821	5357	1883	8399	4905	8335	5115	1886	8647	5398	1665	4885	8114	1353	4602	0486	0241	9997	9752	9507	10	
.40	51	8930	5466	1992	8508	5013	8448	5228	1999	8760	5511	1552	4772	8001	1240	4489	0482	0237	9993	9748	9503	09	.60
	52	9039	5575	2101	8616	5122	8561	5341	2112	8872	5623	1439	4659	7888	1128	4377	0478	0233	9989	9744	9499	08	
	53	9148	5684	2209	8725	5230	8674	5454	2225	8985	5736	1326	4546	7775	1015	4264	0473	0229	9985	9740	9494	07	
.60	54	9257	5792	2318	8833	5338	8787	5567	2337	9098	5848	1213	4433	7663	0902	4152	0469	0225	9981	9736	9490	06	.40
	55	9366	5901	2427	8942	5447	8900	5680	2450	9210	5961	1100	4320	7550	0790	4039	0465	0221	9977	9732	9486	05	
	56	9475	6010	2535	9050	5555	9013	5793	2563	9323	6073	0987	4207	7437	0677	3927	0461	0217	9972	9727	9482	04	
.80	57	9584	6119	2644	9159	5663	9127	5906	2676	9435	6185	0873	4094	7324	0565	3815	0457	0213	9968	9723	9478	03	.20
	58	9693	6228	2753	9267	5772	9240	6019	2788	9548	6298	0760	3981	7212	0452	3702	0453	0209	9964	9719	9474	02	
	59	9802	6337	2861	9376	5880	9353	6132	2901	9661	6410	0647	3868	7099	0339	3590	0449	0205	9960	9715	9470	01	
.00	60	9911	6445	2970	9484	5988	9466	6245	3014	9773	6523	0534	3755	6986	0227	3477	0445	0201	9956	9711	9466	00	.00
		.277	.278	.279	.279	.280	.285	.286	.287	.287	.288	.714	.713	.712	.712	.711	.992	.992	.991	.991	.991		
C. D.		109.1	108.9	108.7	108.6	108.4	113.1	113.0	112.8	112.7	112.5	113.1	113.0	112.8	112.7	112.5	4.665	4.670	4.677	4.683	4.690		
		04′ 16s	03′ 12s	02′ 08s	01′ 04s	00′ 00s	04′ 16s	03′ 12s	02′ 08s	01′ 04s	00′ 00s	04′ 16s	03′ 12s	02′ 08s	01′ 04s	00′ 00s	04′ 16s	03′ 12s	02′ 08s	01′ 04s	00′ 00s		

349°	Sin —
259	Cos —
169	Sin +
79	Cos +

Tan —	23h - 16m	Cot —
Cot +	17 - 16	Tan +
Tan —	11 - 16	Cot —
Cot +	5 - 16	Tan +

Cos +	349°
Sin —	259
Cos —	169
Sin +	79

Pro.	P.	Ps.
	N	P
"	59′	
.1	11	11
.2	22	23
.3	33	34
.4	44	45
.5	55	57
.6	65	68
.7	76	79
.8	87	91
.9	98	102
s		
.01	16	17
.02	33	34
.03	49	51
.04	65	68
.05	82	85
.06	98	102
	01′	
"	58′	
.1	11	11
.2	22	23
.3	33	34
.4	44	45
.5	54	56
.6	65	68
.7	76	79
.8	87	90
.9	98	102
s		
.01	16	17
.02	33	34
.03	49	51
.04	65	68
.05	82	85
.06	98	102
	03′	
"	57′	
.1	11	11
.2	23	23
.3	34	34
.4	45	45
.5	57	57
.6	68	68
.7	79	80
.8	91	91
.9	102	102
s		
.01	17	17
.02	34	34
.03	51	51
.04	68	68
.05	85	85
.06	102	102
	02′	
"	56′	
.1	11	11
.2	23	23
.3	34	34
.4	45	45
.5	57	57
.6	68	68
.7	80	80
.8	91	91
.9	102	102
s		
.01	17	17
.02	34	34
.03	51	51
.04	68	68
.05	85	85
.06	102	102
	01′	
"	55′	
.1	11	11
.2	23	23
.3	34	34
.4	45	45
.5	57	57
.6	68	68
.7	80	80
.8	91	91
.9	102	102
s		
.01	17	17
.02	34	34
.03	51	51
.04	68	68
.05	85	85
.06	102	102
	00′	

C	T
Pro.	Prs.

1° 101 191 281	Sin + Cos — Sin — Cos +	Tan + Cot — Tan + Cot —	0h - 44m 6 - 44 12 - 44 18 - 44	Cot + Tan — Cot + Tan —	Cos + Sin + Cos — Sin —	11° 101 191 281

s	″	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	′	s
		9. 280	9. 281	9. 281	9. 282	9. 283	9. 288	9. 289	9. 289	9. 290	9. 291	10. 711	10. 710	10. 710	10. 709	10. 708	9. 991	9. 991	9. 991	9. 991	9. 991		
.00	00	5988	2483	8967	5441	1905	6523	3263	9993	6713	3424	3477	6737	♦007	3287	6576	9466	9220	8974	8727	8480	60	.00
	01	6097	2591	9075	5549	2012	6635	3375	♦105	6825	3536	3365	6625	9895	3175	6464	9462	9216	8970	8723	8476	59	
	02	6205	2699	9183	5656	2120	6748	3487	0217	6937	3648	3252	6513	9783	3063	6352	9458	9212	8966	8719	8472	58	
.20	03	6313	2807	9291	5764	2228	6860	3599	0329	7049	3760	3140	6401	9671	2951	6240	9453	9208	8962	8715	8468	57	.80
	04	6422	2915	9399	5872	2335	6972	3712	0441	7161	3871	3028	6288	9559	2839	6129	9449	9204	8957	8711	8464	56	
	05	6530	3023	9507	5980	2443	7085	3824	0553	7273	3983	2915	6176	9447	2727	6017	9445	9200	8953	8707	8460	55	
.40	06	6638	3131	9615	6088	2551	7197	3936	0665	7385	4095	2803	6064	9335	2615	5905	9441	9195	8949	8703	8456	54	.60
	07	6747	3240	9722	6195	2658	7310	4048	0777	7497	4207	2690	5952	9223	2503	5793	9437	9191	8945	8699	8452	53	
	08	6855	3348	9830	6303	2766	7422	4160	0889	7609	4318	2578	5840	9111	2391	5682	9433	9187	8941	8694	8448	52	
.60	09	6963	3456	9938	6411	2873	7534	4273	1001	7721	4430	2466	5727	8999	2279	5570	9429	9183	8937	8690	8443	51	.40
	10	7072	3564	♦046	6519	2981	7647	4385	1114	7832	4542	2353	5615	8886	2168	5458	9425	9179	8933	8686	8439	50	
	11	7180	3672	0154	6627	3089	7759	4497	1226	7944	4654	2241	5503	8774	2056	5346	9421	9175	8929	8682	8435	49	
.80	12	7288	3780	0262	6734	3196	7871	4609	1338	8056	4765	2129	5391	8662	1944	5235	9417	9171	8925	8678	8431	48	.20
	13	7396	3888	0370	6842	3304	7984	4722	1450	8168	4877	2016	5278	8550	1832	5123	9413	9167	8920	8674	8427	47	
	14	7505	3996	0478	6950	3412	8096	4834	1562	8280	4989	1904	5166	8438	1720	5011	9408	9163	8916	8670	8423	46	
.00	15	7613	4105	0586	7058	3519	8209	4946	1674	8392	5100	1791	5054	8326	1608	4900	9404	9159	8912	8666	8419	45	.00
	16	7721	4213	0694	7165	3627	8321	5058	1786	8504	5212	1679	4942	8214	1496	4788	9400	9154	8908	8662	8415	44	
	17	7829	4321	0802	7273	3734	8433	5170	1898	8616	5324	1567	4830	8102	1384	4676	9396	9150	8904	8657	8410	43	
.20	18	7938	4429	0910	7381	3842	8546	5283	2010	8728	5436	1454	4717	7990	1272	4564	9392	9146	8900	8653	8406	42	.80
	19	8046	4537	1018	7489	3950	8658	5395	2122	8839	5547	1342	4605	7878	1161	4453	9388	9142	8896	8649	8402	41	
	20	8154	4645	1126	7596	4057	8770	5507	2234	8951	5659	1230	4493	7766	1049	4341	9384	9138	8892	8645	8398	40	
.40	21	8263	4753	1234	7704	4165	8883	5619	2346	9063	5771	1117	4381	7654	0937	4229	9380	9134	8888	8641	8394	39	.60
	22	8371	4861	1342	7812	4272	8995	5731	2458	9175	5883	1005	4269	7542	0825	4117	9376	9130	8884	8637	8390	38	
	23	8479	4969	1450	7920	4380	9107	5844	2570	9287	5994	0893	4156	7430	0713	4006	9372	9126	8879	8633	8386	37	
.60	24	8587	5077	1557	8027	4488	9220	5956	2682	9399	6106	0780	4044	7318	0601	3894	9368	9122	8875	8629	8382	36	.40
	25	8696	5185	1665	8135	4595	9332	6068	2794	9511	6218	0668	3932	7206	0489	3782	9363	9118	8871	8625	8377	35	
	26	8804	5294	1773	8243	4703	9444	6180	2906	9623	6329	0556	3820	7094	0377	3671	9359	9113	8867	8620	8373	34	
.80	27	8912	5402	1881	8351	4810	9557	6292	3018	9734	6441	0443	3708	6982	0266	3559	9355	9109	8863	8616	8369	33	.20
	28	9020	5510	1989	8458	4918	9669	6405	3130	9846	6553	0331	3595	6870	0154	3447	9351	9105	8859	8612	8365	32	
	29	9129	5618	2097	8566	5025	9782	6517	3242	9958	6664	0218	3483	6758	♦042	3336	9347	9101	8855	8608	8361	31	
.00	30	9237	5726	2205	8674	5133	9894	6629	3354	♦070	6776	♦106	3371	6646	9930	3224	9343	9097	8851	8604	8357	30	.00
	31	9345	5834	2313	8782	5241	♦006	6741	3466	0182	6888	9994	3259	6534	9818	3112	9339	9093	8847	8600	8353	29	
	32	9453	5942	2421	8889	5348	0118	6853	3578	0294	6999	9882	3147	6422	9706	3001	9335	9089	8842	8596	8349	28	
.20	33	9561	6050	2529	8997	5456	0231	6965	3690	0406	7111	9769	3035	6310	9594	2889	9331	9085	8838	8592	8345	27	.80
	34	9670	6158	2637	9105	5563	0343	7078	3802	0517	7223	9657	2922	6198	9483	2777	9327	9081	8834	8587	8340	26	
	35	9778	6266	2744	9213	5671	0455	7190	3914	0629	7335	9545	2810	6086	9371	2665	9322	9076	8830	8583	8336	25	
.40	36	9886	6374	2852	9320	5778	0568	7302	4026	0741	7446	9432	2698	5974	9259	2554	9318	9072	8826	8579	8332	24	.60
	37	9994	6482	2960	9428	5886	0680	7414	4138	0853	7558	9320	2586	5862	9147	2442	9314	9068	8822	8575	8328	23	
	38	♦103	6590	3068	9536	5993	0792	7526	4250	0965	7670	9208	2474	5750	9035	2330	9310	9064	8818	8571	8324	22	
.60	39	0211	6698	3176	9643	6101	0905	7638	4362	1077	7781	9095	2362	5638	8923	2219	9306	9060	8814	8567	8320	21	.40
	40	0319	6806	3284	9751	6209	1017	7750	4474	1188	7893	8983	2250	5526	8812	2107	9302	9056	8810	8563	8316	20	
	41	0427	6914	3392	9859	6316	1129	7863	4586	1300	8005	8871	2137	5414	8700	1995	9298	9052	8805	8559	8312	19	
.80	42	0535	7022	3500	9967	6424	1242	7975	4698	1412	8116	8758	2025	5302	8588	1884	9294	9048	8801	8555	8307	18	.20
	43	0644	7131	3607	♦074	6531	1354	8087	4810	1524	8228	8646	1913	5190	8476	1772	9290	9044	8797	8550	8303	17	
	44	0752	7239	3715	0182	6639	1466	8199	4922	1636	8340	8534	1801	5078	8364	1660	9286	9040	8793	8546	8299	16	
.00	45	0860	7347	3823	0290	6746	1579	8311	5034	1747	8451	8421	1689	4966	8253	1549	9281	9035	8789	8542	8295	15	.00
	46	0968	7455	3931	0397	6854	1691	8423	5146	1859	8563	8309	1577	4854	8141	1437	9277	9031	8785	8538	8291	14	
	47	1076	7563	4039	0505	6961	1803	8535	5258	1971	8674	8197	1465	4742	8029	1326	9273	9027	8781	8534	8287	13	
.20	48	1185	7671	4147	0613	7069	1915	8648	5370	2083	8786	8085	1352	4630	7917	1214	9269	9023	8777	8530	8283	12	.80
	49	1293	7779	4255	0720	7176	2028	8760	5482	2195	8898	7972	1240	4518	7805	1102	9265	9019	8773	8526	8279	11	
	50	1401	7887	4362	0828	7284	2140	8872	5594	2306	9009	7860	1128	4406	7694	0991	9261	9015	8768	8522	8274	10	
.40	51	1509	7995	4470	0936	7391	2252	8984	5705	2418	9121	7748	1016	4294	7582	0879	9257	9011	8764	8518	8270	09	.60
	52	1617	8103	4578	1043	7499	2364	9096	5818	2530	9233	7636	0904	4182	7470	0767	9253	9007	8760	8513	8266	08	
	53	1725	8211	4686	1151	7606	2477	9208	5930	2642	9344	7523	0792	4070	7358	0656	9249	9003	8756	8509	8262	07	
.60	54	1834	8319	4794	1259	7714	2589	9320	6042	2754	9456	7411	0680	3958	7246	0544	9245	8999	8752	8505	8258	06	.40
	55	1942	8427	4902	1366	7821	2701	9432	6154	2865	9568	7299	0568	3846	7135	0432	9241	8994	8748	8501	8254	05	
	56	2050	8535	5009	1474	7929	2814	9544	6266	2977	9679	7186	0456	3734	7023	0321	9236	8990	8744	8497	8250	04	
.80	57	2158	8643	5117	1582	8036	2926	9656	6378	3089	9791	7074	0344	3622	6911	0209	9232	8986	8740	8493	8246	03	.20
	58	2266	8751	5225	1689	8144	3038	9769	6489	3201	9902	6962	0231	3511	6799	♦098	9228	8982	8736	8489	8241	02	
	59	2374	8859	5333	1797	8251	3150	9881	6601	3312	♦014	6850	0119	3399	6688	9986	9224	8978	8731	8485	8237	01	
.00	60	2483	8967	5441	1905	8359	3263	9993	6713	3424	0126	6737	0007	3287	6576	9874	9220	8974	8727	8480	8233	00	.00
		.281	.281	.282	.283	.283	.289	.289	.290	.291	.292	.710	.710	.709	.708	.707	.991	.991	.991	.991	.991	″	s
C. D.		109.2	108.1	107.9	107.7	107.6	112.3	112.2	112.0	111.8	111.7	112.3	112.2	112.0	111.8	111.7	4.096	4.102	4.109	4.115	4.121		
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

348° 258 168 78	Sin — Cos — Sin + Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	23h - 15m 17 - 15 11 - 15 5 - 15	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + Sin — Cos — Sin +	348° 258 168 78

Pro.	Prts. s	T
	00′	
″		
.1	11	11
.2	22	22
.3	32	34
.4	43	45
.5	54	56
.6	65	67
.7	76	79
.8	87	90
.9	97	101
s		
.01	10	17
.02	32	34
.03	49	51
.04	65	67
.05	81	84
.06	97	101
	59′	
	01′	
″		
.1	11	11
.2	22	22
.3	32	34
.4	43	45
.5	54	56
.6	65	67
.7	76	79
.8	86	90
.9	97	101
s		
.01	10	17
.02	32	34
.03	49	50
.04	65	67
.05	81	84
.06	97	101
	59′	
	02′	
″		
.1	11	11
.2	22	22
.3	32	34
.4	43	45
.5	54	56
.6	65	67
.7	76	78
.8	86	90
.9	97	101
s		
.01	10	17
.02	32	34
.03	49	50
.04	65	67
.05	81	84
.06	97	101
	57′	
	03′	
″		
.1	11	11
.2	22	22
.3	32	34
.4	43	45
.5	54	56
.6	65	67
.7	75	78
.8	86	90
.9	97	101
s		
.01	10	17
.02	32	34
.03	48	50
.04	65	67
.05	81	84
.06	97	101
	56′	
	04′	
″		
.1	11	11
.2	22	22
.3	32	34
.4	43	45
.5	54	56
.6	65	67
.7	76	78
.8	86	89
.9	97	101
s		
.01	16	17
.02	32	34
.03	48	50
.04	65	67
.05	81	84
.06	97	101
	55′	

Pro.	C	T	Prts.

11°	Sin +
101	Cos —
191	Sin —
281	Cos +

Tan +	$0^h - 44^m$	Cot +
Cot —	6 - 44	Tan —
Tan +	12 - 44	Cot +
Cot —	18 - 44	Tan —

Cos +	11°
Sin +	101
Cos —	191
Sin —	281

s	#	20′ 05′	24′ 06′	28′ 07′	32′ 08′	36′ 09′	20′ 05′	24′ 06′	28′ 07′	32′ 08′	36′ 09′	20′ 05′	24′ 06′	28′ 07′	32′ 08′	36′ 09′	20′ 05′	24′ 06′	28′ 07′	32′ 08′	36′ 09′		
		9. 283	9. 284	9. 285	9. 285	9. 286	9. 292	9. 292	9. 293	9. 294	9. 294	10. 707	10. 707	10. 706	10. 705	10. 705	9. 991	9. 991	9. 991	9. 991	9. 991		
.00	00	8359	4803	1237	7661	4076	0126	6817	3500	0172	6836	9874	3183	6500	9828	3164	8233	7986	7737	7489	7240	60	.00
	01	8466	4910	1344	7768	4183	0237	6929	3611	0283	6947	9763	3071	6389	9717	3053	8229	7981	7733	7485	7236	59	
	02	8574	5018	1451	7875	4290	0349	7040	3722	0395	7058	9651	2960	6278	9605	2942	8225	7977	7729	7481	7232	58	
.20	03	8681	5125	1559	7982	4396	0460	7152	3833	0506	7169	9540	2848	6167	9494	2831	8221	7973	7725	7477	7228	57	.80
	04	8789	5232	1666	8089	4503	0572	7263	3945	0617	7279	9428	2737	6055	9383	2721	8217	7969	7721	7472	7224	56	
	05	8896	5339	1773	8196	4610	0684	7375	4056	0728	7390	9316	2625	5944	9272	2610	8213	7965	7717	7468	7219	55	
.40	06	9004	5447	1880	8303	4717	0795	7486	4167	0839	7501	9205	2514	5833	9161	2499	8208	7961	7713	7464	7215	54	.60
	07	9111	5554	1987	8410	4824	0907	7597	4279	0950	7612	9093	2403	5721	9050	2388	8204	7957	7709	7460	7211	53	
	08	9219	5661	2094	8517	4930	1018	7709	4390	1061	7723	8982	2291	5610	8939	2277	8200	7952	7704	7456	7207	52	
.60	09	9326	5769	2201	8624	5037	1130	7820	4501	1172	7834	8870	2180	5499	8828	2166	8196	7948	7700	7452	7203	51	.40
	10	9433	5876	2308	8731	5144	1242	7932	4612	1284	7946	8758	2068	5388	8716	2055	8192	7944	7696	7448	7199	50	
	11	9541	5983	2416	8838	5251	1353	8043	4724	1395	8056	8647	1957	5276	8605	1944	8188	7940	7692	7443	7195	49	
.80	12	9648	6091	2523	8945	5358	1465	8155	4835	1506	8167	8535	1845	5165	8494	1833	8184	7936	7688	7439	7190	48	.20
	13	9756	6198	2630	9052	5464	1576	8266	4946	1617	8278	8424	1734	5054	8383	1722	8180	7932	7684	7435	7186	47	
	14	9863	6305	2737	9159	5571	1688	8377	5057	1728	8389	8312	1623	4943	8272	1611	8175	7928	7680	7431	7182	46	
.00	15	9971	6412	2844	9266	5678	1799	8489	5169	1839	8500	8201	1511	4831	8161	1500	8171	7924	7675	7427	7178	45	.00
	16	♦078	6520	2951	9373	5785	1911	8600	5280	1950	8611	8089	1400	4720	8050	1389	8167	7919	7671	7423	7173	44	
	17	0186	6627	3058	9480	5892	2023	8712	5391	2061	8722	7977	1288	4609	7939	1278	8163	7915	7667	7419	7170	43	
.20	18	0293	6734	3165	9587	5998	2134	8823	5502	2172	8833	7866	1177	4498	7828	1167	8159	7911	7663	7414	7166	42	.80
	19	0400	6841	3273	9694	6105	2246	8934	5614	2283	8944	7754	1066	4386	7717	1056	8155	7907	7659	7410	7161	41	
	20	0508	6949	3380	9801	6212	2357	9046	5725	2394	9055	7643	0954	4275	7606	0945	8151	7903	7655	7406	7157	40	
.40	21	0615	7056	3487	9908	6319	2469	9157	5836	2506	9166	7531	0843	4164	7494	0834	8147	7899	7651	7402	7153	39	.60
	22	0723	7163	3594	♦015	6425	2580	9269	5947	2617	9276	7420	0731	4053	7383	0724	8142	7895	7646	7398	7149	38	
	23	0830	7271	3701	0121	6532	2692	9380	6059	2728	9387	7308	0620	3941	7272	0613	8138	7890	7642	7394	7145	37	
.60	24	0938	7378	3808	0228	6639	2803	9491	6170	2839	9498	7197	0509	3830	7161	0502	8134	7886	7638	7390	7141	36	.40
	25	1045	7485	3915	0335	6746	2915	9603	6281	2950	9609	7085	0397	3719	7050	0391	8130	7882	7634	7385	7136	35	
	26	1152	7592	4022	0442	6852	3027	9714	6392	3061	9720	6973	0286	3608	6939	0280	8126	7878	7630	7381	7132	34	
.80	27	1260	7700	4129	0549	6959	3138	9826	6504	3172	9831	6862	0174	3496	6828	0169	8122	7874	7626	7377	7128	33	.20
	28	1367	7807	4236	0656	7066	3250	9937	6615	3283	9942	6750	♦063	3385	6717	♦058	8118	7870	7622	7373	7124	32	
	29	1475	7914	4343	0763	7173	3361	♦048	6726	3394	♦053	6639	9952	3274	6606	9947	8114	7866	7617	7369	7120	31	
.00	30	1582	8021	4450	0870	7279	3473	0160	6837	3505	0164	6527	9840	3163	6495	9836	8109	7862	7613	7365	7116	30	.00
	31	1689	8128	4558	0977	7386	3584	0271	6948	3616	0275	6416	9729	3052	6384	9725	8105	7857	7609	7361	7112	29	
	32	1797	8236	4665	1084	7493	3696	0382	7060	3727	0385	6304	9618	2940	6273	9615	8101	7853	7606	7356	7107	28	
.20	33	1904	8343	4772	1191	7600	3807	0494	7171	3838	0496	6193	9506	2829	6162	9504	8097	7849	7601	7352	7103	27	.80
	34	2012	8450	4879	1297	7706	3919	0605	7282	3949	0607	6081	9395	2718	6051	9393	8093	7845	7597	7348	7099	26	
	35	2119	8557	4986	1404	7813	4030	0717	7393	4060	0718	5970	9283	2607	5940	9282	8089	7841	7593	7344	7095	25	
.40	36	2226	8665	5093	1511	7920	4142	0828	7504	4171	0829	5858	9172	2496	5829	9171	8085	7837	7588	7340	7091	24	.60
	37	2334	8772	5200	1618	8027	4253	0939	7616	4282	0940	5747	9061	2384	5718	9060	8081	7833	7584	7336	7087	23	
	38	2441	8879	5307	1725	8133	4365	1051	7727	4394	1051	5635	8949	2273	5606	8949	8076	7828	7580	7332	7082	22	
.60	39	2549	8986	5414	1832	8240	4476	1162	7838	4505	1162	5524	8838	2162	5495	8838	8072	7824	7576	7327	7078	21	.40
	40	2656	9093	5521	1939	8347	4588	1273	7949	4616	1273	5412	8727	2051	5384	8727	8068	7820	7572	7323	7074	20	
	41	2763	9201	5628	2046	8453	4699	1385	8060	4727	1383	5301	8615	1940	5273	8617	8064	7816	7568	7319	7070	19	
.80	42	2871	9308	5735	2153	8560	4811	1496	8172	4838	1494	5189	8504	1828	5162	8506	8060	7812	7564	7315	7066	18	.20
	43	2978	9415	5842	2259	8667	4922	1607	8283	4949	1605	5078	8393	1717	5051	8395	8056	7808	7559	7311	7062	17	
	44	3085	9522	5949	2366	8774	5034	1719	8394	5060	1716	4966	8281	1606	4940	8284	8052	7804	7555	7307	7058	16	
.00	45	3193	9629	6056	2473	8880	5145	1830	8505	5171	1827	4855	8170	1495	4829	8173	8047	7800	7551	7302	7053	15	.00
	46	3300	9737	6163	2580	8987	5257	1941	8616	5282	1938	4743	8059	1384	4718	8062	8043	7795	7547	7298	7049	14	
	47	3408	9844	6270	2687	9094	5368	2053	8727	5393	2049	4632	7947	1273	4607	7951	8039	7791	7543	7294	7045	13	
.20	48	3515	9951	6377	2794	9200	5480	2164	8839	5504	2159	4520	7836	1161	4496	7841	8035	7787	7539	7290	7041	12	.80
	49	3622	♦058	6484	2901	9307	5591	2275	8950	5615	2270	4409	7725	1050	4385	7730	8031	7783	7535	7286	7037	11	
	50	3730	0165	6591	3007	9414	5703	2387	9061	5726	2381	4297	7613	0939	4274	7619	8027	7779	7530	7282	7033	10	
.40	51	3837	0273	6698	3114	9520	5814	2498	9172	5837	2492	4186	7502	0828	4163	7508	8023	7776	7526	7278	7028	09	.60
	52	3944	0380	6805	3221	9627	5926	2609	9283	5948	2603	4074	7391	0717	4052	7397	8019	7771	7522	7273	7024	08	
	53	4052	0487	6912	3328	9734	6037	2721	9394	6059	2714	3963	7279	0606	3941	7286	8014	7766	7518	7269	7020	07	
.60	54	4159	0594	7019	3436	9840	6149	2832	9506	6170	2824	3851	7168	0494	3830	7176	8010	7762	7514	7265	7016	06	.40
	55	4266	0701	7126	3542	9947	6260	2943	9617	6281	2935	3740	7057	0383	3719	7065	8006	7758	7510	7261	7012	05	
	56	4374	0808	7233	3649	♦054	6372	3054	9728	6392	3046	3628	6946	0272	3608	6954	8002	7754	7506	7257	7008	04	
.80	57	4481	0916	7340	3755	0160	6483	3166	9839	6503	3157	3517	6834	0161	3497	6843	7998	7750	7501	7253	7004	03	.20
	58	4588	1023	7447	3862	0267	6594	3277	9950	6614	3268	3406	6723	♦050	3386	6732	7994	7746	7497	7249	6999	02	
	59	4696	1130	7554	3969	0374	6706	3388	♦061	6725	3379	3294	6612	0939	3275	6621	7990	7742	7493	7244	6995	01	
.00	60	4803	1237	7661	4076	0480	6817	3500	0172	6836	3489	3183	6500	9828	3164	6511	7986	7737	7489	7240	6991	00	.00
		.284	.285	.285	.286	.287	.292	.293	.294	.294	.295	.707	.706	.705	.705	.704	.991	.991	.991	.991	.991	″	s
C. D.		107.4	107.2	107.1	106.9	106.7	111.5	111.4	111.2	111.1	110.9	111.5	111.4	111.2	111.1	110.9	4.128	4.130	4.140	4.147	4.153		
		54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′		
		36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′		

348°	Sin —
258	Cos —
168	Sin +
78	Cos +

Tan —	$23^h - 15^m$	Cot —
Cot +	17 - 15	Tan +
Tan —	11 - 15	Cot —
Cot +	5 - 15	Tan +

Cos +	348°
Sin —	258
Cos —	168
Sin +	78

Pro. Prts.	s	T
″	07′	
.1	11	11
.2	21	22
.3	32	33
.4	43	44
.5	54	55
.6	64	67
.7	75	78
.8	86	89
.9	97	100
s		
.01	16	17
.02	32	33
.03	48	50
.04	64	67
.05	81	84
.06	97	100
	54′	
″	07′	
.1	11	11
.2	21	22
.3	32	33
.4	43	44
.5	54	56
.6	64	67
.7	75	78
.8	86	89
.9	96	100
s		
.01	16	17
.02	32	33
.03	48	50
.04	64	67
.05	80	83
.06	96	100
	53′	
″	07′	
.1	11	11
.2	21	22
.3	32	33
.4	43	44
.5	54	56
.6	64	67
.7	75	78
.8	86	89
.9	96	100
s		
.01	16	17
.02	32	33
.03	48	50
.04	64	67
.05	80	83
.06	96	100
	52′	
″	07′	
.1	11	11
.2	21	22
.3	32	33
.4	43	44
.5	54	56
.6	64	67
.7	75	78
.8	86	89
.9	96	100
s		
.01	16	17
.02	32	33
.03	48	50
.04	64	67
.05	80	83
.06	96	100
	51′	
″	07′	
.1	11	11
.2	21	22
.3	32	33
.4	43	44
.5	53	55
.6	64	67
.7	75	78
.8	85	89
.9	96	100
s		
.01	16	17
.02	32	33
.03	48	50
.04	64	67
.05	80	83
.06	96	100
	50′	

C	T
Pro.	Prts.

11° Sin + 101 Cos — 191 Sin — 281 Cos +						Tan + Cot — Tan + Cot —					0h - 44m 6 - 44 12 - 44 18 - 44				Cot + Tan — Cot + Tan —					Cos + Sin + Cos — Sin —	11° 101 191 281					Pro.	Prd
		40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'						s	T
		10'	11'	12'	13'	14'	10'	11'	12'	13'	14'	10'	11'	12'	13'	14'	10'	11'	12'	13'	14'						10'	
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.						1	1 1
s	′	287	287	288	288	289	295	296	296	297	298	704	703	703	702	701	991	991	991	991	991						2	2 2
.00	00	0480	6875	3260	9636	6001	3489	0134	6769	3395	9011	6511	9866	3231	6605	9989	6991	6741	6492	6241	5990	60	.00				3	3 3
	01	0587	6982	3367	9742	6107	3600	0244	6879	3505	0121	6400	9756	3121	6495	9879	6987	6737	6487	6237	5986	59					4	4 4
	02	0694	7088	3473	9848	6213	3711	0355	6990	3615	0231	6289	9645	3010	6385	9769	6983	6733	6483	6233	5982	58					5	5 5
.20	03	0800	7195	3579	9954	6319	3822	0466	7100	3726	0341	6178	9534	2900	6274	9659	6979	6729	6479	6229	5978	57	.80				6	6 6
	04	0907	7301	3686	♦060	6425	3933	0576	7211	3836	0452	6067	9424	2789	6164	9548	6974	6725	6475	6225	5974	56					7	7 7
	05	1014	7408	3792	0167	6531	4043	0687	7321	3946	0562	5957	9313	2679	6054	9438	6970	6721	6471	6220	5970	55					8	8 8
.40	06	1120	7514	3898	0273	6637	4154	0798	7432	4057	0672	5846	9202	2568	5943	9328	6966	6717	6467	6216	5965	54	.60				9	9 9
	07	1227	7621	4005	0379	6743	4265	0908	7542	4167	0782	5735	9092	2458	5833	9218	6962	6712	6462	6212	5961	53					10	10 10
	08	1334	7727	4111	0485	6849	4376	1019	7653	4277	0892	5624	8981	2347	5723	9108	6958	6708	6458	6208	5957	52						
.60	09	1440	7834	4217	0591	6955	4487	1130	7763	4388	1002	5513	8870	2237	5612	8998	6954	6704	6454	6204	5953	51	.40					
	10	1547	7940	4324	0697	7061	4597	1240	7874	4498	1113	5403	8760	2126	5502	8887	6949	6700	6450	6199	5949	50						
	11	1654	8047	4430	0803	7167	4708	1351	7984	4608	1223	5292	8649	2016	5392	8777	6945	6696	6446	6195	5944	49						
.80	12	1760	8153	4536	0910	7273	4819	1462	8095	4719	1333	5181	8538	1905	5281	8667	6941	6692	6442	6191	5940	48	.20					
	13	1867	8260	4643	1016	7379	4930	1572	8205	4829	1443	5070	8428	1795	5171	8557	6937	6687	6437	6187	5936	47						
	14	1973	8366	4749	1122	7485	5041	1683	8316	4939	1553	4959	8317	1684	5061	8447	6933	6683	6433	6183	5932	46						
.00	15	2080	8473	4855	1228	7591	5151	1793	8426	5049	1663	4849	8207	1574	4951	8337	6929	6679	6429	6179	5928	45	.00					
	16	2187	8579	4961	1334	7697	5262	1904	8537	5160	1774	4738	8096	1463	4840	8226	6925	6675	6425	6174	5924	44						
	17	2293	8685	5068	1440	7803	5373	2015	8647	5270	1884	4627	7985	1353	4730	8116	6920	6671	6421	6170	5919	43						
.20	18	2400	8792	5174	1546	7909	5484	2125	8758	5380	1994	4516	7875	1242	4620	8006	6916	6667	6416	6166	5915	42	.80					
	19	2507	8898	5280	1653	8015	5595	2236	8868	5491	2104	4405	7764	1132	4509	7896	6912	6662	6412	6162	5911	41						
	20	2613	9005	5387	1759	8121	5705	2347	8978	5601	2214	4295	7653	1022	4399	7786	6908	6658	6408	6158	5907	40						
.40	21	2720	9111	5493	1865	8227	5816	2457	9089	5711	2324	4184	7543	0911	4289	7676	6904	6654	6404	6153	5903	39	.60					
	22	2826	9218	5599	1971	8333	5927	2568	9199	5822	2434	4073	7432	0801	4178	7566	6900	6650	6400	6149	5898	38						
	23	2933	9324	5705	2077	8439	6038	2678	9310	5932	2545	3962	7322	0690	4068	7455	6895	6646	6396	6145	5894	37						
.60	24	3040	9431	5812	2183	8545	6148	2789	9420	6042	2655	3852	7211	0580	3958	7345	6891	6642	6391	6141	5890	36	.40					
	25	3146	9537	5918	2289	8651	6259	2900	9531	6152	2765	3741	7100	0469	3848	7235	6887	6637	6387	6137	5886	35						
	26	3253	9643	6024	2395	8757	6370	3010	9641	6263	2875	3630	6990	0359	3737	7125	6883	6633	6383	6133	5882	34						
.80	27	3359	9750	6130	2501	8863	6481	3121	9752	6373	2985	3519	6879	0248	3627	7016	6879	6629	6379	6128	5878	33	.20					
	28	3466	9856	6237	2608	8969	6591	3231	9862	6483	3095	3409	6769	0138	3517	6905	6875	6625	6375	6124	5873	32						
	29	3573	9963	6343	2714	9075	6702	3342	9972	6594	3205	3298	6658	♦028	3406	6795	6870	6621	6371	6120	5869	31						
.00	30	3679	♦069	6449	2820	9181	6813	3453	♦083	6704	3316	3187	6547	9917	3296	6684	6866	6617	6366	6116	5865	30	.00					
	31	3786	0175	6556	2926	9286	6924	3563	0193	6814	3426	3076	6437	9807	3186	6574	6862	6612	6362	6112	5861	29						
	32	3892	0282	6662	3032	9392	7034	3674	0304	6924	3536	2966	6326	9696	3076	6464	6858	6608	6358	6108	5857	28						
.20	33	3999	0388	6768	3138	9498	7145	3784	0414	7035	3646	2855	6216	9586	2965	6354	6854	6604	6354	6103	5852	27	.80					
	34	4105	0495	6874	3244	9604	7256	3895	0525	7145	3756	2744	6105	9475	2855	6244	6850	6600	6350	6099	5848	26						
	35	4212	0601	6981	3350	9710	7366	4005	0636	7255	3866	2634	5995	9365	2745	6134	6846	6596	6346	6095	5844	25						
.40	36	4319	0708	7087	3456	9816	7477	4116	0745	7365	3976	2523	5884	9255	2635	6024	6841	6592	6341	6091	5840	24	.60					
	37	4425	0814	7193	3562	9922	7588	4227	0856	7476	4086	2412	5773	9144	2524	5914	6837	6587	6337	6087	5836	23						
	38	4532	0920	7299	3668	♦028	7699	4337	0966	7586	4196	2301	5663	9034	2414	5804	6833	6583	6333	6082	5832	22						
.60	39	4638	1027	7405	3774	0134	7809	4448	1077	7696	4306	2191	5552	8923	2304	5694	6829	6579	6329	6078	5827	21	.40					
	40	4745	1133	7512	3881	0240	7920	4558	1187	7806	4417	2080	5442	8813	2194	5583	6825	6575	6326	6074	5823	20						
	41	4851	1240	7618	3987	0346	8031	4669	1297	7917	4527	1969	5331	8703	2083	5473	6821	6571	6321	6070	5819	19						
.80	42	4958	1346	7724	4093	0451	8142	4779	1408	8027	4637	1858	5221	8592	1973	5363	6816	6567	6316	6066	5815	18	.20					
	43	5064	1452	7830	4199	0557	8252	4890	1518	8137	4747	1748	5110	8482	1863	5253	6812	6562	6312	6062	5811	17						
	44	5171	1559	7937	4305	0663	8363	5000	1629	8247	4857	1637	5000	8371	1753	5143	6808	6558	6308	6057	5806	16						
.00	45	5278	1665	8043	4411	0769	8474	5111	1739	8358	4967	1526	4889	8261	1642	5033	6804	6554	6304	6053	5802	15	.00					
	46	5384	1771	8149	4517	0875	8585	5222	1849	8468	5077	1416	4778	8151	1532	4923	6800	6550	6300	6049	5798	14						
	47	5491	1878	8255	4623	0981	8695	5332	1960	8578	5187	1305	4668	8040	1422	4813	6796	6546	6295	6045	5794	13						
.20	48	5597	1984	8361	4729	1087	8806	5443	2070	8688	5297	1194	4557	7930	1312	4703	6791	6542	6291	6041	5790	12	.80					
	49	5704	2091	8468	4835	1193	8916	5553	2181	8799	5407	1084	4447	7819	1201	4593	6787	6537	6287	6036	5785	11						
	50	5810	2197	8574	4941	1299	9027	5664	2291	8909	5517	0973	4336	7709	1091	4483	6783	6533	6283	6032	5781	10						
.40	51	5917	2303	8680	5047	1404	9138	5774	2401	9019	5627	0862	4226	7599	0981	4373	6779	6529	6279	6028	5777	09	.60					
	52	6023	2410	8786	5153	1510	9243	5885	2512	9129	5737	0752	4115	7488	0871	4263	6775	6525	6275	6024	5773	08						
	53	6130	2516	8892	5259	1616	9349	5995	2622	9239	5848	0641	4005	7378	0761	4152	6771	6521	6270	6020	5769	07						
.60	54	6236	2622	8999	5365	1722	9470	6106	2732	9350	5958	0530	3894	7268	0650	4042	6766	6517	6266	6016	5765	06	.40					
	55	6343	2729	9105	5471	1828	9580	6216	2843	9460	6068	0420	3784	7157	0540	3932	6762	6512	6262	6011	5760	05						
	56	6449	2835	9211	5577	1934	9691	6327	2953	9570	6178	0309	3673	7047	0430	3822	6758	6508	6258	6007	5756	04						
.80	57	6556	2941	9317	5683	2040	9802	6437	3063	9680	6288	0198	3563	6937	0320	3712	6754	6504	6254	6003	5752	03	.20					
	58	6662	3048	9423	5789	2146	9913	6548	3174	9790	6398	♦087	3452	6826	0210	3602	6750	6500	6250	5999	5748	02						
	59	6769	3154	9530	5895	2251	♦023	6658	3284	9901	6508	9977	3342	6716	♦099	3492	6746	6496	6245	5995	5744	01						
.00	60	6875	3260	9636	6001	2357	0134	6769	3395	♦011	6618	9866	3231	6605	9989	3382	6741	6492	6241	5990	5739	00	.00					
		.287	.288	.288	.289	.290	.290	.296	.297	.298	.298	.703	.703	.702	.701	.701	.991	.991	.991	.991	.991	″	s					
C. D.		166.6	166.4	166.3	166.1	165.9	116.7	116.6	116.5	116.3	116.1	116.7	116.6	116.5	116.3	116.1	4.159	4.156	4.153	4.149	4.146							
		49'	48'	47'	46'	45'	49'	48'	47'	46'	45'	49'	48'	47'	46'	45'	49'	48'	47'	46'	45'							
		16°	12°	08°	04°	00°	16°	12°	08°	04°	00°	16°	12°	08°	04°	00°	16°	12°	08°	04°	00°							
348° Sin — 258 Cos — 168 Sin + 78 Cos +						Tan — Cot + Tan — Cot +					23h - 15m 17 - 15 11 - 15 5 - 15				Cot — Tan + Cot — Tan +					Cos + Sin — Cos — Sin +	348° 258 168 78					Pro.	Prd
																											C	T

11°	Sin +	Tan +	0h - 45m	Cot +	Cos +	11°
101	Cos —	Cot —	6 - 45	Tan —	Sin +	101
191	Sin —	Tan +	12 - 45	Cot +	Cos —	191
281	Cos +	Cot —	18 - 45	Tan —	Sin —	281

s	"	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15	04s 16′	08s 17	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	"	s
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		290	290	291	292	292	298	299	299	300	301	701	700	700	699	698	991	991	991	991	991		
.00	00	2357	8704	5040	1367	7685	6618	3216	9804	6383	2954	3382	6784	0196	3617	7046	5739	5488	5236	4984	4731	60	.00
	01	2463	8809	5146	1473	7790	6728	3325	9914	6493	3063	3272	6675	♦086	3507	6937	5735	5484	5232	4980	4727	59	
	02	2569	8915	5251	1578	7895	6838	3435	♦025	6603	3172	3162	6565	9976	3397	6828	5731	5480	5228	4975	4723	58	
.20	03	2675	9021	5357	1683	8000	6948	3545	0133	6712	3282	3052	6455	9867	3288	6718	5727	5476	5223	4971	4719	57	.80
	04	2781	9126	5462	1789	8106	7058	3655	0243	6822	3391	2942	6345	9757	3178	6609	5723	5471	5219	4967	4714	56	
	05	2886	9232	5568	1894	8211	7168	3765	0353	6931	3501	2832	6235	9647	3069	6499	5718	5467	5215	4963	4710	55	
.40	06	2992	9338	5673	1999	8316	7278	3875	0462	7041	3610	2722	6125	9538	2959	6390	5714	5463	5211	4959	4706	54	.60
	07	3098	9443	5779	2105	8421	7388	3985	0572	7150	3719	2612	6015	9428	2850	6281	5710	5459	5207	4954	4702	53	
	08	3204	9549	5884	2210	8526	7498	4095	0682	7260	3829	2502	5905	9318	2740	6171	5706	5454	5202	4950	4697	52	
.60	09	3310	9655	5990	2316	8631	7608	4204	0792	7370	3938	2392	5796	9208	2630	6062	5702	5450	5198	4946	4693	51	.40
	10	3416	9760	6095	2421	8737	7718	4314	0901	7479	4048	2282	5686	9099	2521	5952	5698	5446	5194	4942	4689	50	
	11	3521	9866	6201	2526	8842	7828	4424	1011	7589	4157	2172	5576	8989	2411	5843	5693	5442	5190	4938	4685	49	
.80	12	3627	9972	6306	2631	8947	7938	4534	1121	7698	4266	2062	5466	8879	2302	5734	5689	5438	5186	4933	4681	48	.20
	13	3733	♦077	6412	2737	9052	8048	4644	1230	7808	4376	1952	5356	8770	2192	5624	5685	5433	5181	4929	4676	47	
	14	3839	0183	6517	2842	9157	8158	4754	1340	7917	4485	1842	5246	8660	2083	5515	5681	5429	5177	4925	4672	46	
.00	15	3945	0289	6623	2947	9263	8268	4864	1450	8027	4595	1732	5136	8550	1973	5405	5677	5425	5173	4921	4668	45	.00
	16	4051	0394	6728	3053	9368	8378	4973	1559	8136	4704	1622	5027	8441	1864	5296	5672	5421	5169	4916	4664	44	
	17	4156	0500	6834	3158	9473	8488	5083	1669	8246	4813	1512	4917	8331	1754	5187	5668	5417	5165	4912	4660	43	
.20	18	4262	0606	6939	3263	9578	8598	5193	1779	8355	4923	1402	4807	8221	1645	5077	5664	5412	5160	4908	4655	42	.80
	19	4368	0711	7045	3369	9683	8708	5303	1889	8465	5032	1292	4697	8111	1535	4968	5660	5408	5156	4904	4651	41	
	20	4474	0817	7150	3474	9788	8818	5413	1998	8574	5142	1182	4587	8002	1426	4858	5656	5404	5152	4900	4647	40	
.40	21	4580	0922	7256	3579	9894	8928	5523	2108	8684	5251	1072	4477	7892	1316	4749	5651	5400	5148	4895	4643	39	.60
	22	4685	1028	7361	3685	9999	9038	5632	2218	8794	5360	0962	4368	7782	1206	4640	5647	5396	5144	4891	4638	38	
	23	4791	1134	7467	3790	♦104	9148	5742	2327	8903	5470	0852	4258	7673	1097	4530	5643	5391	5139	4887	4634	37	
.60	24	4897	1239	7572	3895	0209	9258	5852	2437	9013	5579	0742	4148	7563	0987	4421	5639	5387	5135	4883	4630	36	.40
	25	5003	1345	7678	4001	0314	9368	5962	2547	9122	5688	0632	4038	7453	0878	4312	5635	5383	5131	4879	4626	35	
	26	5108	1451	7783	4106	0419	9478	6072	2656	9232	5798	0522	3928	7344	0768	4202	5630	5379	5127	4874	4622	34	
.80	27	5214	1556	7889	4211	0524	9588	6182	2766	9341	5907	0412	3818	7234	0659	4093	5626	5375	5123	4870	4617	33	.20
	28	5320	1662	7994	4317	0630	9698	6291	2876	9451	6016	0302	3709	7124	0549	3984	5622	5370	5118	4866	4613	32	
	29	5426	1767	8099	4422	0735	9808	6401	2985	9560	6126	0192	3599	7015	0440	3874	5618	5366	5114	4862	4609	31	
.00	30	5532	1873	8205	4527	0840	9918	6511	3095	9670	6235	♦082	3489	6905	0330	3765	5614	5362	5110	4858	4605	30	.00
	31	5637	1979	8310	4632	0946	♦028	6621	3205	9779	6344	9972	3379	6795	0221	3656	5610	5358	5106	4853	4601	29	
	32	5743	2084	8416	4738	1050	0138	6731	3314	9889	6454	9862	3269	6686	0111	3546	5606	5354	5102	4849	4596	28	
.20	33	5849	2190	8521	4843	1156	0248	6840	3424	9998	6563	9752	3160	6576	♦002	3437	5601	5349	5097	4845	4592	27	.80
	34	5955	2295	8627	4948	1260	0358	6950	3534	♦108	6673	9642	3050	6466	9892	3327	5597	5345	5093	4841	4588	26	
	35	6060	2401	8732	5054	1365	0468	7060	3643	0217	6782	9532	2940	6357	9783	3218	5593	5341	5089	4836	4584	25	
.40	36	6166	2507	8838	5159	1471	0578	7170	3753	0327	6891	9422	2830	6247	9673	3109	5589	5337	5085	4832	4579	24	.60
	37	6272	2612	8943	5264	1576	0688	7280	3862	0436	7001	9312	2720	6138	9564	2999	5584	5333	5081	4828	4575	23	
	38	6378	2718	9049	5369	1681	0798	7389	3972	0546	7110	9202	2611	6028	9454	2890	5580	5328	5076	4824	4571	22	
.60	39	6483	2823	9154	5475	1786	0907	7499	4082	0655	7219	9093	2501	5918	9345	2781	5576	5324	5072	4820	4567	21	.40
	40	6589	2929	9259	5580	1891	1017	7609	4191	0764	7328	8983	2391	5809	9236	2672	5572	5320	5068	4815	4563	20	
	41	6695	3035	9365	5685	1996	1127	7719	4301	0874	7438	8873	2281	5699	9126	2562	5568	5316	5064	4811	4558	19	
.80	42	6801	3140	9470	5790	2101	1237	7829	4411	0983	7547	8763	2171	5589	9017	2453	5563	5312	5060	4807	4554	18	.20
	43	6906	3246	9576	5896	2206	1347	7938	4520	1093	7656	8653	2062	5480	8907	2344	5559	5307	5055	4803	4550	17	
	44	7012	3351	9681	6001	2311	1457	8048	4630	1202	7766	8543	1952	5370	8798	2234	5555	5303	5051	4799	4546	16	
.00	45	7118	3457	9786	6106	2417	1567	8158	4739	1312	7875	8433	1842	5261	8688	2125	5551	5299	5047	4794	4541	15	.00
	46	7224	3562	9892	6211	2522	1677	8268	4849	1421	7984	8323	1732	5151	8579	2016	5547	5295	5043	4790	4537	14	
	47	7329	3668	9997	6317	2627	1787	8377	4959	1531	8094	8213	1623	5041	8469	1908	5542	5291	5038	4786	4533	13	
.20	48	7435	3774	♦103	6422	2732	1897	8487	5068	1640	8203	8103	1513	4932	8360	1797	5538	5286	5034	4782	4529	12	.80
	49	7541	3879	0208	6527	2837	2007	8597	5178	1750	8312	7993	1403	4822	8250	1688	5534	5282	5030	4778	4525	11	
	50	7646	3985	0313	6632	2942	2117	8707	5288	1859	8422	7883	1293	4712	8141	1578	5530	5278	5026	4773	4520	10	
.40	51	7752	4090	0419	6738	3047	2227	8816	5397	1969	8531	7773	1184	4603	8031	1469	5526	5274	5022	4769	4516	09	.60
	52	7858	4196	0524	6843	3152	2336	8926	5507	2078	8640	7664	1074	4493	7922	1360	5521	5270	5017	4765	4512	08	
	53	7964	4301	0630	6948	3257	2446	9036	5616	2187	8749	7554	0964	4384	7813	1251	5517	5265	5013	4761	4508	07	
.60	54	8069	4407	0735	7053	3362	2556	9146	5726	2297	8859	7444	0854	4274	7703	1141	5513	5261	5009	4756	4503	06	.40
	55	8175	4512	0840	7159	3467	2666	9255	5835	2406	8968	7334	0745	4165	7594	1032	5509	5257	5005	4752	4499	05	
	56	8281	4618	0946	7264	3572	2776	9365	5945	2516	9077	7224	0635	4056	7484	0923	5505	5253	5001	4748	4495	04	
.80	57	8386	4723	1051	7369	3677	2886	9475	6055	2625	9187	7114	0525	3945	7375	0813	5500	5249	4996	4744	4491	03	.20
	58	8492	4829	1156	7474	3783	2996	9585	6164	2735	9298	7004	0415	3836	7265	0704	5496	5244	4992	4740	4487	02	
	59	8598	4935	1262	7579	3888	3106	9694	6274	2844	9408	6894	0306	3726	7156	0595	5492	5240	4988	4735	4482	01	
.00	60	8704	5040	1367	7685	3993	3216	9804	6383	2954	9514	6784	0196	3617	7046	0486	5488	5236	4984	4731	4478	00	.00
		.290	.291	.292	.292	.293	.299	.299	.300	.301	.301	.700	.700	.699	.698	.698	.991	.991	.991	.991	.991	"	s
C. D.		105.8	105.6	105.5	105.3	105.1	110.0	109.8	109.7	109.5	109.3	110.0	109.8	109.7	109.5	109.3	4.101	4.100	4.101	4.100	4.101		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		56	52	48	44	40	56	52	48	44	40	56	52	48	44	40	56	52	48	44	40		

348°	Sin —	Tan —	23h - 14m	Cot —	Cos +	348°
258	Cos —	Cot +	17 - 14	Tan +	Sin —	258
168	Sin +	Tan —	11 - 14	Cot —	Cos —	168
78	Cos +	Cot +	5 - 14	Tan +	Sin +	78

Pro.	Prts.	s	T
			15′
		"	
		1	11
		2	21
		3	32
		4	42
		5	53
		6	63
		7	74
		8	85
		9	95
		s	
		.01	16
		.02	32
		.03	48
		.04	63
		.05	79
		.06	95
			44′
			16′
		"	
		1	11
		2	21
		3	32
		4	43
		5	53
		6	64
		7	74
		8	85
		9	96
		s	
		.01	16
		.02	32
		.03	48
		.04	64
		.05	80
		.06	96
			43′
			17′
		"	
		1	11
		2	21
		3	32
		4	43
		5	54
		6	64
		7	75
		8	86
		9	96
		s	
		.01	16
		.02	32
		.03	48
		.04	64
		.05	80
		.06	96
			42′
			18′
		"	
		1	11
		2	21
		3	32
		4	43
		5	54
		6	65
		7	76
		8	87
		9	98
		s	
		.01	16
		.02	33
		.03	49
		.04	65
		.05	82
		.06	98
			41′
			19′
		"	
		1	11
		2	22
		3	33
		4	44
		5	55
		6	66
		7	77
		8	88
		9	99
		s	
		.01	16
		.02	33
		.03	49
		.04	66
		.05	82
		.06	99
			40′

Pro.	Prts.	C	T

| | | |

11°	Sin +	Tan +	0h - 45m	Cot +	Cos +	11°
101	Cos —	Cot —	6 - 45	Tan —	Sin +	101
191	Sin —	Tan +	12 - 45	Cot +	Cos —	191
281	Cos +	Cot —	18 - 45	Tan —	Sin —	281

s	″	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′		
		9. 296	9. 297	9. 297	9. 298	9. 299	9. 305	9. 305	9. 306	9. 307	9. 307	10. 694	10. 694	10. 693	10. 692	10. 692	9. 991	9. 991	9. 991	9. 991	9. 991		
.00	00	5390	1041	7883	4116	0339	2183	8689	5187	1675	8155	7817	1311	4813	8325	1845	3207	2952	2696	2440	2184	60	.00
	01	5494	1745	7987	4220	0443	2291	8793	5295	1784	8263	7709	1202	4705	8216	1737	3203	2948	2692	2436	2180	59	
.20	02	5599	1850	8091	4323	0546	2400	8896	5403	1892	8371	7600	1094	4597	8108	1620	3199	2944	2688	2432	2175	58	
	03	5703	1954	8195	4427	0650	2508	9014	5511	2000	8479	7492	0986	4489	8000	1521	3195	2939	2684	2428	2171	57	.80
	04	5807	2058	8299	4531	0754	2617	9123	5620	2108	8587	7383	0877	4380	7892	1413	3190	2935	2679	2423	2167	56	
	05	5911	2162	8403	4635	0857	2725	9231	5728	2216	8695	7276	0769	4272	7784	1305	3186	2931	2675	2419	2163	55	
.40	06	6016	2266	8507	4739	0961	2834	9339	5836	2324	8803	7166	0661	4164	7676	1197	3182	2927	2671	2415	2158	54	
	07	6120	2370	8611	4842	1065	2942	9448	5944	2432	8911	7058	0552	4056	7568	1089	3178	2922	2667	2410	2154	53	.60
	08	6224	2474	8715	4946	1168	3051	9556	6052	2540	9018	6949	0444	3948	7460	0982	3173	2918	2662	2406	2150	52	
.60	09	6328	2578	8819	5050	1272	3159	9664	6161	2648	9126	6841	0336	3839	7352	0874	3169	2914	2658	2402	2145	51	
	10	6433	2682	8923	5154	1375	3268	9773	6269	2756	9234	6732	0227	3731	7244	0766	3165	2910	2654	2398	2141	50	.40
	11	6537	2786	9027	5257	1479	3376	9881	6377	2864	9342	6624	0119	3623	7136	0658	3161	2905	2649	2393	2137	49	
.80	12	6641	2890	9131	5361	1583	3485	9989	6485	2972	9450	6515	♦011	3515	7028	0550	3156	2901	2645	2389	2133	48	.20
	13	6745	2995	9234	5465	1686	3593	♦098	6593	3080	0558	6407	9902	3407	6920	0442	3152	2897	2641	2385	2128	47	
	14	6850	3099	9338	5569	1790	3702	0206	6702	3188	9666	6298	9794	3298	6812	0334	3148	2892	2637	2381	2124	46	
.00	15	6954	3203	9442	5673	1893	3810	0314	6810	3296	9774	6190	9686	3190	6704	0226	3144	2888	2632	2376	2120	45	.00
	16	7058	3307	9546	5776	1997	3919	0423	6918	3404	9882	6081	9577	3082	6596	0118	3139	2884	2628	2372	2115	44	
	17	7162	3411	9650	5880	2101	4027	0531	7026	3512	9989	5973	9469	2974	6488	♦011	3135	2880	2624	2368	2111	43	
.20	18	7266	3515	9754	5984	2204	4136	0639	7134	3620	♦097	5864	9361	2866	6380	9903	3131	2875	2620	2363	2107	42	.80
	19	7371	3619	9858	6088	2308	4244	0748	7243	3728	0205	5756	9252	2757	6272	9795	3127	2871	2615	2359	2103	41	
	20	7476	3723	9962	6191	2411	4353	0856	7351	3836	0313	5647	9144	2649	6164	9687	3122	2867	2611	2355	2098	40	
.40	21	7579	3827	♦066	6295	2515	4461	0964	7459	3944	0421	5539	9036	2541	6056	9579	3118	2863	2607	2351	2094	39	.60
	22	7683	3931	0170	6399	2619	4569	1073	7567	4052	0529	5431	8927	2433	5948	9471	3114	2858	2603	2346	2090	38	
	23	7788	4035	0274	6503	2722	4678	1181	7675	4160	0637	5322	8819	2325	5840	9363	3110	2854	2598	2342	2085	37	
.60	24	7892	4139	0377	6606	2826	4786	1289	7783	4268	0745	5214	8711	2217	5732	9255	3105	2850	2594	2338	2081	36	
	25	7996	4243	0481	6710	2929	4895	1398	7892	4376	0852	5105	8602	2108	5624	9148	3101	2846	2590	2334	2077	35	.40
	26	8100	4347	0585	6814	3033	5003	1506	8000	4484	0960	4997	8494	2000	5516	9040	3097	2841	2586	2329	2073	34	
.80	27	8204	4451	0689	6917	3137	5112	1614	8108	4592	1068	4888	8386	1892	5408	8932	3093	2837	2581	2325	2068	33	.20
	28	8309	4555	0793	7021	3240	5220	1723	8216	4700	1176	4780	8277	1784	5300	8824	3088	2833	2577	2321	2064	32	
	29	8413	4659	0897	7125	3344	5329	1831	8324	4808	1284	4671	8169	1676	5192	8716	3084	2829	2573	2316	2060	31	
.00	30	8517	4763	1001	7229	3447	5437	1939	8432	4916	1392	4563	8061	1568	5084	8608	3080	2824	2568	2312	2056	30	.00
	31	8621	4867	1105	7332	3551	5546	2047	8540	5024	1500	4454	7953	1460	4976	8500	3076	2820	2564	2308	2051	29	
.20	32	8725	4972	1208	7436	3654	5654	2156	8649	5132	1607	4346	7844	1351	4868	8393	3071	2816	2560	2304	2047	28	
	33	8829	5076	1312	7540	3758	5762	2264	8757	5240	1716	4238	7736	1243	4760	8285	3067	2812	2556	2299	2043	27	.80
	34	8934	5180	1416	7643	3861	5871	2372	8865	5348	1823	4129	7628	1135	4652	8177	3063	2807	2551	2295	2038	26	
	35	9038	5284	1520	7747	3965	5979	2481	8973	5456	1931	4021	7519	1027	4544	8069	3059	2803	2547	2291	2034	25	
.40	36	9142	5388	1624	7851	4069	6088	2589	9081	5564	2039	3912	7411	0919	4436	7961	3054	2799	2543	2287	2030	24	.60
	37	9246	5492	1728	7955	4172	6196	2697	9189	5672	2147	3804	7303	0811	4328	7853	3050	2794	2539	2282	2026	23	
	38	9350	5596	1832	8058	4276	6305	2805	9297	5780	2255	3696	7195	0703	4220	7746	3046	2790	2534	2278	2021	22	
.60	39	9454	5700	1935	8162	4379	6413	2914	9405	5888	2362	3587	7086	0595	4112	7638	3041	2786	2530	2274	2017	21	.40
	40	9559	5804	2039	8266	4483	6521	3022	9514	5996	2470	3479	6978	0486	4004	7530	3037	2782	2526	2269	2013	20	
	41	9663	5908	2143	8369	4586	6630	3130	9622	6104	2578	3370	6870	0378	3896	7422	3033	2777	2521	2265	2008	19	
.80	42	9767	6012	2247	8473	4690	6738	3238	9730	6212	2686	3262	6762	0270	3788	7314	3029	2773	2517	2261	2004	18	.20
	43	9871	6116	2351	8577	4793	6847	3347	9838	6320	2794	3153	6653	0162	3680	7206	3024	2769	2513	2257	2000	17	
	44	9975	6220	2455	8680	4897	6955	3455	9946	6428	2901	3045	6545	♦054	3572	7099	3020	2765	2509	2252	1996	16	
.00	45	♦079	6324	2559	8784	5000	7063	3563	♦054	6536	3009	2937	6437	9946	3464	6991	3016	2760	2504	2248	1991	15	.00
	46	0184	6428	2662	8888	5104	7172	3672	0162	6644	3117	2828	6329	9838	3356	6883	3012	2756	2500	2244	1987	14	
	47	0288	6532	2766	8992	5208	7280	3780	0270	6752	3225	2720	6220	9730	3248	6775	3007	2752	2496	2239	1983	13	
.20	48	0392	6636	2870	9095	5311	7389	3888	0378	6860	3333	2611	6112	9622	3140	6667	3003	2748	2492	2235	1978	12	.80
	49	0496	6740	2974	9199	5415	7497	3996	0487	6969	3440	2503	6004	9513	3032	6560	2999	2743	2487	2231	1974	11	
	50	0600	6844	3078	9303	5518	7605	4105	0595	7078	3548	2395	5895	9405	2924	6452	2995	2739	2483	2227	1970	10	
.40	51	0704	6948	3182	9406	5622	7714	4213	0703	7184	3656	2286	5787	9297	2816	6344	2990	2735	2479	2222	1966	09	.60
	52	0808	7052	3286	9510	5725	7822	4321	0811	7292	3764	2178	5679	9189	2708	6236	2986	2731	2475	2218	1961	08	
	53	0913	7156	3389	9614	5829	7931	4429	0919	7400	3872	2069	5571	9081	2600	6128	2982	2726	2470	2214	1957	07	
.60	54	1017	7260	3493	9717	5932	8039	4537	1027	7508	3979	1961	5463	8973	2492	6021	2978	2722	2466	2210	1953	06	.40
	55	1121	7363	3597	9821	6036	8147	4646	1135	7616	4087	1853	5354	8865	2384	5913	2973	2718	2462	2205	1948	05	
	56	1225	7467	3701	9924	6139	8256	4754	1243	7723	4195	1744	5246	8757	2277	5805	2969	2713	2457	2201	1944	04	
.80	57	1329	7571	3804	♦028	6243	8364	4862	1351	7831	4303	1636	5138	8649	2169	5697	2965	2709	2453	2197	1940	03	.20
	58	1433	7675	3908	0132	6346	8473	4970	1459	7939	4410	1527	5030	8541	2061	5590	2961	2705	2449	2192	1936	02	
	59	1537	7779	4012	0235	6450	8581	5079	1567	8047	4518	1419	4921	8433	1953	5482	2956	2701	2445	2188	1931	01	
.00	60	1641	7883	4116	0339	6553	8689	5187	1675	8155	4626	1311	4813	8325	1845	5374	2952	2696	2440	2184	1927	00	.00
		.207	.207	.208	.209	.209	.305	.306	.307	.307	.308	.694	.693	.692	.692	.691	.991	.991	.991	.991	.991	″	s
C. D.		101.2	101.0	103.0	103.7	103.6	108.4	108.3	108.1	108.0	107.8	108.4	108.3	108.1	108.0	107.8	4.255	4.261	4.268	4.274	4.281		
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

348°	Sin —	Tan —	23h - 14m	Cot —	Cos +	348°
258	Cos —	Cot +	17 - 14	Tan +	Sin —	258
168	Sin +	Tan —	11 - 14	Cot —	Cos —	168
78	Cos +	Cot +	5 - 14	Tan +	Sin +	78

Pro.	Prts. s	Prts. T
	″ 25′	
.1	10	11
.2	21	22
.3	31	33
.4	42	43
.5	52	54
.6	63	65
.7	73	76
.8	83	87
.9	94	98
	s	
.01	16	16
.02	31	33
.03	47	49
.04	62	65
.05	78	81
.06	94	98
	31′	
	″ 26′	
.1	10	11
.2	21	22
.3	31	33
.4	42	43
.5	52	54
.6	62	65
.7	73	76
.8	83	87
.9	94	97
	s	
.01	16	16
.02	31	32
.03	47	49
.04	62	65
.05	78	81
.06	93	97
	33′	
	″ 27′	
.1	10	11
.2	21	22
.3	31	32
.4	42	43
.5	52	54
.6	62	65
.7	73	76
.8	83	87
.9	93	97
	s	
.01	16	16
.02	31	32
.03	47	49
.04	62	65
.05	78	81
.06	93	97
	32′	
	″ 28′	
.1	10	11
.2	21	22
.3	31	32
.4	42	43
.5	52	54
.6	62	65
.7	73	76
.8	83	86
.9	93	97
	s	
.01	16	16
.02	31	32
.03	47	49
.04	62	65
.05	78	81
.06	93	97
	31′	
	″ 29′	
.1	10	11
.2	21	22
.3	31	32
.4	41	43
.5	52	54
.6	62	65
.7	72	75
.8	83	86
.9	93	97
	s	
.01	16	16
.02	31	32
.03	47	49
.04	62	65
.05	78	81
.06	93	97
	30′	

C	T
Pro.	Prts.

12°	Sin +
102	Cos —
192	Sin —
282	Cos +

Tan +	0h - 48m	Cot +
Cot —	6 - 48	Tan —
Tan +	12 - 48	Cot +
Cot —	18 - 48	Tan —

Cos +	12°
Sin +	102
Cos —	192
Sin —	282

		40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s			Pro. Prts.
		10′	11′	12′	13′	14′	10′	11′	12′	13′	14′	10′	11′	12′	13′	14′	10′	11′	12′	13′	14′			S T C
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.			
s	″	323	324	324	325	326	333	334	334	335	336	666	665	665	664	663	990	990	990	990	990			
.00	00	7802	3657	9505	5344	1174	6463	2591	8711	4823	0927	3537	7409	1289	5177	9073	1339	1067	0794	0521	0247	60	.00	″ 10′
	01	7900	3755	9602	5441	1271	6565	2693	8813	4925	1029	3435	7307	1187	5075	8971	1335	1062	0789	0516	0242	59		.1 10 10 0
	02	7997	3852	9699	5536	1368	6667	2795	8914	5026	1131	3333	7205	1086	4974	8869	1330	1058	0785	0512	0238	58		.2 20 20 1
.20	03	8095	3950	9797	5636	1466	6769	2897	9016	5128	1232	3231	7103	0984	4872	8768	1326	1053	0780	0507	0233	57	.80	.3 30 30 1
	04	8193	4047	9894	5732	1563	6871	2999	9118	5230	1334	3129	7001	0882	4770	8666	1321	1049	0776	0502	0229	56		.4 39 41 2
	05	8290	4145	9991	5830	1660	6974	3101	9220	5332	1436	3026	6899	0780	4668	8564	1317	1044	0771	0498	0224	55		.5 49 51 2
.40	06	8388	4243	♦089	5927	1757	7076	3203	9322	5434	1537	2924	6797	0678	4566	8463	1312	1040	0767	0493	0220	54	.60	.6 59 61 3
	07	8486	4340	0186	6024	1854	7178	3305	9424	5535	1639	2822	6695	0576	4465	8361	1308	1035	0762	0489	0215	53		.7 68 71 3
	08	8583	4438	0284	6121	1951	7280	3407	9526	5637	1741	2720	6593	0474	4363	8259	1303	1031	0758	0484	0210	52		.8 78 81 4
.60	09	8681	4535	0381	6219	2048	7382	3509	9628	5739	1842	2618	6491	0372	4261	8158	1299	1026	0753	0480	0206	51	.40	.9 88 92 4
	10	8778	4633	0478	6316	2145	7484	3611	9730	5841	1944	2516	6389	0270	4159	8056	1294	1021	0748	0475	0201	50		″ 11′
	11	8876	4730	0576	6413	2242	7587	3713	9832	5943	2046	2413	6287	0168	4057	7954	1290	1017	0744	0470	0197	49		.1 10 10 0
.80	12	8974	4828	0673	6510	2339	7689	3815	9934	6044	2147	2311	6185	♦066	3956	7853	1285	1012	0739	0466	0192	48	.20	.2 20 21 1
	13	9071	4925	0770	6608	2437	7791	3917	♦036	6146	2249	2209	6083	9964	3854	7751	1280	1008	0735	0461	0188	47		.3 30 31 1
	14	9169	5023	0868	6705	2534	7803	4019	0138	6248	2351	2107	5981	9862	3752	7649	1276	1003	0730	0457	0183	46		.4 39 41 2
.00	15	9267	5120	0965	6802	2631	7995	4121	0239	6350	2452	2005	5879	9761	3650	7548	1271	0999	0726	0452	0178	45	.00	.5 49 51 2
	16	9364	5217	1062	6899	2728	8097	4223	0341	6452	2554	1903	5777	9659	3548	7446	1267	0994	0721	0448	0174	44		.6 59 61 3
	17	9462	5315	1160	6996	2825	8200	4325	0443	6553	2656	1800	5675	9557	3447	7344	1262	0990	0717	0443	0169	43		.7 68 71 3
.20	18	9560	5412	1257	7094	2922	8302	4427	0545	6655	2757	1698	5573	9455	3345	7243	1258	0985	0712	0439	0165	42	.80	.8 78 81 4
	19	9657	5510	1354	7191	3019	8404	4529	0647	6757	2859	1596	5471	9353	3243	7141	1253	0981	0707	0434	0160	41		.9 88 92 4
	20	9755	5607	1452	7288	3116	8506	4631	0749	6859	2960	1494	5369	9251	3141	7040	1249	0976	0703	0429	0156	40		″ 12′
	21	9852	5705	1549	7385	3213	8608	4733	0851	6960	3062	1392	5267	9149	3040	6938	1244	0971	0698	0425	0151	39	.60	.1 10 10 0
.40	22	9950	5802	1646	7482	3310	8710	4835	0953	7062	3164	1290	5165	9047	2938	6836	1240	0967	0694	0420	0146	38		.2 20 21 1
	23	♦048	5900	1744	7580	3407	8813	4937	1055	7164	3265	1187	5063	8945	2836	6735	1235	0962	0689	0416	0142	37		.3 30 31 1
.60	24	0145	5997	1841	7677	3504	8915	5040	1156	7266	3367	1085	4960	8844	2734	6633	1230	0958	0685	0411	0137	36	.40	.4 39 41 2
	25	0243	6095	1938	7774	3601	9017	5142	1258	7367	3469	0983	4858	8742	2633	6531	1226	0953	0680	0407	0133	35		.5 49 51 2
	26	0340	6192	2036	7871	3698	9119	5244	1360	7469	3570	0881	4756	8640	2531	6430	1221	0949	0676	0402	0128	34		.6 59 61 3
.80	27	0438	6290	2133	7968	3795	9221	5346	1462	7571	3672	0779	4654	8538	2429	6328	1217	0944	0671	0398	0124	33	.20	.7 68 71 3
	28	0536	6387	2230	8066	3892	9323	5448	1564	7673	3773	0677	4552	8436	2327	6227	1212	0940	0666	0393	0119	32		.8 78 81 4
	29	0633	6485	2328	8163	3990	9425	5550	1666	7774	3875	0575	4450	8334	2226	6125	1208	0935	0662	0388	0114	31		.9 88 92 4
.00	30	0731	6582	2425	8260	4087	9528	5652	1768	7876	3977	0472	4348	8232	2124	6023	1203	0930	0657	0384	0110	30	.00	″ 13′
	31	0828	6679	2522	8357	4184	9630	5754	1870	7978	4078	0370	4246	8130	2022	5922	1199	0926	0653	0379	0105	29		.1 10 10 0
	32	0926	6777	2620	8454	4281	9732	5856	1971	8080	4180	0268	4144	8029	1920	5820	1194	0921	0648	0375	0101	28		.2 20 21 1
.20	33	1024	6874	2717	8551	4378	9834	5958	2073	8181	4281	0166	4042	7927	1819	5719	1190	0917	0644	0370	0096	27	.80	.3 30 31 1
	34	1121	6972	2814	8649	4475	9936	6060	2175	8283	4383	♦064	3940	7825	1717	5617	1185	0912	0639	0366	0092	26		.4 39 41 2
	35	1219	7069	2912	8746	4572	♦038	6162	2277	8385	4485	9962	3838	7723	1615	5515	1181	0908	0635	0361	0087	25		.5 49 51 2
.40	36	1316	7167	3009	8843	4669	0140	6264	2379	8486	4586	9860	3736	7621	1514	5414	1176	0903	0630	0356	0083	24	.60	.6 59 61 3
	37	1414	7264	3106	8940	4766	0242	6366	2481	8588	4688	9758	3634	7519	1412	5312	1171	0899	0625	0352	0078	23		.7 68 71 3
	38	1511	7362	3204	9037	4863	0345	6467	2583	8690	4789	9655	3533	7417	1310	5211	1167	0894	0621	0347	0073	22		.8 78 81 4
.60	39	1609	7459	3301	9134	4960	0447	6569	2684	8792	4891	9553	3431	7316	1208	5109	1162	0890	0616	0343	0069	21	.40	.9 88 92 4
	40	1707	7556	3398	9232	5057	0549	6671	2786	8893	4993	9451	3329	7214	1107	5007	1158	0885	0612	0338	0064	20		″ 14′
	41	1804	7654	3495	9329	5154	0651	6773	2888	8995	5094	9349	3227	7112	1005	4906	1153	0880	0607	0334	0060	19		.1 10 10 0
.80	42	1902	7751	3593	9426	5251	0753	6876	2990	9097	5196	9247	3125	7010	0903	4804	1149	0876	0603	0329	0055	18	.20	.2 20 21 1
	43	1999	7849	3690	9523	5348	0855	6977	3092	9199	5297	9145	3023	6908	0801	4703	1144	0871	0598	0325	0051	17		.3 30 31 1
	44	2097	7946	3787	9620	5445	0957	7079	3194	9300	5399	9043	2921	6806	0700	4601	1140	0867	0594	0320	0046	16		.4 39 41 2
.00	45	2194	8044	3885	9717	5542	1059	7181	3296	9402	5501	8941	2819	6704	0598	4499	1135	0862	0589	0315	0041	15	.00	.5 49 51 2
	46	2292	8141	3982	9814	5639	1161	7283	3397	9504	5602	8839	2717	6603	0496	4398	1131	0858	0584	0311	0037	14		.6 59 61 3
	47	2389	8238	4079	9912	5736	1263	7385	3499	9605	5704	8737	2615	6501	0395	4296	1126	0853	0580	0306	0032	13		.7 68 71 3
.20	48	2487	8336	4176	♦009	5833	1366	7487	3601	9707	5805	8634	2513	6399	0293	4195	1121	0849	0575	0302	0028	12	.80	.8 78 81 4
	49	2585	8433	4274	0106	5930	1468	7589	3703	9809	5907	8532	2411	6297	0191	4093	1117	0844	0571	0297	0023	11		.9 88 92 4
	50	2682	8531	4371	0203	6027	1570	7691	3805	9910	6008	8430	2309	6195	♦090	3992	1112	0839	0566	0293	0019	10		″ 15′
.40	51	2780	8628	4468	0300	6124	1672	7793	3907	♦012	6110	8328	2207	6093	9988	3890	1108	0835	0562	0288	0014	09	.60	.1 10 10 0
	52	2877	8725	4565	0397	6221	1774	7896	4008	0114	6212	8226	2105	5992	9886	3788	1103	0830	0557	0283	0009	08		.2 20 21 1
	53	2975	8823	4663	0494	6318	1876	7997	4110	0216	6313	8124	2003	5890	9784	3687	1099	0826	0553	0279	0005	07		.3 30 31 1
.60	54	3072	8920	4760	0592	6415	1978	8099	4212	0317	6415	8022	1901	5788	9683	3585	1094	0821	0548	0274	♦000	06	.40	.4 39 41 2
	55	3170	9018	4857	0689	6512	2080	8201	4314	0419	6516	7920	1799	5686	9581	3484	1090	0817	0543	0270	9996	05		.5 49 51 2
	56	3267	9115	4955	0786	6609	2182	8303	4416	0521	6618	7818	1697	5584	9479	3382	1085	0812	0539	0265	9991	04		.6 59 61 3
.80	57	3365	9212	5052	0883	6706	2284	8405	4517	0622	6719	7716	1595	5483	9378	3281	1081	0808	0534	0261	9987	03	.20	.7 68 71 3
	58	3462	9310	5149	0980	6803	2386	8507	4619	0724	6821	7614	1493	5381	9276	3179	1076	0803	0530	0256	9982	02		.8 78 81 4
	59	3560	9407	5246	1077	6900	2488	8609	4721	0826	6922	7512	1391	5279	9174	3078	1071	0799	0525	0251	9977	01		.9 88 92 4
.00	60	3657	9505	5344	1174	6997	2591	8711	4823	0927	7024	7409	1289	5177	9073	2976	1067	0794	0521	0247	9973	00	.00	″ 16′
		.324	.324	.325	.326	.326	.334	.334	.335	.336	.336	.666	.665	.664	.663	.663	.990	.990	.990	.990	.989	″	s	.1 10 10 0
C. D.		97.59	97.45	97.32	97.18	97.04	102.1	102.0	101.9	101.7	101.6	102.1	102.0	101.9	101.7	101.6	4.543	4.549	4.555	4.562	4.568			.2 20 21 1
		49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′			.3 30 31 1
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s			.4 39 41 2

347°	Sin —
257	Cos —
167	Sin +
77	Cos +

Tan —	23h - 11m	Cot +
Cot +	17 - 11	Tan +
Tan —	11 - 11	Cot —
Cot +	5 - 11	Tan +

Cos +	347°
Sin —	257
Cos —	167
Sin +	77

																								.5 49 51 2
																								.6 59 61 3
																								.7 68 71 3
																								.8 78 81 4
																								.9 88 92 4
																								″ 17′
																								.1 10 10 0
																								.2 19 20 1
																								.3 29 31 1
																								.4 39 41 2
																								.5 49 51 2
																								.6 58 61 3
																								.7 68 71 3
																								.8 78 81 4
																								.9 88 92 4
																								″ 18′
																								.1 10 10 0
																								.2 19 20 1
																								.3 29 31 1
																								.4 39 41 2
																								.5 49 51 2
																								.6 58 61 3
																								.7 68 71 3
																								.8 78 81 4
																								.9 88 92 4
																								″ 19′
																								.1 10 10 0
																								.2 19 20 1
																								.3 29 31 1
																								.4 39 41 2
																								.5 49 51 2
																								.6 58 61 3
																								.7 68 71 3
																								.8 78 81 4
																								.9 88 92 4

12°	Sin +
102	Cos —
192	Sin —
282	Cos +

Tan +	0ᵐ - 49ᵐ	Cot +
Cot —	6 - 49	Tan —
Tan +	12 - 49	Cot +
Cot —	18 - 49	Tan —

Cos +	12°
Sin +	102
Cos —	192
Sin —	282

s	″	00ˢ 16′ 9. 326	04ˢ 16′ 9. 327	08ˢ 17′ 9. 327	12ˢ 18′ 9. 328	16ˢ 19′ 9. 329	00ˢ 15′ 9. 336	04ˢ 16′ 9. 337	08ˢ 17′ 9. 337	12ˢ 18′ 9. 338	16ˢ 19′ 9. 339	00ˢ 15′ 10. 663	04ˢ 16′ 10. 662	08ˢ 17′ 10. 662	12ˢ 18′ 10. 661	16ˢ 19′ 10. 660	00ˢ 15′ 9. 989	04ˢ 16′ 9. 989	08ˢ 17′ 9. 989	12ˢ 18′ 9. 989	16ˢ 19′ 9. 989		
.00	00	6997	2811	8617	4416	0206	7024	3113	9194	5267	1333	2976	6887	0806	4733	8667	9973	9698	9423	9148	8873	60	.00
	01	7094	2909	8714	4512	0302	7126	3214	9295	5368	1434	2874	6786	0705	4632	8566	9963	9694	9419	9144	8868	59	
	02	7191	3005	8811	4609	0398	7227	3316	9397	5470	1535	2773	6684	0603	4530	8465	9954	9689	9414	9139	8863	58	
.20	03	7288	3102	8908	4705	0495	7329	3417	9498	5571	1636	2671	6583	0502	4429	8364	9959	9685	9410	9134	8859	57	.80
	04	7385	3199	9004	4802	0591	7430	3518	9599	5672	1737	2570	6482	0401	4328	8263	9955	9680	9405	9130	8854	56	
	05	7482	3295	9101	4898	0688	7532	3620	9700	5773	1838	2468	6380	0300	4227	8162	9950	9675	9401	9125	8850	55	
.40	06	7579	3392	9198	4995	0784	7633	3721	9802	5874	1939	2367	6279	0198	4126	8061	9945	9671	9396	9121	8845	54	.60
	07	7676	3489	9294	5091	0881	7735	3823	9903	5975	2040	2265	6177	♦097	4025	7960	9941	9666	9391	9116	8840	53	
	08	7773	3586	9391	5188	0977	7836	3924	♦004	6077	2141	2164	6076	9996	3923	7859	9936	9662	9387	9111	8836	52	
.60	09	7869	3683	9488	5285	1073	7938	4026	0105	6178	2242	2062	5974	9895	3822	7758	9932	9657	9382	9107	8831	51	.40
	10	7966	3779	9584	5381	1170	8039	4127	0207	6279	2343	1961	5873	9793	3721	7657	9927	9653	9378	9102	8827	50	
	11	8063	3876	9681	5478	1266	8141	4228	0308	6380	2444	1859	5772	9692	3620	7556	9923	9648	9373	9098	8822	49	
.80	12	8160	3973	9778	5574	1363	8242	4330	0409	6481	2545	1758	5670	9591	3519	7455	9918	9643	9368	9093	8817	48	.20
	13	8257	4070	9874	5671	1459	8344	4431	0511	6582	2646	1656	5569	9489	3418	7354	9913	9639	9364	9089	8813	47	
	14	8354	4167	9971	5767	1555	8445	4532	0612	6683	2747	1555	5468	9388	3317	7253	9909	9634	9359	9084	8808	46	
.00	15	8451	4264	♦068	5864	1652	8547	4634	0713	6784	2848	1453	5366	9287	3216	7152	9904	9630	9355	9079	8804	45	.00
	16	8548	4360	0164	5960	1748	8648	4735	0814	6886	2949	1352	5265	9186	3114	7051	9900	9625	9350	9075	8799	44	
	17	8646	4457	0261	6057	1845	8750	4837	0916	6987	3050	1250	5163	9084	3013	6950	9895	9621	9346	9070	8794	43	
.20	18	8742	4554	0358	6153	1941	8851	4938	1017	7088	3151	1149	5062	8983	2912	6849	9891	9616	9341	9066	8790	42	.80
	19	8839	4651	0454	6250	2037	8953	5039	1118	7189	3252	1047	4961	8882	2811	6748	9886	9611	9336	9061	8785	41	
	20	8936	4748	0551	6346	2134	9054	5141	1219	7290	3353	0946	4859	8781	2710	6647	9881	9607	9332	9056	8781	40	
.40	21	9033	4844	0648	6443	2230	9156	5242	1321	7391	3454	0844	4758	8679	2608	6546	9877	9602	9327	9052	8776	39	.60
	22	9130	4941	0744	6539	2327	9257	5343	1422	7492	3555	0743	4657	8578	2508	6445	9872	9598	9323	9047	8771	38	
	23	9227	5038	0841	6636	2423	9359	5445	1523	7593	3656	0641	4555	8477	2407	6344	9868	9593	9318	9043	8767	37	
.60	24	9324	5135	0938	6733	2519	9460	5546	1624	7695	3757	0540	4454	8376	2305	6243	9863	9588	9313	9038	8762	36	.40
	25	9420	5231	1034	6829	2616	9562	5648	1725	7796	3858	0438	4352	8275	2204	6142	9859	9584	9309	9033	8758	35	
	26	9517	5328	1131	6926	2712	9663	5749	1827	7897	3959	0337	4251	8173	2103	6041	9854	9579	9304	9029	8753	34	
.80	27	9614	5425	1228	7022	2808	9765	5850	1928	7998	4060	0235	4150	8072	2002	5940	9849	9575	9300	9024	8748	33	.20
	28	9711	5522	1324	7119	2905	9866	5952	2029	8099	4161	0134	4048	7971	1901	5839	9845	9570	9295	9020	8744	32	
	29	9808	5619	1421	7215	3001	9968	6053	2130	8200	4262	♦032	3947	7870	1800	5738	9840	9566	9290	9015	8739	31	
.00	30	9905	5715	1518	7312	3098	♦069	6154	2232	8301	4363	9931	3846	7768	1699	5637	9836	9561	9286	9010	8735	30	.00
	31	♦002	5812	1614	7408	3194	0171	6256	2333	8402	4464	9829	3744	7667	1598	5536	9831	9556	9281	9006	8730	29	
	32	0099	5909	1711	7505	3290	0272	6357	2434	8503	4565	9728	3643	7566	1497	5435	9826	9552	9277	9001	8725	28	
.20	33	0196	6006	1807	7601	3387	0374	6458	2535	8604	4666	9626	3542	7465	1396	5334	9822	9547	9272	8997	8721	27	.80
	34	0293	6102	1904	7698	3483	0475	6560	2636	8705	4767	9525	3440	7364	1295	5233	9817	9543	9268	8992	8716	26	
	35	0390	6199	2001	7794	3579	0577	6661	2738	8807	4868	9423	3339	7262	1193	5132	9813	9538	9263	8987	8712	25	
.40	36	0486	6296	2097	7891	3676	0678	6762	2839	8908	4969	9322	3238	7161	1092	5031	9808	9533	9258	8983	8707	24	.60
	37	0583	6393	2194	7987	3772	0780	6864	2940	9009	5070	9220	3136	7060	0991	4930	9804	9529	9254	8978	8702	23	
	38	0680	6489	2291	8084	3868	0881	6965	3041	9110	5171	9119	3035	6959	0890	4829	9799	9524	9249	8974	8698	22	
.60	39	0777	6586	2387	8180	3965	0983	7066	3143	9211	5272	9017	2934	6857	0789	4728	9794	9520	9245	8969	8693	21	.40
	40	0874	6683	2484	8276	4061	1084	7168	3244	9312	5372	8916	2832	6756	0688	4628	9790	9515	9240	8965	8689	20	
	41	0971	6780	2580	8373	4157	1186	7269	3345	9413	5473	8814	2731	6655	0587	4527	9785	9511	9235	8960	8684	19	
.80	42	1068	6876	2677	8469	4254	1287	7370	3446	9514	5574	8713	2630	6554	0486	4426	9781	9506	9231	8955	8679	18	.20
	43	1165	6973	2774	8566	4350	1388	7472	3547	9615	5675	8612	2528	6453	0385	4325	9776	9501	9226	8951	8675	17	
	44	1261	7070	2870	8662	4446	1490	7573	3649	9716	5776	8510	2427	6351	0284	4224	9772	9497	9222	8946	8670	16	
.00	45	1358	7167	2967	8759	4543	1591	7674	3750	9817	5877	8409	2326	6250	0183	4123	9767	9492	9217	8942	8666	15	.00
	46	1455	7263	3063	8855	4639	1693	7776	3851	9918	5978	8307	2224	6149	♦082	4022	9762	9488	9212	8937	8661	14	
	47	1552	7360	3160	8952	4735	1794	7877	3952	♦019	6079	8206	2123	6048	9981	3921	9758	9483	9208	8932	8656	13	
.20	48	1649	7457	3257	9048	4832	1896	7978	4053	0120	6180	8104	2022	5947	9880	3820	9753	9478	9203	8928	8652	12	.80
	49	1746	7554	3353	9145	4928	1997	8080	4154	0222	6281	8003	1920	5846	9778	3719	9749	9474	9199	8923	8647	11	
	50	1843	7650	3450	9241	5024	2099	8181	4256	0323	6382	7901	1819	5744	9677	3618	9744	9469	9194	8919	8643	10	
.40	51	1940	7747	3546	9338	5121	2200	8282	4357	0424	6483	7800	1718	5643	9576	3517	9740	9465	9190	8914	8638	09	.60
	52	2036	7844	3643	9434	5217	2301	8384	4458	0525	6584	7699	1616	5542	9475	3416	9735	9460	9185	8909	8633	08	
	53	2133	7940	3740	9530	5313	2403	8485	4559	0626	6685	7597	1515	5441	9374	3315	9730	9456	9180	8905	8629	07	
.60	54	2230	8037	3836	9627	5410	2504	8586	4660	0727	6786	7496	1414	5340	9273	3214	9726	9451	9176	8900	8624	06	.40
	55	2327	8134	3933	9723	5506	2606	8687	4762	0828	6886	7394	1313	5238	9172	3114	9721	9446	9171	8896	8620	05	
	56	2424	8231	4029	9820	5602	2707	8789	4863	0929	6987	7293	1211	5137	9071	3013	9717	9442	9167	8891	8615	04	
.80	57	2521	8327	4126	9916	5699	2809	8890	4964	1030	7088	7191	1110	5036	8970	2912	9712	9437	9162	8886	8610	03	.20
	58	2618	8424	4222	♦013	5795	2910	8991	5065	1131	7189	7090	1009	4935	8869	2811	9707	9433	9157	8882	8606	02	
	59	2714	8521	4319	0109	5891	3011	9093	5166	1232	7290	6989	0907	4834	8768	2710	9703	9428	9153	8877	8601	01	
.00	60	2811	8617	4416	0206	5988	3113	9194	5267	1333	7391	6887	0806	4733	8667	2609	9698	9423	9148	8873	8597	00	.00
		327	327	328	329	320	337	337	338	339	339	662	662	661	660	680	989	989	989	989	989	″	s
C. D.		90.91	90.77	90.61	90.50	90.37	101.5	101.4	101.2	101.1	101.0	101.5	101.4	101.2	101.1	101.0	4.556	4.550	4.544	4.539	4.533		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ		

347°	Sin —
257	Cos —
167	Sin +
77	Cos +

Tan —	23ᵐ - 10ᵐ	Cot —
Cot +	17 - 10	Tan +
Tan —	11 - 10	Cot —
Cot +	5 - 10	Tan +

Cos +	347°
Sin —	257
Cos —	167
Sin +	77

Prc.	Prts.	s	r	c
			15′	
		″		
.1	0	10	10	0
.2	1	19	20	1
.3	1	29	30	1
.4	2	39	41	2
.5	2	49	51	2
.6	3	58	61	3
.7	3	68	71	3
.8	4	78	81	4
.9	4	87	91	4
		s		
.01	0	15	15	1
.02	0	29	30	1
.03	1	44	46	2
.04	1	58	61	3
.05	2	73	76	3
.06	3	87	91	4
			44′	
			16′	
		″		
.1	0	10	10	0
.2	1	19	20	1
.3	1	29	30	1
.4	2	39	41	2
.5	2	49	51	2
.6	3	58	61	3
.7	3	68	71	3
.8	4	78	81	4
.9	4	87	91	4
			43′	
			17′	
		″		
.1	0	10	10	0
.2	1	19	20	1
.3	1	29	30	1
.4	2	39	41	2
.5	2	49	51	2
.6	3	58	61	3
.7	3	68	71	3
.8	4	78	81	4
.9	4	87	91	4
			42′	
			18′	
		″		
.1	0	10	10	0
.2	1	19	20	1
.3	1	29	30	1
.4	2	39	40	2
.5	2	48	51	2
.6	3	58	61	3
.7	3	68	71	3
.8	4	77	81	4
.9	4	87	91	4
			41′	
			19′	
		″		
.1	0	10	10	0
.2	1	18	20	1
.3	1	28	30	1
.4	2	38	40	2
.5	2	48	51	2
.6	3	57	61	3
.7	3	67	71	3
.8	4	77	81	4
.9	4	86	91	4
			40′	

c	r	s	Prc.	Prts.

12°	Sin +
102	Cos —
192	Sin —
282	Cos +

Tan +	0h - 49m	Cot +
Cot —	6 - 49	Tan —
Tan +	12 - 49	Cot +
Cot —	18 - 49	Tan —

Cos +	12°
Sin +	102
Cos —	192
Sin —	282

Pro.	Prts.		
	S	T	C
"	20'		
.1	10	10	0
.2	19	20	1
.3	29	30	1
.4	38	40	2
.5	48	50	2
.6	58	61	3
.7	67	71	3
.8	77	81	4
.9	87	91	4
"	21'		
.1	10	10	0
.2	19	20	1
.3	29	30	1
.4	38	40	2
.5	48	50	2
.6	58	60	3
.7	67	70	3
.8	77	81	4
.9	86	91	4
"	22'		
.1	10	10	0
.2	19	20	1
.3	29	30	1
.4	38	40	2
.5	48	50	2
.6	58	60	3
.7	67	70	3
.8	77	80	4
.9	86	91	4
"	23'		
.1	10	10	0
.2	19	20	1
.3	29	30	1
.4	38	40	2
.5	48	50	2
.6	57	60	3
.7	67	70	3
.8	77	80	4
.9	86	90	4
"	24'		
.1	10	10	0
.2	19	20	1
.3	29	30	1
.4	38	40	2
.5	48	50	2
.6	57	60	3
.7	67	70	3
.8	77	80	4
.9	86	90	4
"	25'		
.1	10	10	0
.2	19	20	1
.3	29	30	1
.4	38	40	2
.5	48	50	2
.6	57	60	3
.7	67	70	3
.8	77	80	4
.9	86	90	4

	20°	24°	28°	32°	36°	20°	24°	28°	32°	36°	20°	24°	28°	32°	36°	20°	24°	28°	32°	36°		
		20'	21'	22'	23'	24'	20'	21'	22'	23'	24'	20'	21'	22'	23'	24'	20'	21'	22'	23'	24'		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	"	329	330	330	331	331	339	340	340	341	342	660	659	659	658	657	989	989	989	989	989		
.00	00	6988	1761	7527	3285	9035	7391	3441	9484	5519	1546	2609	6559	0516	4481	8454	8597	8320	8043	7766	7489	60	.00
	01	6084	1858	7623	3381	9131	7492	3542	9585	5619	1647	2508	6458	0415	4381	8353	8592	8316	8039	7762	7484	59	
	02	6180	1954	7719	3477	9227	7593	3643	9685	5720	1747	2407	6357	0315	4280	8253	8587	8311	8034	7757	7479	58	
.20	03	6276	2050	7815	3573	9322	7694	3744	9786	5821	1848	2306	6256	0214	4179	8152	8583	8306	8030	7752	7475	57	.80
	04	6373	2146	7911	3669	9418	7795	3844	9886	5921	1948	2205	6156	0114	4079	8052	8578	8302	8025	7748	7470	56	
	05	6469	2242	8007	3765	9514	7895	3945	9987	6022	2048	2105	6055	♦013	3978	7952	8574	8297	8020	7743	7465	55	
.40	06	6565	2338	8103	3860	9610	7996	4046	♦088	6122	2149	2004	5954	9912	3878	7851	8569	8292	8016	7738	7461	54	.60
	07	6662	2435	8199	3956	9705	8097	4147	0188	6223	2249	1903	5853	9812	3777	7751	8564	8288	8011	7734	7456	53	
	08	6758	2531	8295	4052	9801	8198	4247	0289	6323	2349	1802	5753	9711	3677	7651	8560	8283	8006	7729	7452	52	
.60	09	6854	2627	8391	4148	9897	8299	4348	0390	6424	2450	1701	5652	9610	3576	7550	8555	8279	8002	7725	7447	51	.40
	10	6950	2723	8487	4244	9993	8400	4449	0490	6524	2550	1600	5551	9510	3476	7450	8551	8274	7997	7720	7442	50	
	11	7047	2819	8583	4340	♦088	8501	4550	0591	6625	2651	1499	5450	9409	3375	7349	8546	8269	7993	7715	7438	49	
.80	12	7143	2915	8679	4436	0184	8602	4650	0692	6725	2751	1398	5350	9308	3275	7249	8541	8265	7988	7711	7433	48	.20
	13	7239	3011	8775	4532	0280	8703	4751	0792	6826	2851	1297	5249	9208	3174	7149	8537	8260	7983	7706	7428	47	
	14	7335	3107	8871	4627	0375	8803	4852	0893	6926	2952	1197	5148	9107	3074	7048	8532	8256	7979	7701	7424	46	
.00	15	7432	3204	8967	4723	0471	8904	4953	0993	7027	3052	1096	5047	9007	2973	6948	8527	8251	7974	7697	7419	45	.00
	16	7528	3300	9063	4819	0567	9005	5053	1094	7127	3152	0995	4947	8906	2873	6848	8523	8246	7969	7692	7415	44	
	17	7624	3396	9159	4915	0663	9106	5154	1195	7227	3253	0894	4846	8805	2773	6747	8518	8242	7965	7688	7410	43	
.20	18	7721	3492	9255	5011	0758	9207	5255	1295	7328	3353	0793	4746	8705	2672	6647	8514	8237	7960	7683	7405	42	.80
	19	7817	3588	9351	5107	0854	9308	5356	1396	7428	3453	0692	4644	8604	2572	6547	8509	8233	7956	7678	7401	41	
	20	7913	3684	9447	5203	0950	9409	5456	1496	7529	3554	0591	4544	8504	2471	6446	8504	8228	7951	7674	7396	40	
.40	21	8009	3780	9543	5298	1046	9509	5557	1597	7629	3654	0491	4443	8403	2371	6346	8500	8223	7946	7669	7391	39	.60
	22	8106	3876	9639	5394	1141	9610	5658	1698	7730	3755	0390	4342	8302	2270	6245	8495	8219	7942	7664	7387	38	
	23	8202	3973	9735	5490	1237	9711	5759	1798	7830	3855	0289	4241	8202	2170	6145	8491	8214	7937	7660	7382	37	
.60	24	8298	4069	9831	5586	1333	9812	5859	1899	7931	3955	0188	4141	8101	2069	6045	8486	8209	7933	7655	7377	36	.40
	25	8394	4165	9927	5682	1428	9913	5960	1999	8031	4056	♦087	4040	8001	1969	5944	8481	8205	7928	7651	7373	35	
	26	8491	4261	♦023	5778	1524	♦014	6061	2100	8132	4156	9986	3939	7900	1868	5844	8477	8200	7923	7646	7368	34	
.80	27	8587	4357	0119	5874	1620	0115	6161	2201	8232	4256	9885	3839	7799	1768	5744	8472	8196	7919	7641	7364	33	.20
	28	8683	4453	0215	5969	1716	0215	6262	2301	8333	4357	9785	3738	7699	1667	5643	8468	8191	7914	7637	7359	32	
	29	8779	4549	0311	6065	1811	0316	6363	2402	8433	4457	9684	3637	7598	1567	5543	8463	8186	7909	7632	7354	31	
.00	30	8876	4645	0407	6161	1907	0417	6464	2502	8534	4557	9583	3536	7498	1466	5443	8458	8182	7905	7627	7350	30	.00
	31	8972	4741	0503	6257	2003	0518	6564	2603	8634	4658	9482	3436	7397	1366	5342	8454	8177	7900	7623	7345	29	
	32	9068	4838	0599	6353	2098	0619	6665	2704	8735	4758	9381	3335	7296	1265	5242	8449	8173	7896	7618	7340	28	
.20	33	9164	4934	0695	6449	2194	0720	6766	2804	8835	4858	9280	3234	7196	1165	5142	8445	8168	7891	7614	7336	27	.80
	34	9260	5030	0791	6544	2290	0820	6866	2905	8935	4959	9180	3134	7095	1065	5041	8440	8163	7886	7609	7331	26	
	35	9357	5126	0887	6640	2385	0921	6967	3005	9036	5059	9079	3033	6995	0964	4941	8436	8159	7882	7604	7327	25	
.40	36	9453	5222	0983	6736	2481	1022	7068	3106	9136	5159	8978	2932	6894	0864	4841	8431	8154	7877	7600	7322	24	.60
	37	9549	5318	1079	6832	2577	1123	7168	3206	9237	5260	8877	2832	6794	0763	4740	8426	8150	7872	7595	7317	23	
	38	9645	5414	1175	6928	2672	1224	7269	3307	9337	5360	8776	2731	6693	0663	4640	8422	8145	7868	7590	7313	22	
.60	39	9741	5510	1271	7023	2768	1325	7370	3408	9438	5460	8675	2630	6592	0562	4540	8417	8140	7863	7586	7308	21	.40
	40	9838	5606	1367	7119	2864	1426	7471	3508	9538	5560	8575	2529	6492	0462	4440	8412	8136	7859	7581	7303	20	
	41	9934	5702	1463	7215	2959	1526	7571	3609	9639	5661	8474	2429	6391	0361	4339	8408	8131	7854	7577	7299	19	
.80	42	♦030	5798	1559	7311	3055	1627	7672	3709	9739	5761	8373	2328	6291	0261	4239	8403	8126	7849	7572	7294	18	.20
	43	0126	5894	1655	7407	3151	1728	7773	3810	9839	5861	8272	2227	6190	0161	4139	8399	8122	7845	7567	7289	17	
	44	0222	5990	1750	7502	3246	1829	7873	3910	9940	5962	8171	2127	6090	♦060	4038	8394	8117	7840	7563	7285	16	
.00	45	0319	6087	1846	7598	3342	1929	7974	4011	♦040	6062	8071	2026	5989	9960	3938	8389	8113	7836	7558	7280	15	.00
	46	0415	6183	1942	7694	3438	2030	8075	4111	0141	6162	7970	1925	5889	9859	3838	8385	8108	7831	7553	7276	14	
	47	0511	6279	2038	7790	3533	2131	8176	4212	0241	6263	7869	1825	5788	9759	3737	8380	8103	7826	7549	7271	13	
.20	48	0607	6375	2134	7886	3629	2232	8276	4313	0341	6363	7768	1724	5687	9659	3637	8375	8099	7822	7544	7266	12	.80
	49	0703	6471	2230	7981	3725	2333	8377	4413	0442	6463	7667	1623	5587	9558	3537	8371	8094	7817	7540	7262	11	
	50	0800	6567	2326	8077	3820	2433	8477	4514	0542	6563	7567	1523	5486	9458	3437	8366	8090	7812	7535	7257	10	
.40	51	0896	6663	2422	8173	3916	2534	8578	4614	0643	6664	7468	1422	5386	9357	3336	8362	8085	7808	7530	7252	09	.60
	52	0992	6759	2518	8269	4012	2635	8679	4715	0743	6764	7365	1321	5285	9257	3236	8357	8080	7803	7526	7248	08	
	53	1088	6855	2614	8365	4107	2736	8779	4815	0844	6864	7264	1221	5185	9156	3136	8352	8076	7799	7521	7243	07	
.60	54	1184	6951	2710	8460	4203	2837	8880	4916	0944	6965	7163	1120	5084	9056	3035	8348	8071	7794	7516	7238	06	.40
	55	1281	7047	2806	8556	4299	2937	8981	5016	1044	7065	7063	1019	4984	8956	2935	8343	8066	7789	7512	7234	05	
	56	1377	7143	2902	8652	4394	3038	9081	5117	1145	7165	6962	0919	4883	8855	2835	8339	8062	7785	7507	7229	04	
.80	57	1473	7239	2997	8748	4490	3139	9182	5217	1245	7265	6861	0818	4783	8755	2735	8334	8057	7780	7502	7225	03	.20
	58	1569	7335	3093	8843	4586	3240	9283	5318	1346	7366	6760	0717	4682	8654	2634	8329	8053	7775	7498	7220	02	
	59	1665	7431	3189	8939	4681	3340	9383	5418	1446	7466	6660	0617	4582	8554	2634	8325	8048	7771	7493	7216	01	
.00	60	1761	7527	3285	9035	4777	3441	9484	5519	1546	7566	6559	0516	4481	8454	2434	8320	8043	7766	7489	7211	00	.00
		.330	.330	.331	.331	.332	.340	.340	.341	.342	.342	.659	.659	.658	.657	.657	.989	.989	.989	.989	.989	"	s
C. D.		99.23	99.10	99.96	95.83	95.70	100.8	100.7	100.6	100.5	100.3	100.3	100.2	100.1	100.0	100.0	1.007	1.013	1.020	1.026	1.032		
		39'	38'	37'	36'	35'	39'	38'	37'	36'	35'	39'	38'	37'	36'	35'	39'	38'	37'	36'	35'		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

347°	Sin —
257	Cos —
167	Sin +
77	Cos +

Tan —	23h - 10m	Cot —
Cot +	17 - 10	Tan +
Tan —	11 - 10	Cot —
Cot +	5 - 10	Tan +

Cos +	347°
Sin —	257
Cos —	167
Sin +	77

Pro.	Prts.		
	C	T	S

12°	Sin +
102	Cos —
192	Sin —
282	Cos +

	Tan +	0h - 49m	Cot +
	Cot —	6 - 49	Tan —
	Tan +	12 - 49	Cot +
	Cot —	18 - 49	Tan —

Cos +	12°
Sin +	102
Cos —	192
Sin —	282

		40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s		
		25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	#	332	333	333	334	334	342	343	343	344	345	657	656	656	655	654	989	989	989	989	989		
.00	00	4777	0511	6237	1955	7665	7566	3578	9583	5580	1570	2434	6422	0417	4420	8430	7211	6932	6654	6374	6095	60	.00
	01	4873	0606	6332	2050	7760	7666	3679	9683	5680	1670	2334	6321	0317	4320	8330	7206	6928	6649	6370	6090	59	
	02	4968	0702	6428	2145	7855	7767	3779	9783	5780	1770	2233	6221	0217	4220	8230	7201	6923	6644	6365	6086	58	
.20	03	5064	0797	6523	2241	7950	7867	3879	9883	5880	1869	2133	6121	0117	4120	8131	7197	6918	6640	6361	6081	57	.80
	04	5159	0893	6618	2336	8046	7967	3979	9983	5980	1969	2033	6021	♦017	4020	8031	7192	6914	6635	6356	6076	56	
	05	5255	0988	6714	2431	8141	8068	4079	♦083	6080	2069	1932	5921	9917	3920	7931	7187	6909	6630	6351	6072	55	
.40	06	5351	1083	6809	2526	8236	8168	4179	0183	6180	2169	1832	5821	9817	3820	7831	7183	6904	6626	6347	6067	54	.60
	07	5446	1179	6904	2622	8331	8268	4279	0283	6280	2268	1732	5721	9717	3720	7732	7178	6900	6621	6342	6062	53	
	08	5542	1275	7000	2717	8426	8368	4380	0383	6379	2368	1632	5620	9617	3621	7632	7174	6895	6616	6337	6058	52	
.60	09	5637	1370	7095	2812	8521	8469	4480	0483	6479	2468	1531	5520	9517	3521	7532	7169	6891	6612	6333	6053	51	.40
	10	5733	1466	7190	2907	8616	8569	4580	0583	6579	2568	1431	5420	9417	3421	7432	7164	6886	6607	6328	6048	50	
	11	5829	1561	7286	3002	8711	8669	4680	0683	6679	2667	1331	5320	9317	3321	7333	7160	6881	6602	6323	6044	49	
.80	12	5924	1657	7381	3098	8806	8769	4780	0783	6779	2767	1231	5220	9217	3221	7233	7155	6877	6598	6319	6039	48	.20
	13	6020	1752	7476	3193	8901	8870	4880	0883	6879	2867	1130	5120	9117	3121	7133	7150	6872	6593	6314	6034	47	
	14	6116	1848	7572	3288	8996	8970	4980	0983	6979	2967	1030	5020	9017	3021	7033	7146	6867	6589	6309	6030	46	
.00	15	6211	1943	7667	3383	9091	9070	5080	1083	7079	3066	0930	4920	8917	2921	6934	7141	6863	6584	6305	6025	45	.00
	16	6307	2039	7762	3478	9187	9170	5180	1183	7178	3166	0830	4820	8817	2822	6834	7136	6858	6579	6300	6020	44	
	17	6402	2134	7858	3574	9282	9270	5281	1283	7278	3266	0730	4719	8717	2722	6734	7132	6853	6575	6295	6016	43	
.20	18	6498	2229	7953	3669	9377	9371	5381	1383	7378	3366	0629	4619	8617	2622	6634	7127	6849	6570	6291	6011	42	.80
	19	6593	2325	8048	3764	9472	9471	5481	1483	7478	3465	0529	4519	8517	2522	6535	7123	6844	6565	6286	6006	41	
	20	6689	2420	8144	3859	9567	9571	5581	1583	7578	3565	0429	4419	8417	2422	6435	7118	6839	6561	6281	6002	40	
.40	21	6785	2516	8239	3954	9662	9671	5681	1683	7678	3665	0329	4319	8317	2322	6335	7113	6835	6556	6277	5997	39	.60
	22	6880	2611	8334	4050	9757	9772	5781	1783	7778	3764	0228	4219	8217	2222	6236	7109	6830	6551	6272	5992	38	
	23	6976	2707	8430	4145	9852	9872	5881	1883	7877	3864	0128	4119	8117	2123	6136	7104	6826	6547	6267	5988	37	
.60	24	7071	2802	8525	4240	9947	9972	5981	1983	7977	3964	♦028	4019	8017	2023	6036	7099	6821	6542	6263	5983	36	.40
	25	7167	2898	8620	4335	♦042	♦072	6081	2083	8077	4064	9928	3919	7917	1923	5936	7095	6816	6537	6258	5978	35	
	26	7263	2993	8716	4430	0137	0172	6181	2183	8177	4163	9828	3819	7817	1823	5837	7090	6812	6533	6253	5974	34	
.80	27	7358	3088	8811	4526	0232	0273	6282	2283	8277	4263	9727	3718	7717	1723	5737	7085	6807	6528	6249	5969	33	.20
	28	7454	3184	8906	4621	0327	0373	6382	2383	8377	4363	9627	3618	7617	1623	5637	7081	6802	6523	6244	5964	32	
	29	7549	3279	9002	4716	0422	0473	6482	2483	8476	4462	9527	3518	7517	1524	5538	7076	6798	6519	6239	5960	31	
.00	30	7645	3375	9097	4811	0517	0573	6582	2583	8576	4562	9427	3418	7417	1424	5438	7072	6793	6514	6235	5955	30	.00
	31	7740	3470	9192	4906	0612	0673	6682	2683	8676	4662	9327	3318	7317	1324	5338	7067	6788	6509	6230	5950	29	
	32	7836	3566	9287	5001	0707	0774	6782	2783	8776	4762	9226	3218	7217	1224	5238	7062	6784	6505	6225	5946	28	
.20	33	7932	3661	9383	5097	0802	0874	6882	2883	8876	4861	9126	3118	7117	1124	5139	7058	6779	6500	6221	5941	27	.80
	34	8027	3757	9478	5192	0897	0974	6982	2983	8976	4961	9026	3018	7017	1024	5039	7053	6774	6495	6216	5936	26	
	35	8123	3852	9573	5287	0992	1074	7082	3083	9075	5061	8926	2918	6917	0925	4939	7048	6770	6491	6212	5932	25	
.40	36	8218	3947	9669	5382	1088	1174	7182	3182	9175	5160	8826	2818	6818	0825	4840	7044	6765	6486	6207	5927	24	.60
	37	8314	4043	9764	5477	1183	1275	7282	3282	9275	5260	8725	2718	6718	0725	4740	7039	6760	6482	6202	5922	23	
	38	8409	4138	9859	5572	1278	1375	7382	3382	9375	5360	8626	2618	6618	0625	4640	7034	6756	6477	6198	5918	22	
.60	39	8505	4234	9954	5667	1373	1475	7482	3482	9476	5459	8525	2518	6518	0525	4541	7030	6751	6472	6193	5913	21	.40
	40	8600	4329	♦050	5763	1468	1575	7582	3582	9574	5559	8425	2418	6418	0426	4441	7025	6747	6468	6188	5908	20	
	41	8696	4424	0145	5858	1563	1675	7683	3682	9674	5659	8325	2317	6318	0326	4341	7021	6742	6463	6184	5904	19	
.80	42	8791	4520	0240	5954	1658	1776	7783	3782	9774	5758	8224	2217	6218	0226	4242	7016	6737	6458	6179	5899	18	.20
	43	8887	4615	0336	6048	1753	1876	7883	3882	9874	5858	8124	2117	6118	0126	4142	7011	6733	6454	6174	5894	17	
	44	8983	4711	0431	6143	1848	1976	7983	3982	9974	5958	8024	2017	6018	♦026	4042	7007	6728	6449	6170	5890	16	
.00	45	9078	4806	0526	6238	1943	2076	8083	4082	♦073	6058	7924	1917	5918	9927	3942	7002	6723	6444	6165	5885	15	.00
	46	9174	4901	0621	6333	2038	2176	8183	4182	0173	6157	7824	1817	5818	9827	3843	6997	6719	6440	6160	5880	14	
	47	9269	4997	0717	6429	2133	2276	8283	4282	0273	6257	7724	1717	5718	9727	3743	6993	6714	6435	6156	5876	13	
.20	48	9365	5092	0812	6524	2228	2377	8383	4382	0373	6357	7623	1617	5618	9627	3643	6988	6709	6430	6151	5871	12	.80
	49	9460	5188	0907	6619	2323	2477	8483	4482	0473	6456	7623	1517	5518	9527	3544	6983	6705	6426	6146	5866	11	
	50	9556	5283	1002	6714	2418	2577	8583	4581	0572	6556	7423	1417	5419	9428	3444	6979	6700	6421	6142	5862	10	
.40	51	9651	5378	1098	6809	2513	2677	8683	4681	0672	6656	7323	1317	5319	9328	3344	6974	6695	6416	6137	5857	09	.60
	52	9747	5474	1193	6904	2608	2777	8783	4781	0772	6755	7223	1217	5219	9228	3245	6969	6691	6412	6132	5852	08	
	53	9842	5569	1288	6999	2703	2877	8883	4881	0872	6855	7123	1117	5119	9128	3145	6965	6686	6407	6128	5848	07	
.60	54	9938	5665	1383	7094	2798	2978	8983	4981	0972	6954	7022	1017	5019	9028	3046	6960	6681	6402	6123	5843	06	.40
	55	♦033	5760	1479	7190	2893	3078	9083	5081	1071	7054	6922	0917	4919	8929	2946	6956	6677	6398	6118	5838	05	
	56	0129	5855	1574	7285	2988	3178	9183	5181	1171	7154	6822	0817	4819	8829	2846	6951	6672	6393	6114	5834	04	
.80	57	0224	5951	1669	7380	3083	3278	9283	5281	1271	7253	6722	0717	4719	8729	2747	6946	6668	6388	6109	5829	03	.20
	58	0320	6046	1764	7475	3178	3378	9383	5381	1371	7353	6622	0617	4619	8629	2647	6942	6663	6384	6104	5824	02	
	59	0416	6141	1860	7570	3273	3478	9483	5481	1470	7453	6522	0517	4519	8530	2547	6937	6658	6379	6100	5820	01	
.00	60	0511	6237	1955	7665	3368	3578	9583	5580	1570	7552	6422	0417	4420	8430	2448	6932	6654	6374	6095	5815	00	.00
		.333	.333	.334	.334	.335	.343	.343	.344	.345	.345	.656	.656	.655	.655	.654	.989	.989	.989	.989	.989	″	s
S. D.		95.57	95.43	95.30	95.17	95.03	100.2	100.1	100.0	99.83	99.70	100.2	100.1	100.0	99.83	99.70	4.439	4.445	4.452	4.458	4.465		
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

347°	Sin —
257	Cos —
167	Sin +
77	Cos +

	Tan —	23h - 10m	Cot —
	Cot +	17 - 10	Tan +
	Tan —	11 - 10	Cot —
	Cot +	5 - 10	Tan +

Cos +	347°
Sin —	257
Cos —	167
Sin +	77

Pro.	Prs.	s	T	c
		25′		
″				
.1	10	10	10	0
.2	19	20	20	1
.3	29	30	30	1
.4	38	40	40	2
.5	48	50	50	2
.6	57	60	60	3
.7	67	70	70	3
.8	76	80	80	4
.9	86	90	90	4
s				
.01	01	15	15	1
.02	02	30	30	1
.03	03	45	45	2
.04	05	00	00	3
.05	06	75	75	3
.06	08	90	90	4
		34′		
″		26′		
.1	10	10	10	0
.2	19	20	20	1
.3	29	30	30	1
.4	38	40	40	2
.5	48	50	50	2
.6	57	60	60	3
.7	67	70	70	3
.8	76	80	80	4
.9	86	90	90	4
s				
.01	01	15	15	1
.02	02	30	30	1
.03	03	45	45	2
.04	05	00	00	3
.05	06	75	75	3
.06	08	90	90	4
		33′		
″		27′		
.1	10	10	10	0
.2	19	20	20	1
.3	29	30	30	1
.4	38	40	40	2
.5	48	50	50	2
.6	57	60	60	3
.7	67	70	70	3
.8	76	80	80	4
.9	86	90	90	4
s				
.01	01	15	15	1
.02	02	30	30	1
.03	03	45	45	2
.04	05	00	00	3
.05	06	75	75	3
.06	08	90	90	4
		32′		
″		28′		
.1	10	10	10	0
.2	19	20	20	1
.3	29	30	30	1
.4	38	40	40	2
.5	48	50	50	2
.6	57	60	60	3
.7	67	70	70	3
.8	76	80	80	4
.9	86	90	90	4
s				
.01	01	15	15	1
.02	02	30	30	1
.03	03	45	45	2
.04	05	00	00	3
.05	06	75	75	3
.06	08	90	90	4
		31′		
″		29′		
.1	10	10	10	0
.2	19	20	20	1
.3	29	30	30	1
.4	38	40	40	2
.5	48	50	50	2
.6	57	60	60	3
.7	67	70	70	3
.8	76	80	80	4
.9	86	90	90	4
s				
.01	01	15	15	1
.02	02	30	30	1
.03	03	45	45	2
.04	05	00	00	3
.05	06	75	75	3
.06	08	90	90	4
		30′		

Pro.	Prs.	c	T	s

12°	Sin +	Tan +	0h - 50m	Cot +	Cos +	12°
102	Cos —	Cot —	6 - 50	Tan —	Sin +	102
192	Sin —	Tan +	12 - 50	Cot +	Cos —	192
282	Cos +	Cot —	18 - 50	Tan —	Sin —	282

		00h 30′	04h 31′	08h 32′	12h 33′	16h 34′	00h 30′	04h 31′	08h 32′	12h 33′	16h 34′	00h 30′	04h 31′	08h 32′	12h 33′	16h 34′	00h 30′	04h 31′	08h 32′	12h 33′	16h 34′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
″	′	335	335	336	337	337	345	346	346	347	348	654	653	653	652	651	989	989	989	989	989		
.00	00	3368	9062	4749	0428	6099	7552	3627	9494	5454	1407	2448	6473	0506	4546	8593	5815	5535	5254	4973	4692	60	.00
	01	3462	9157	4843	0522	6193	7652	3627	9594	5554	1506	2348	6373	0406	4446	8494	5810	5530	5250	4969	4687	59	
	02	3557	9252	4938	0617	6288	7752	3726	9693	5653	1605	2248	6274	0307	4347	8395	5806	5526	5245	4964	4682	58	
.20	03	3652	9347	5033	0711	6382	7851	3826	9793	5752	1704	2149	6174	0207	4248	8296	5801	5521	5240	4959	4678	57	.30
	04	3747	9441	5128	0806	6476	7951	3925	9892	5851	1803	2049	6075	0108	4149	8197	5796	5516	5235	4954	4673	56	
	05	3842	9536	5222	0900	6571	8051	4025	9991	5951	1903	1949	5975	♦9909	4049	8097	5792	5511	5231	4950	4668	55	
.40	06	3937	9631	5317	0995	6665	8150	4124	♦091	6050	2002	1850	5876	9909	3950	7998	5787	5507	5226	4945	4664	54	.60
	07	4032	9726	5412	1090	6760	8250	4224	0190	6149	2101	1750	5776	9810	3851	7899	5782	5502	5221	4940	4659	53	
	08	4127	9821	5506	1184	6854	8349	4323	0290	6248	2200	1651	5677	9710	3752	7800	5778	5497	5217	4936	4655	52	
.60	09	4222	9916	5601	1279	6949	8449	4423	0389	6348	2299	1551	5577	9611	3652	7701	5773	5493	5212	4931	4650	51	.40
	10	4317	♦010	5696	1373	7043	8549	4522	0488	6447	2398	1451	5478	9512	3553	7602	5768	5488	5207	4926	4646	50	
	11	4412	0105	5790	1468	7138	8648	4622	0588	6546	2497	1352	5378	9412	3454	7503	5764	5483	5203	4922	4640	49	
.80	12	4507	0200	5885	1562	7232	8748	4721	0687	6645	2597	1252	5279	9313	3355	7403	5759	5479	5198	4917	4635	48	.20
	13	4602	0295	5980	1657	7326	8848	4821	0786	6745	2696	1152	5179	9214	3255	7304	5754	5474	5193	4912	4631	47	
	14	4697	0390	6074	1752	7421	8947	4920	0886	6844	2795	1053	5080	9114	3156	7205	5760	5469	5189	4908	4626	46	
.00	15	4792	0484	6169	1846	7515	9047	5020	0985	6943	2894	0953	4980	9015	3057	7106	5745	5465	5184	4903	4621	45	.00
	16	4887	0579	6264	1941	7610	9146	5119	1085	7042	2993	0854	4881	8915	2958	7007	5740	5460	5179	4898	4617	44	
	17	4982	0674	6359	2035	7704	9246	5219	1184	7142	3092	0754	4781	8816	2858	6908	5736	5455	5175	4893	4612	43	
.20	18	5077	0769	6453	2130	7799	9346	5318	1283	7241	3191	0654	4682	8717	2759	6809	5731	5451	5170	4889	4607	42	.80
	19	5172	0864	6548	2224	7893	9445	5418	1383	7340	3290	0555	4582	8617	2660	6710	5726	5446	5165	4884	4603	41	
	20	5267	0958	6643	2319	7987	9545	5517	1482	7439	3389	0455	4483	8518	2561	6611	5722	5441	5161	4879	4598	40	
.40	21	5361	1053	6737	2413	8082	9644	5617	1581	7539	3489	0356	4383	8419	2461	6511	5717	5437	5156	4875	4593	39	.60
	22	5456	1148	6832	2508	8176	9744	5716	1681	7638	3588	0256	4284	8319	2362	6412	5712	5432	5151	4870	4588	38	
	23	5551	1243	6927	2602	8271	9844	5816	1780	7737	3687	0156	4184	8220	2263	6313	5708	5427	5147	4865	4584	37	
.60	24	5646	1338	7021	2697	8365	9943	5915	1879	7836	3786	♦057	4086	8121	2164	6214	5703	5423	5142	4861	4579	36	.40
	25	5741	1432	7116	2791	8459	♦043	6014	1979	7936	3885	9957	3986	8021	2064	6115	5698	5418	5137	4856	4574	35	
	26	5836	1527	7211	2886	8554	0142	6114	2078	8035	3984	9858	3886	7922	1965	6016	5694	5413	5132	4851	4570	34	
.80	27	5931	1622	7305	2981	8648	0242	6213	2177	8134	4083	9758	3787	7823	1866	5917	5689	5409	5128	4847	4565	33	.20
	28	6026	1717	7400	3075	8743	0342	6313	2277	8233	4182	9658	3687	7723	1767	5818	5684	5404	5123	4842	4560	32	
	29	6121	1812	7494	3170	8837	0441	6412	2376	8332	4281	9559	3588	7624	1668	5719	5680	5399	5118	4837	4556	31	
.00	30	6216	1906	7589	3264	8931	0541	6512	2475	8432	4380	9459	3488	7525	1568	5620	5675	5395	5114	4833	4551	30	.00
	31	6311	2001	7684	3359	9026	0640	6611	2575	8531	4479	9360	3389	7425	1469	5521	5670	5390	5109	4828	4546	29	
	32	6406	2096	7778	3453	9120	0740	6711	2674	8630	4579	9260	3289	7326	1370	5421	5666	5385	5104	4823	4542	28	
.20	33	6500	2191	7873	3548	9214	0839	6810	2773	8729	4678	9161	3190	7227	1271	5322	5661	5381	5100	4818	4537	27	.80
	34	6595	2285	7968	3642	9309	0939	6910	2873	8828	4777	9061	3090	7127	1172	5223	5656	5376	5095	4814	4532	26	
	35	6690	2380	8062	3737	9403	1039	7009	2972	8928	4876	8961	2991	7028	1072	5124	5652	5371	5090	4809	4527	25	
.40	36	6785	2475	8157	3831	9498	1138	7108	3071	9027	4975	8862	2892	6929	0973	5025	5647	5367	5086	4804	4523	24	.60
	37	6880	2570	8252	3926	9592	1238	7208	3171	9126	5074	8762	2792	6829	0874	4926	5642	5362	5081	4800	4518	23	
	38	6975	2664	8346	4020	9686	1337	7307	3270	9225	5173	8663	2693	6730	0775	4827	5638	5357	5076	4795	4513	22	
.60	39	7070	2759	8441	4115	9781	1437	7407	3369	9324	5272	8563	2593	6631	0676	4728	5633	5352	5072	4790	4509	21	.40
	40	7165	2854	8535	4209	9875	1536	7506	3469	9424	5371	8464	2494	6531	0576	4629	5628	5348	5067	4786	4504	20	
	41	7260	2949	8630	4304	9969	1636	7606	3568	9523	5470	8364	2394	6432	0477	4530	5624	5343	5062	4781	4499	19	
.80	42	7354	3044	8725	4398	♦064	1735	7705	3667	9622	5569	8265	2295	6333	0378	4431	5619	5338	5058	4776	4495	18	.20
	43	7449	3138	8819	4493	0158	1835	7804	3767	9721	5668	8165	2196	6233	0279	4332	5614	5334	5053	4772	4490	17	
	44	7544	3233	8914	4587	0253	1935	7904	3866	9820	5767	8065	2096	6134	0180	4233	5610	5329	5048	4767	4485	16	
.00	45	7639	3328	9009	4682	0347	2034	8003	3965	9919	5866	7966	1997	6035	♦081	4134	5605	5324	5043	4762	4480	15	.00
	46	7734	3423	9103	4776	0441	2134	8103	4064	♦019	5966	7866	1897	5936	9981	4034	5600	5320	5039	4757	4476	14	
	47	7829	3517	9198	4871	0536	2233	8202	4164	0118	6065	7767	1798	5836	9882	3935	5596	5315	5034	4753	4471	13	
.20	48	7924	3612	9292	4965	0630	2333	8302	4263	0217	6164	7667	1698	5737	9783	3836	5591	5310	5029	4748	4466	12	.80
	49	8019	3707	9387	5060	0724	2432	8401	4362	0316	6263	7568	1599	5638	9684	3737	5586	5306	5025	4743	4462	11	
	50	8113	3801	9482	5154	0819	2532	8500	4462	0415	6362	7468	1500	5538	9585	3638	5582	5301	5020	4739	4457	10	
.40	51	8208	3896	9576	5249	0913	2631	8600	4561	0515	6461	7369	1400	5439	9485	3539	5577	5296	5015	4734	4452	09	.60
	52	8303	3991	9671	5343	1007	2731	8699	4660	0614	6560	7269	1301	5340	9386	3440	5572	5292	5011	4729	4448	08	
	53	8398	4086	9765	5437	1102	2830	8799	4759	0713	6659	7170	1201	5241	9287	3341	5568	5287	5006	4725	4443	07	
.60	54	8493	4180	9860	5532	1196	2930	8898	4859	0812	6758	7070	1102	5141	9188	3242	5563	5282	5001	4720	4438	06	.40
	55	8588	4275	9955	5626	1290	3030	8997	4958	0911	6857	6970	1003	5042	9089	3143	5558	5278	4997	4715	4433	05	
	56	8683	4370	♦049	5721	1385	3129	9097	5057	1010	6956	6871	0903	4943	8990	3044	5554	5273	4992	4711	4429	04	
.80	57	8777	4465	0144	5815	1479	3229	9196	5157	1109	7055	6771	0804	4843	8891	2945	5549	5268	4987	4706	4424	03	.20
	58	8872	4559	0238	5910	1573	3328	9296	5256	1209	7154	6672	0704	4744	8791	2846	5544	5264	4983	4701	4419	02	
	59	8967	4654	0333	6004	1668	3428	9395	5355	1308	7253	6572	0605	4645	8692	2747	5540	5259	4978	4696	4415	01	
.00	60	9062	4749	0428	6099	1762	3527	9494	5454	1407	7352	6473	0506	4546	8593	2648	5535	5254	4973	4692	4410	00	.00
		.335	.336	.337	.337	.338	.346	.346	.347	.348	.348	.653	.653	.652	.651	.651	.989	.989	.989	.989	.989	″	″
C. D.		91.01	91.58	91.65	91.32	91.39	90.58	90.46	90.33	90.21	90.09	90.00	90.58	90.46	90.33	90.21	90.09	4.671	4.671	4.681	4.690	4.699	
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′		
		56h	52h	48h	44h	40h	56h	52h	48h	44h	40h	56h	52h	48h	44h	40h	56h	52h	48h	44h	40h		

347°	Sin —	Tan —	23h - 09m	Cot —	Cos +	347°
257	Cos —	Cot +	17 - 09	Tan +	Sin —	257
167	Sin +	Tan —	11 - 09	Cot —	Cos —	167
77	Cos +	Cot +	5 - 09	Tan +	Sin +	77

Pro.	Prts		
	s	r	c
″	30′		
.1	9	10	0
.2	19	20	1
.3	28	30	1
.4	38	40	2
.5	47	50	2
.6	57	60	3
.7	66	70	3
.8	76	80	4
.9	85	90	4
	29′		
″	31′		
.1	9	10	0
.2	19	20	1
.3	28	30	1
.4	38	40	2
.5	47	50	2
.6	57	60	3
.7	66	70	3
.8	76	80	4
.9	85	90	4
	28′		
″	32′		
.1	9	10	0
.2	19	20	1
.3	28	30	1
.4	38	40	2
.5	47	50	2
.6	57	60	3
.7	66	70	3
.8	76	80	4
.9	85	90	4
	27′		
″	33′		
.1	9	10	0
.2	19	20	1
.3	28	30	1
.4	38	40	2
.5	47	50	2
.6	57	60	3
.7	66	70	3
.8	76	80	4
.9	85	90	4
	26′		
″	34′		
.1	9	10	0
.2	19	20	1
.3	28	30	1
.4	38	40	2
.5	47	50	2
.6	57	60	3
.7	66	70	3
.8	76	80	4
.9	85	90	4
	25′		
″	35′		
.1	9	10	0
.2	19	20	1
.3	28	30	1
.4	38	40	2
.5	47	50	2
.6	57	60	3
.7	66	70	3
.8	76	80	4
.9	85	90	4
	24′		

	C	T	S
Pro.		Prts	

12°	Sin +
102	Cos +
192	Sin −
282	Cos +

Tan +	0ᵐ - 50ᵐ	Cot +
Cot −	6 - 50	Tan −
Tan +	12 - 50	Cot +
Cot −	18 - 50	Tan −

Cos +	12°
Sin +	102
Cos −	192
Sin −	282

′	″	20′ 35′	24′ 36′	28′ 37′	32′ 38′	36′ 39′	20′ 35′	24′ 36′	28′ 37′	32′ 38′	36′ 39′	20′ 35′	24′ 36′	28′ 37′	32′ 38′	36′ 39′	Prop. Parts s r c
		9. 338	9. 338	9. 339	9. 339	9. 340	9. 348	9. 349	9. 349	9. 350	9. 351	10. 651	10. 650	10. 650	10. 649	10. 648	9. 989	9. 989	9. 989	9. 989	9. 989		35′
.00	00	1762	7415	3065	8706	4338	7352	3290	9220	5143	1059	2648	6710	0780	4857	8941	4410	4123	3845	3562	3279	60	00
	01	1856	7512	3160	8800	4432	7451	3389	9319	5242	1158	2749	6811	0881	4753	8842	4405	4123	3840	3558	3274	59	
	02	1951	7606	3254	8894	4526	7550	3488	9418	5341	1256	2850	6512	0582	4659	8744	4401	4118	3836	3553	3269	58	
.20	03	2045	7700	3348	8987	4620	7649	3587	9517	5439	1355	2351	6413	0483	4561	8645	4396	4114	3831	3548	3265	57	.80
	04	2139	7794	3442	9081	4713	7748	3685	9615	5538	1453	2252	6315	0385	4462	8547	4391	4109	3826	3543	3260	56	
	05	2234	7889	3536	9175	4807	7847	3784	9714	5637	1552	2153	6216	0286	4363	8448	4386	4104	3822	3539	3255	55	
.40	06	2328	7983	3630	9269	4901	7946	3883	9813	5735	1650	2054	6117	0187	4265	8350	4382	4100	3817	3534	3251	54	.60
	07	2422	8077	3724	9363	4995	8045	3982	9912	5834	1749	1955	6018	♦088	4166	8251	4377	4095	3812	3529	3246	53	
	08	2517	8171	3818	9457	5089	8144	4081	♦010	5933	1847	1856	5919	9990	4067	8153	4372	4090	3807	3524	3241	52	
.60	09	2611	8265	3912	9551	5182	8243	4180	0109	6031	1946	1757	5820	9891	3969	8054	4368	4085	3803	3520	3236	51	.40
	10	2705	8359	4006	9645	5276	8342	4279	0208	6130	2045	1658	5721	9792	3870	7955	4363	4081	3798	3515	3232	50	
	11	2799	8454	4100	9739	5370	8441	4378	0307	6229	2143	1559	5622	9693	3771	7857	4358	4076	3793	3510	3227	49	
.80	12	2894	8548	4194	9833	5464	8540	4477	0406	6327	2242	1460	5523	9594	3673	7758	4354	4071	3789	3506	3222	48	.20
	13	2988	8642	4288	9927	5558	8639	4575	0504	6426	2340	1361	5425	9496	3574	7660	4349	4067	3784	3501	3217	47	
	14	3082	8736	4382	♦021	5651	8738	4674	0603	6524	2439	1262	5326	9397	3476	7561	4344	4062	3779	3496	3213	46	
.00	15	3177	8830	4476	0115	5745	8837	4773	0702	6623	2537	1163	5227	9298	3377	7463	4339	4057	3774	3491	3208	45	.00
	16	3271	8924	4570	0208	5839	8936	4872	0801	6722	2636	1064	5128	9199	3278	7364	4335	4052	3770	3487	3203	44	
	17	3365	9019	4664	0302	5933	9035	4971	0899	6820	2734	0965	5029	9101	3180	7266	4330	4048	3765	3482	3199	43	
.20	18	3460	9113	4758	0396	6026	9134	5070	0998	6919	2833	0866	4930	9002	3081	7167	4325	4043	3760	3477	3194	42	.80
	19	3554	9207	4852	0490	6120	9233	5169	1097	7018	2931	0767	4831	8903	2982	7069	4321	4038	3756	3473	3189	41	
	20	3648	9301	4946	0584	6214	9332	5267	1195	7116	3030	0668	4733	8805	2884	6970	4316	4034	3751	3468	3184	40	
.40	21	3742	9395	5040	0678	6308	9431	5366	1294	7215	3128	0569	4634	8706	2785	6872	4311	4029	3746	3463	3180	39	.60
	22	3837	9489	5134	0772	6401	9530	5465	1393	7313	3227	0470	4535	8607	2687	6773	4307	4024	3741	3458	3175	38	
	23	3931	9583	5228	0866	6495	9629	5564	1492	7412	3325	0371	4436	8508	2588	6675	4302	4019	3737	3454	3170	37	
.60	24	4025	9678	5322	0960	6589	9728	5663	1590	7511	3424	0272	4337	8410	2489	6576	4297	4015	3732	3449	3165	36	.40
	25	4119	9772	5416	1053	6683	9827	5762	1689	7609	3522	0173	4238	8311	2391	6478	4292	4010	3727	3444	3161	35	
	26	4214	9866	5511	1147	6777	9926	5861	1788	7708	3621	♦074	4139	8212	2292	6379	4288	4005	3723	3439	3156	34	
.80	27	4308	9960	5605	1241	6870	♦025	5959	1887	7806	3719	9975	4041	8113	2194	6281	4283	4001	3718	3435	3151	33	.20
	28	4402	♦054	5699	1335	6963	0124	6058	1985	7905	3817	9876	3942	8015	2096	6183	4278	3996	3713	3430	3147	32	
	29	4497	0148	5793	1429	7056	0223	6157	2084	8004	3916	9777	3843	7916	1996	6084	4274	3991	3708	3425	3142	31	
.00	30	4591	0243	5887	1523	7152	0322	6256	2183	8102	4014	9678	3744	7817	1898	5986	4269	3987	3704	3421	3137	30	.00
	31	4685	0337	5981	1617	7246	0421	6355	2281	8201	4113	9579	3645	7719	1799	5887	4264	3982	3699	3416	3132	29	
	32	4779	0431	6075	1711	7339	0520	6454	2380	8299	4211	9480	3546	7620	1701	5789	4260	3977	3694	3411	3128	28	
.20	33	4874	0526	6169	1804	7433	0619	6553	2479	8398	4310	9381	3447	7521	1602	5690	4255	3972	3690	3406	3123	27	.80
	34	4968	0619	6263	1898	7526	0718	6651	2578	8497	4408	9282	3349	7422	1503	5592	4250	3968	3685	3402	3118	26	
	35	5062	0713	6357	1992	7620	0817	6750	2676	8595	4507	9183	3250	7324	1405	5493	4245	3963	3680	3397	3113	25	
.30	36	5156	0807	6451	2086	7714	0916	6849	2775	8694	4605	9084	3151	7226	1306	5395	4241	3958	3675	3392	3109	24	.60
	37	5251	0901	6545	2180	7808	1015	6948	2874	8792	4704	8985	3052	7126	1208	5296	4236	3954	3671	3388	3104	23	
	38	5345	0996	6639	2274	7901	1114	7047	2972	8891	4802	8886	2953	7028	1109	5198	4231	3949	3666	3383	3099	22	
.60	39	5439	1090	6732	2368	7995	1212	7145	3071	8990	4901	8788	2855	6929	1010	5099	4227	3944	3661	3378	3094	21	.40
	40	5533	1184	6826	2462	8089	1311	7244	3170	9088	4999	8689	2756	6830	0912	5001	4222	3939	3657	3373	3090	20	
	41	5628	1278	6920	2555	8183	1410	7343	3269	9187	5098	8590	2657	6731	0813	4902	4217	3935	3652	3369	3085	19	
.80	42	5722	1372	7014	2649	8276	1509	7442	3367	9286	5196	8491	2558	6633	0715	4804	4212	3930	3647	3364	3080	18	.20
	43	5816	1466	7108	2743	8370	1608	7541	3466	9384	5294	8392	2459	6534	0616	4706	4208	3925	3642	3359	3076	17	
	44	5910	1560	7202	2837	8464	1707	7640	3565	9482	5393	8293	2360	6435	0518	4607	4203	3921	3638	3354	3071	16	
.00	45	6004	1654	7296	2931	8557	1806	7738	3663	9581	5491	8194	2262	6337	0419	4509	4198	3916	3633	3350	3066	15	.00
	46	6099	1748	7390	3025	8651	1905	7837	3762	9680	5590	8095	2163	6238	0320	4410	4194	3911	3628	3345	3061	14	
	47	6193	1842	7484	3118	8745	2004	7936	3861	9778	5688	7996	2064	6139	0222	4312	4189	3906	3624	3340	3057	13	
.20	48	6287	1937	7578	3212	8839	2103	8035	3959	9877	5787	7897	1965	6041	0123	4213	4184	3902	3619	3336	3052	12	.80
	49	6381	2031	7672	3306	8932	2202	8134	4058	9975	5885	7798	1866	5942	♦025	4115	4180	3897	3614	3331	3047	11	
	50	6476	2125	7766	3400	9026	2301	8232	4157	♦074	5984	7699	1768	5843	9926	4016	4175	3892	3609	3326	3042	10	
.40	51	6570	2219	7860	3494	9120	2400	8331	4255	0172	6082	7600	1669	5745	9828	3918	4170	3888	3605	3321	3038	09	.60
	52	6664	2313	7954	3588	9213	2499	8430	4354	0271	6180	7501	1570	5646	9729	3820	4165	3883	3600	3317	3033	08	
	53	6758	2407	8048	3681	9307	2597	8529	4453	0369	6279	7403	1471	5547	9631	3721	4161	3878	3595	3312	3028	07	
.60	54	6852	2501	8142	3775	9401	2696	8628	4551	0468	6377	7304	1372	5449	9532	3623	4156	3873	3591	3307	3024	06	.40
	55	6947	2595	8236	3869	9495	2795	8726	4650	0567	6476	7205	1274	5350	9433	3524	4151	3869	3586	3303	3019	05	
	56	7041	2689	8330	3963	9588	2894	8825	4749	0666	6574	7108	1176	5251	9335	3426	4147	3864	3581	3298	3014	04	
.80	57	7135	2783	8424	4057	9682	2993	8924	4847	0764	6673	7007	1076	5153	9236	3327	4142	3859	3576	3293	3009	03	.20
	58	7229	2877	8518	4151	9776	3092	9023	4946	0862	6771	6908	0977	5054	9138	3229	4137	3855	3572	3288	3005	02	
	59	7323	2971	8612	4244	9869	3191	9122	5045	0961	6869	6809	0878	4955	9039	3131	4132	3850	3567	3284	3000	01	
.00	60	7418	3065	8706	4338	9963	3290	9220	5143	1059	6968	6710	0780	4857	8941	3032	4128	3845	3562	3279	2995	00	.00
		.338	.339	.339	.340	.340	.349	.349	.350	.351	.351	.650	.650	.649	.648	.648	.989	.989	.989	.989	.989	″	8
C. D.		91.20	91.13	91.06	90.97	90.76	98.96	98.91	98.82	98.69	98.48	98.96	98.91	98.82	98.69	98.48	4.708	4.710	4.716	4.722	4.729		
		24′ 36′	23′ 32′	22′ 28′	21′ 24′	20′ 20′	24′ 36′	23′ 32′	22′ 28′	21′ 24′	20′ 20′	24′ 36′	23′ 32′	22′ 28′	21′ 24′	20′ 20′	24′ 36′	23′ 32′	22′ 28′	21′ 24′	20′ 20′		

Prop. Parts	s	r	c
35′			
36′			
37′			
38′			
39′			
21′			
22′			
23′			
24′			
20′			

347°	Sin −
257	Cos −
167	Sin +
77	Cos +

Tan −	23ᵇ 09ᵐ	Cot −
Cot +	17 09	Tan +
Tan −	11 - 09	Cot −
Cot +	5 - 09	Tan +

Cos +	347°
Sin −	257
Cos −	167
Sin +	77

12°	Sin +
102	Cos —
192	Sin —
282	Cos +

Tan +	0h - 50m	Cot +
Cot —	6 - 50	Tan —
Tan +	12 - 50	Cot +
Cot —	18 - 50	Tan —

Cos +	12°
Sin +	102
Cos —	192
Sin —	282

s	#	40s 40′ 9. 340	44s 41′ 9. 341	48s 42′ 9. 342	52s 43′ 9. 342	56s 44′ 9. 343	40s 40′ 9. 351	44s 41′ 9. 352	48s 42′ 9. 352	52s 43′ 9. 353	56s 44′ 9. 354	40s 40′ 10. 648	44s 41′ 10. 647	48s 42′ 10. 647	52s 43′ 10. 646	56s 44′ 10. 645	40s 40′ 9. 989	44s 41′ 9. 989	48s 42′ 9. 989	52s 43′ 9. 989	56s 44′ 9. 989		
.00	00	9963	5580	1190	6792	2386	6965	2869	8763	4650	0530	3032	7131	1237	5350	9470	2995	2711	2427	2142	1856	60	.00
	01	♦057	5674	1283	6885	2479	7066	2967	8861	4748	0628	2934	7033	1139	5252	9372	2990	2706	2422	2137	1852	59	
	02	0150	5767	1377	6978	2572	7165	3066	8960	4846	0726	2835	6934	1040	5154	9274	2986	2702	2417	2132	1847	58	
.20	03	0244	5861	1470	7072	2666	7263	3164	9058	4944	0823	2737	6836	0942	5056	9177	2981	2697	2412	2127	1842	57	.80
	04	0338	5954	1563	7165	2759	7361	3262	9156	5042	0921	2639	6738	0844	4958	9079	2976	2692	2408	2123	1837	56	
	05	0431	6048	1657	7258	2852	7460	3361	9254	5140	1019	2540	6639	0746	4860	8981	2971	2687	2403	2118	1833	55	
.40	06	0525	6141	1750	7351	2945	7558	3459	9352	5238	1117	2442	6541	0648	4762	8883	2967	2683	2398	2113	1828	54	.60
	07	0619	6235	1844	7445	3038	7657	3557	9450	5336	1215	2343	6443	0550	4664	8785	2962	2678	2393	2108	1823	53	
	08	0712	6329	1937	7538	3131	7755	3655	9549	5434	1313	2245	6345	0451	4566	8687	2957	2673	2389	2104	1818	52	
.60	09	0806	6422	2030	7631	3225	7853	3754	9647	5532	1411	2147	6246	0353	4468	8589	2953	2668	2384	2099	1814	51	.40
	10	0900	6516	2124	7725	3318	7952	3852	9745	5630	1509	2048	6148	0255	4370	8491	2948	2664	2379	2094	1809	50	
	11	0993	6609	2217	7818	3411	8050	3950	9843	5729	1607	1950	6050	0157	4271	8393	2943	2659	2374	2089	1804	49	
.80	12	1087	6703	2311	7911	3504	8149	4049	9941	5827	1705	1851	5951	♦059	4173	8295	2938	2654	2370	2085	1799	48	.20
	13	1181	6796	2404	8004	3597	8247	4147	♦039	5925	1803	1753	5853	9961	4075	8197	2934	2649	2365	2080	1794	47	
	14	1274	6890	2498	8098	3690	8345	4245	0137	6023	1901	1655	5755	9863	3977	8099	2929	2645	2360	2075	1790	46	
.00	15	1368	6983	2591	8191	3783	8444	4343	0236	6121	1998	1556	5657	9764	3879	8002	2924	2640	2355	2070	1785	45	.00
	16	1462	7077	2684	8284	3877	8542	4442	0334	6219	2096	1458	5558	9666	3781	7904	2919	2635	2351	2066	1780	44	
	17	1555	7170	2778	8378	3970	8641	4540	0432	6317	2194	1359	5460	9568	3683	7806	2915	2630	2346	2061	1775	43	
.20	18	1649	7264	2871	8471	4063	8739	4638	0530	6415	2292	1261	5362	9470	3585	7708	2910	2626	2341	2056	1771	42	.80
	19	1743	7357	2964	8564	4156	8837	4736	0628	6513	2390	1163	5264	9372	3487	7610	2905	2621	2336	2051	1766	41	
	20	1836	7451	3058	8657	4249	8936	4835	0726	6611	2488	1064	5165	9274	3389	7512	2900	2616	2332	2047	1761	40	
.40	21	1930	7544	3151	8751	4342	9034	4933	0824	6709	2586	0966	5067	9176	3291	7414	2896	2611	2327	2042	1756	39	.60
	22	2023	7638	3245	8844	4435	9132	5031	0923	6807	2684	0868	4969	9077	3193	7316	2891	2607	2322	2037	1752	38	
	23	2117	7731	3338	8937	4529	9231	5129	1021	6905	2782	0769	4871	8979	3095	7218	2886	2602	2317	2032	1747	37	
.60	24	2211	7825	3431	9030	4622	9329	5228	1119	7003	2880	0671	4772	8881	2997	7120	2882	2597	2313	2028	1742	36	.40
	25	2304	7918	3525	9124	4715	9428	5326	1217	7101	2977	0572	4674	8783	2899	7023	2877	2593	2308	2023	1737	35	
	26	2398	8012	3618	9217	4808	9526	5424	1315	7199	3075	0474	4576	8685	2801	6925	2872	2588	2303	2018	1733	34	
.80	27	2492	8105	3712	9310	4901	9624	5522	1413	7297	3173	0376	4478	8587	2703	6827	2867	2583	2298	2013	1728	33	.20
	28	2585	8199	3805	9403	4994	9723	5621	1511	7395	3271	0277	4379	8489	2605	6729	2863	2578	2294	2009	1723	32	
	29	2679	8292	3898	9497	5087	9821	5719	1609	7493	3369	0179	4281	8391	2507	6631	2858	2574	2289	2004	1718	31	
.00	30	2773	8386	3992	9590	5180	9919	5817	1708	7591	3467	♦081	4183	8292	2409	6533	2853	2569	2284	1999	1714	30	.00
	31	2866	8479	4085	9683	5274	♦018	5915	1806	7689	3565	9982	4085	8194	2311	6435	2848	2564	2279	1994	1709	29	
	32	2960	8573	4178	9776	5367	0116	6014	1904	7787	3663	9884	3986	8096	2213	6337	2844	2559	2275	1990	1704	28	
.20	33	3053	8666	4272	9870	5460	0214	6112	2002	7885	3760	9786	3888	7998	2115	6240	2839	2555	2270	1985	1699	27	.80
	34	3147	8760	4365	9963	5553	0313	6210	2100	7983	3858	9687	3790	7900	2017	6142	2834	2550	2265	1980	1695	26	
	35	3241	8853	4458	♦056	5646	0411	6308	2198	8081	3956	9589	3692	7802	1919	6044	2829	2545	2260	1975	1690	25	
.40	36	3334	8947	4552	0149	5739	0509	6406	2296	8179	4054	9491	3594	7704	1821	5946	2825	2540	2256	1971	1685	24	.60
	37	3428	9040	4645	0242	5832	0608	6505	2394	8277	4152	9392	3495	7606	1723	5848	2820	2536	2251	1966	1680	23	
	38	3521	9134	4739	0336	5925	0706	6603	2492	8375	4250	9294	3397	7508	1625	5750	2815	2531	2246	1961	1675	22	
.60	39	3615	9227	4832	0429	6018	0804	6701	2590	8473	4348	9196	3299	7410	1527	5652	2811	2526	2241	1956	1671	21	.40
	40	3709	9321	4925	0522	6111	0903	6799	2689	8571	4445	9097	3201	7311	1429	5555	2806	2521	2237	1951	1666	20	
	41	3802	9414	5019	0615	6205	1001	6898	2787	8669	4543	8999	3102	7213	1331	5457	2801	2517	2232	1947	1661	19	
.80	42	3896	9508	5112	0709	6298	1099	6996	2885	8767	4641	8901	3004	7115	1233	5359	2796	2512	2227	1942	1656	18	.20
	43	3989	9601	5205	0802	6391	1198	7094	2983	8865	4739	8802	2906	7017	1135	5261	2792	2507	2222	1937	1652	17	
	44	4083	9695	5299	0895	6484	1296	7192	3081	8962	4837	8704	2808	6919	1038	5163	2787	2502	2218	1932	1647	16	
.00	45	4177	9788	5392	0988	6577	1394	7290	3179	9060	4935	8606	2710	6821	0940	5065	2782	2498	2213	1928	1642	15	.00
	46	4270	9882	5485	1081	6670	1493	7389	3277	9158	5033	8507	2611	6723	0842	4967	2777	2493	2208	1923	1637	14	
	47	4364	9975	5579	1175	6763	1591	7487	3375	9256	5130	8409	2513	6625	0744	4870	2773	2488	2203	1918	1633	13	
.20	48	4457	♦068	5672	1268	6856	1689	7585	3473	9354	5228	8311	2416	6527	0646	4772	2768	2483	2199	1913	1628	12	.80
	49	4551	0162	5765	1361	6949	1788	7683	3571	9452	5326	8212	2317	6429	0548	4674	2763	2479	2194	1909	1623	11	
	50	4644	0255	5859	1454	7042	1886	7781	3669	9550	5424	8114	2219	6331	0450	4576	2758	2474	2189	1904	1618	10	
.40	51	4738	0349	5952	1547	7135	1984	7880	3767	9648	5522	8016	2120	6233	0352	4478	2754	2469	2184	1899	1614	09	.60
	52	4832	0442	6045	1641	7228	2083	7978	3866	9746	5620	7917	2022	6134	0254	4380	2749	2464	2180	1894	1609	08	
	53	4926	0536	6139	1734	7321	2181	8076	3964	9844	5717	7819	1924	6036	0156	4283	2744	2460	2175	1890	1604	07	
.60	54	5019	0629	6232	1827	7415	2279	8174	4062	9942	5815	7721	1826	5938	♦058	4185	2739	2455	2170	1885	1599	06	.40
	55	5112	0723	6325	1920	7508	2378	8272	4160	♦040	5913	7622	1728	5840	9960	4087	2735	2450	2165	1880	1595	05	
	56	5206	0816	6418	2013	7601	2476	8370	4258	0138	6011	7524	1630	5742	9862	3989	2730	2446	2161	1875	1590	04	
.80	57	5299	0909	6512	2107	7694	2574	8469	4356	0236	6109	7426	1531	5644	9764	3891	2725	2441	2156	1871	1585	03	.20
	58	5393	1003	6605	2200	7787	2673	8567	4454	0334	6207	7327	1433	5546	9666	3793	2721	2436	2151	1866	1580	02	
	59	5487	1096	6698	2293	7880	2771	8665	4552	0432	6304	7229	1335	5448	9568	3696	2716	2431	2146	1861	1575	01	
.00	60	5580	1190	6792	2386	7973	2869	8763	4650	0530	6402	7131	1237	5350	9470	3598	2711	2427	2142	1856	1571	00	.00
		.341	.342	.342	.343	.343	.352	.352	.353	.354	.354	.647	.647	.646	.645	.645	.989	.989	.989	.989	.989	″	s
C. D.		93.62	93.49	93.37	93.24	93.11	98.36	98.23	98.11	97.99	97.87	98.36	98 23	98.11	97.99	97.87	4.735	4.742	4.749	4.755	4.761		
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

347°	Sin —
257	Cos —
167	Sin +
77	Cos +

Tan —	23h - 09m	Cot —
Cot +	17 - 09	Tan +
Tan —	11 - 09	Cot —
Cot +	5 - 09	Tan +

Cos +	347°
Sin —	257
Cos —	167
Sin +	77

Pro.	Prts. s	r	c
″ 40′			
.1	9	10	0
.2	19	20	1
.3	28	30	1
.4	37	39	2
.5	47	49	2
.6	56	59	3
.7	66	69	3
.8	75	79	4
.9	84	89	4
s			
.01	1	1	15
.02	2	3	30
.03	3	4	44
.04	4	5	59
.05	5	7	74
.06	6	8	89
	10′		
″ 41′			
.1	9	10	0
.2	19	20	1
.3	28	29	1
.4	37	39	2
.5	47	49	2
.6	56	59	3
.7	65	69	3
.8	75	79	4
.9	84	88	4
s			
.01	1	1	15
.02	2	3	29
.03	3	4	44
.04	4	5	59
.05	5	7	74
.06	6	8	88
	15′		
″ 42′			
.1	9	10	0
.2	19	20	1
.3	28	29	1
.4	37	39	2
.5	47	49	2
.6	56	59	3
.7	65	69	3
.8	75	78	4
.9	84	88	4
s			
.01	1	1	15
.02	2	3	29
.03	3	4	44
.04	4	5	59
.05	5	7	73
.06	6	8	88
	17′		
″ 43′			
.1	9	10	0
.2	19	20	1
.3	28	29	1
.4	38	39	2
.5	47	49	2
.6	57	59	3
.7	66	69	3
.8	76	78	4
.9	85	88	4
s			
.01	1	1	15
.02	2	3	29
.03	3	4	44
.04	4	5	59
.05	5	7	73
.06	6	8	88
	16′		
″ 44′			
.1	9	10	0
.2	19	20	1
.3	28	29	1
.4	38	39	2
.5	47	49	2
.6	57	59	3
.7	66	69	3
.8	76	78	4
.9	85	88	4
s			
.01	1	1	15
.02	2	3	29
.03	3	4	44
.04	4	5	59
.05	5	7	73
.06	6	8	88
	15′		

c	r	s
Pro.		Prts.

12° Sin + 102 Cos — 192 Sin — 282 Cos +

Tan + Cot — Tan + Cot — 0h - 51m 6 - 51 12 - 51 18 - 51 Cot + Tan — Cot + Tan —

Cos + Sin + Cos — Sin — 12° 102 192 282

s	"	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	s	"
		9. 343	9. 344	9. 344	9. 345	9. 346	9. 354	9. 355	9. 355	9. 356	9. 356	10. 645	10. 644	10. 644	10. 643	10. 643	9. 989	9. 989	9. 989	9. 989	9. 989		
.00	00	7973	3552	9124	4688	0245	6402	2267	8126	3977	9821	3598	7733	1874	6023	0179	1571	1285	0998	0711	0424	60	.00
	01	8066	3645	9217	4781	0337	6500	2365	8223	4074	9918	3500	7635	1777	5926	♦082	1566	1280	0993	0707	0419	59	
	02	8159	3738	9309	4873	0430	6598	2463	8321	4172	♦015	3402	7537	1679	5828	9985	1561	1275	0989	0702	0415	58	
.20	03	8252	3831	9402	4966	0522	6696	2561	8418	4269	0113	3304	7439	1582	5731	9887	1556	1270	0984	0697	0410	57	.80
	04	8345	3924	9495	5059	0615	6793	2658	8516	4367	0210	3207	7342	1485	5633	9790	1552	1266	0979	0692	0405	56	
	05	8438	4017	9588	5151	0708	6891	2756	8614	4464	0307	3109	7244	1386	5536	9693	1547	1261	0974	0687	0400	55	
.40	06	8531	4110	9681	5244	0800	6989	2854	8711	4561	0405	3011	7146	1289	5439	9595	1542	1256	0970	0683	0395	54	.60
	07	8624	4203	9773	5337	0893	7087	2951	8809	4659	0502	2913	7049	1191	5341	9498	1537	1251	0965	0678	0391	53	
	08	8717	4295	9866	5429	0985	7185	3049	8906	4756	0599	2815	6951	1094	5244	9401	1533	1246	0960	0673	0386	52	
.60	09	8810	4388	9959	5522	1078	7282	3147	9004	4854	0697	2718	6853	0996	5146	9303	1528	1242	0955	0668	0381	51	.40
	10	8903	4481	♦052	5615	1170	7380	3244	9101	4951	0794	2620	6756	0899	5049	9208	1523	1237	0950	0664	0376	50	
	11	8996	4574	0145	5707	1263	7478	3342	9199	5049	0891	2522	6658	0801	4951	9109	1518	1232	0946	0659	0371	49	
.80	12	9089	4667	0237	5800	1355	7576	3440	9296	5146	0989	2424	6560	0704	4854	9011	1514	1227	0941	0654	0367	48	.20
	13	9182	4760	0330	5893	1448	7674	3537	9394	5244	1086	2326	6463	0606	4756	8914	1509	1223	0936	0649	0362	47	
	14	9275	4853	0423	5985	1540	7771	3635	9492	5341	1183	2229	6365	0508	4659	8817	1504	1218	0931	0644	0357	46	
.00	15	9368	4946	0516	6078	1633	7869	3733	9589	5438	1281	2131	6267	0411	4562	8719	1499	1213	0927	0640	0352	45	.00
	16	9461	5039	0608	6171	1725	7967	3830	9687	5536	1378	2033	6170	0313	4464	8622	1494	1208	0922	0635	0348	44	
	17	9554	5132	0701	6263	1818	8065	3928	9785	5633	1475	1935	6072	0216	4367	8525	1490	1204	0917	0630	0343	43	
.20	18	9647	5224	0794	6356	1910	8163	4026	9882	5731	1572	1837	5974	0118	4269	8428	1485	1199	0912	0625	0338	42	.80
	19	9740	5317	0887	6449	2003	8260	4123	9979	5828	1670	1740	5877	♦021	4172	8330	1480	1194	0907	0620	0333	41	
	20	9833	5410	0979	6541	2095	8358	4221	♦077	5925	1767	1642	5779	9923	4075	8233	1476	1189	0903	0616	0328	40	
.40	21	9926	5503	1072	6634	2188	8456	4319	0174	6023	1864	1544	5681	9826	3977	8136	1471	1184	0898	0611	0324	39	.60
	22	♦019	5596	1165	6726	2280	8554	4416	0272	6120	1962	1446	5584	9728	3880	8038	1466	1180	0893	0606	0319	38	
	23	0112	5689	1258	6819	2373	8651	4514	0369	6218	2059	1349	5486	9631	3782	7941	1461	1175	0888	0601	0314	37	
.60	24	0205	5782	1350	6912	2465	8749	4612	0467	6315	2156	1251	5388	9533	3685	7844	1456	1170	0884	0597	0309	36	.40
	25	0298	5876	1443	7004	2558	8847	4709	0564	6413	2254	1153	5291	9436	3587	7746	1452	1165	0879	0592	0304	35	
	26	0391	5967	1536	7097	2650	8945	4807	0662	6510	2351	1055	5193	9338	3490	7649	1447	1161	0874	0587	0300	34	
.80	27	0484	6060	1629	7190	2743	9042	4905	0760	6607	2448	0958	5095	9240	3393	7552	1442	1156	0869	0582	0295	33	.20
	28	0577	6153	1721	7282	2835	9140	5002	0857	6705	2545	0860	4998	9143	3295	7455	1437	1151	0864	0577	0290	32	
	29	0670	6246	1814	7375	2928	9238	5100	0955	6802	2643	0762	4900	9045	3198	7357	1432	1146	0860	0573	0285	31	
.00	30	0763	6339	1907	7467	3020	9336	5197	1052	6900	2740	0664	4803	8948	3100	7260	1428	1141	0855	0568	0280	30	.00
	31	0856	6432	2000	7560	3113	9433	5295	1150	6997	2837	0567	4705	8850	3003	7163	1423	1137	0850	0563	0276	29	
	32	0949	6525	2092	7653	3205	9531	5393	1247	7094	2935	0469	4607	8753	2906	7065	1418	1132	0845	0558	0271	28	
.20	33	1042	6618	2185	7745	3298	9629	5490	1345	7192	3032	0371	4510	8655	2808	6968	1413	1127	0840	0553	0266	27	.80
	34	1135	6710	2278	7838	3390	9727	5588	1442	7289	3129	0273	4412	8558	2711	6871	1409	1122	0836	0549	0261	26	
	35	1228	6803	2371	7930	3483	9824	5686	1540	7387	3226	0176	4314	8460	2613	6774	1404	1118	0831	0544	0256	25	
.40	36	1321	6896	2463	8023	3575	9922	5783	1637	7484	3324	♦078	4217	8363	2516	6676	1399	1113	0826	0539	0252	24	.60
	37	1414	6989	2556	8116	3668	♦020	5881	1735	7581	3421	9980	4119	8265	2419	6579	1394	1108	0821	0534	0247	23	
	38	1507	7082	2649	8208	3760	0118	5978	1832	7679	3518	9882	4022	8168	2321	6482	1390	1103	0817	0530	0242	22	
.60	39	1600	7175	2741	8301	3853	0215	6076	1930	7776	3615	9785	3924	8070	2224	6385	1385	1098	0812	0525	0237	21	.40
	40	1693	7267	2834	8393	3945	0313	6174	2027	7873	3713	9687	3826	7973	2127	6287	1380	1094	0807	0520	0232	20	
	41	1786	7360	2927	8486	4038	0411	6271	2125	7971	3810	9589	3729	7876	2029	6190	1375	1089	0802	0515	0228	19	
.80	42	1879	7453	3020	8579	4130	0509	6369	2222	8068	3907	9491	3631	7778	1932	6093	1370	1084	0797	0510	0223	18	.20
	43	1972	7546	3112	8671	4223	0606	6467	2320	8166	4004	9394	3533	7680	1834	5996	1366	1079	0793	0506	0218	17	
	44	2065	7639	3205	8764	4315	0704	6564	2417	8263	4102	9296	3436	7583	1737	5898	1361	1075	0788	0501	0213	16	
.00	45	2158	7732	3298	8856	4407	0802	6662	2515	8360	4199	9198	3338	7485	1640	5801	1356	1070	0783	0496	0209	15	.00
	46	2251	7824	3390	8949	4500	0900	6759	2612	8458	4296	9100	3241	7388	1542	5704	1351	1065	0778	0491	0204	14	
	47	2344	7917	3483	9042	4592	0997	6857	2710	8555	4393	9003	3143	7290	1445	5607	1347	1060	0774	0486	0199	13	
.20	48	2437	8010	3576	9134	4685	1096	6955	2807	8652	4491	8905	3045	7193	1348	5509	1342	1056	0769	0482	0194	12	.80
	49	2530	8103	3669	9227	4777	1193	7052	2905	8750	4588	8807	2948	7095	1250	5412	1337	1051	0764	0477	0189	11	
	50	2623	8196	3761	9319	4870	1290	7150	3002	8847	4686	8710	2850	6998	1153	5315	1332	1046	0759	0472	0185	10	
.40	51	2716	8289	3854	9412	4962	1388	7247	3100	8945	4782	8612	2753	6900	1055	5218	1328	1041	0754	0467	0180	09	.60
	52	2809	8381	3947	9504	5055	1486	7345	3197	9042	4880	8514	2655	6803	0958	5120	1323	1036	0750	0462	0175	08	
	53	2902	8474	4039	9597	5147	1584	7443	3294	9139	4977	8416	2557	6706	0861	5023	1318	1032	0745	0458	0170	07	
.60	54	2995	8567	4132	9690	5240	1681	7540	3392	9237	5074	8319	2460	6608	0763	4926	1313	1027	0740	0453	0165	06	.40
	55	3087	8660	4225	9782	5332	1779	7638	3489	9334	5171	8221	2362	6511	0666	4829	1308	1022	0735	0448	0161	05	
	56	3180	8753	4317	9875	5424	1877	7735	3587	9431	5269	8123	2265	6413	0569	4731	1304	1017	0731	0443	0156	04	
.80	57	3273	8845	4410	9967	5517	1974	7833	3684	9529	5366	8026	2167	6316	0471	4634	1299	1013	0726	0439	0151	03	.20
	58	3366	8938	4503	♦060	5609	2072	7931	3782	9626	5463	7928	2069	6218	0374	4537	1294	1008	0721	0434	0146	02	
	59	3459	9031	4595	0152	5702	2170	8028	3879	9723	5560	7830	1972	6121	0277	4440	1289	1003	0716	0429	0141	01	
.00	60	3552	9124	4688	0245	5794	2267	8126	3977	9821	5658	7733	1874	6023	0179	4342	1285	0998	0711	0424	0137	00	.00
		.344	.344	.345	.346	.346	.355	.355	.356	.356	.357	.644	.644	.643	.643	.642	.989	.989	.989	.989	.989	″	s
C. D.		92.00	92.86	92.74	92.61	92.49	97.76	97.64	97.52	97.40	97.28	97.76	97.64	97.52	97.40	97.28	4.788	4.774	4.760	4.747	4.733		
		14′ 59s	13′ 52s	12′ 48s	11′ 44s	10′ 40s	14′ 59s	13′ 52s	12′ 48s	11′ 44s	10′ 40s	14′ 59s	13′ 52s	12′ 48s	11′ 44s	10′ 40s	14′ 59s	13′ 52s	12′ 48s	11′ 44s	10′ 40s		

Pro. Prts.

s	T	C
49′		
.1	9.10	10
.2	19.20	1
.3	28.29	1
.4	37.39	2
.5	46.49	3
.6	56.59	3
.7	65.68	4
.8	74.78	4
.9	83.88	4
48′		
.1	9.10	0
.2	19.20	1
.3	28.29	1
.4	38.39	2
.5	47.49	2
.6	57.59	3
.7	66.68	3
.8	76.78	4
.9	85.88	4
47′		
.1	9.10	0
.2	19.20	1
.3	28.29	1
.4	38.39	2
.5	47.49	2
.6	57.59	3
.7	66.68	3
.8	76.78	4
.9	85.88	4
46′		
.1	9.10	0
.2	19.20	1
.3	28.29	1
.4	38.39	2
.5	48.49	2
.6	57.59	3
.7	67.68	3
.8	76.78	4
.9	86.88	4
45′		
.1	9.10	0
.2	19.20	1
.3	28.29	1
.4	38.39	2
.5	48.49	2
.6	57.59	3
.7	67.68	3
.8	77.78	4
.9	86.88	4

347°	Sin —	Tan —	23h - 08m	Cot —	Cos + 347°
257	Cos —	Cot +	17 - 08	Tan +	Sin — 257
167	Sin +	Tan —	11 - 08	Cot —	Cos — 167
77	Cos +	Cot +	5 - 08	Tan +	Sin + 77

Pro.	C	T	S	Prts.

12°	Sin +
102	Cos —
192	Sin —
282	Cos +

Tan +	0° - 51′	Cot +
Cot —	6 - 51	Tan —
Tan +	12 - 51	Cot +
Cot —	18 - 51	Tan —

Cos +	12°
Sin +	102
Cos —	192
Sin —	282

s	″	20′ 50′ 9. 346	24′ 51′ 9. 347	28′ 52′ 9. 347	32′ 53′ 9. 348	36′ 54′ 9. 348	20′ 50′ 9. 357	24′ 51′ 9. 358	28′ 52′ 9. 358	32′ 53′ 9. 359	36′ 54′ 9. 359	20′ 50′ 10. 642	24′ 51′ 10. 641	28′ 52′ 10. 641	32′ 53′ 10. 640	36′ 54′ 10. 640	20′ 50′ 9. 989	24′ 51′ 9. 988	28′ 52′ 9. 988	32′ 53′ 9. 988	36′ 54′ 9. 988		
.00	00	5794	1336	6870	2397	7917	5658	1487	7310	3126	8935	4342	8513	2690	6874	1065	0137	9849	9560	9271	8982	60	.00
	01	5887	1428	6963	2489	8009	5755	1684	7407	3223	9031	4245	8416	2593	6777	0969	0132	9844	9555	9267	8977	59	
	02	5979	1521	7055	2581	8101	5852	1682	7504	3320	9128	4148	8318	2496	6680	0872	0127	9839	9551	9262	8973	58	
.20	03	6071	1613	7147	2673	8193	5949	1779	7601	3416	9225	4051	8221	2399	6584	0775	0122	9834	9546	9257	8968	57	.80
	04	6164	1705	7239	2766	8285	6046	1876	7698	3513	9322	3954	8124	2302	6487	0678	0117	9829	9541	9252	8963	56	
	05	6256	1797	7331	2858	8377	6144	1973	7795	3610	9418	3856	8027	2205	6390	0582	0113	9825	9536	9247	8958	55	
.40	06	6349	1890	7423	2950	8468	6241	2070	7892	3707	9515	3759	7930	2108	6293	0485	0108	9820	9531	9243	8953	54	.60
	07	6441	1982	7516	3042	8560	6338	2167	7989	3804	9612	3662	7833	2011	6196	0388	0103	9815	9527	9238	8949	53	
	08	6533	2074	7608	3134	8652	6435	2264	8086	3901	9709	3565	7736	1914	6099	0291	0098	9810	9522	9233	8944	52	
.60	09	6626	2167	7700	3226	8744	6532	2361	8183	3998	9805	3468	7639	1817	6002	0195	0093	9805	9517	9228	8939	51	.40
	10	6718	2259	7792	3318	8836	6630	2458	8280	4094	9902	3370	7542	1720	5906	0098	0089	9801	9512	9223	8934	50	
	11	6811	2351	7884	3410	8928	6727	2555	8377	4191	9999	3273	7445	1623	5809	♦001	0084	9796	9507	9218	8929	49	
.80	12	6903	2443	7976	3502	9020	6824	2652	8474	4288	♦096	3176	7348	1526	5712	9904	0079	9791	9502	9214	8924	48	.20
	13	6995	2536	8068	3594	9112	6921	2750	8571	4385	0192	3079	7250	1429	5615	9808	0074	9786	9498	9209	8920	47	
	14	7088	2628	8161	3686	9204	7018	2847	8668	4482	0289	2982	7153	1332	5518	9711	0069	9781	9493	9204	8915	46	
.00	15	7180	2720	8253	3778	9296	7116	2944	8765	4579	0386	2884	7056	1235	5421	9614	0065	9777	9488	9199	8910	45	.00
	16	7273	2813	8345	3870	9388	7213	3041	8862	4676	0482	2787	6959	1138	5324	9518	0060	9772	9483	9194	8905	44	
	17	7365	2905	8437	3962	9479	7310	3138	8959	4772	0579	2690	6862	1041	5228	9421	0055	9767	9478	9190	8900	43	
.20	18	7457	2997	8529	4054	9571	7407	3235	9056	4869	0676	2593	6765	0944	5131	9324	0050	9762	9474	9185	8895	42	.80
	19	7550	3089	8621	4146	9663	7504	3332	9153	4966	0773	2496	6668	0847	5034	9227	0045	9757	9469	9180	8891	41	
	20	7642	3182	8713	4238	9755	7602	3429	9249	5063	0869	2398	6571	0751	4937	9131	0041	9753	9464	9175	8886	40	
.40	21	7735	3274	8806	4330	9847	7699	3526	9346	5160	0966	2301	6474	0654	4840	9034	0036	9748	9459	9170	8881	39	.60
	22	7827	3366	8898	4422	9939	7796	3623	9443	5257	1063	2204	6377	0557	4743	8937	0031	9743	9454	9165	8876	38	
	23	7919	3458	8990	4514	♦031	7893	3720	9540	5353	1159	2107	6280	0460	4647	8841	0026	9738	9450	9161	8871	37	
.60	24	8012	3551	9082	4606	0123	7990	3817	9637	5450	1256	2010	6183	0363	4550	8744	0021	9733	9445	9156	8867	36	.40
	25	8104	3643	9174	4698	0215	8087	3914	9734	5547	1353	1913	6086	0266	4453	8647	0017	9728	9440	9151	8862	35	
	26	8196	3735	9266	4790	0306	8185	4011	9831	5644	1450	1815	5989	0169	4356	8550	0012	9724	9435	9146	8857	34	
.80	27	8289	3827	9358	4882	0398	8282	4108	9928	5741	1546	1718	5892	♦072	4259	8454	0007	9719	9430	9141	8852	33	.20
	28	8381	3920	9451	4974	0490	8379	4206	♦025	5837	1643	1621	5794	9975	4163	8357	♦002	9714	9426	9137	8847	32	
	29	8474	4012	9543	5066	0582	8476	4303	0122	5934	1740	1524	5697	9878	4066	8260	9997	9709	9421	9132	8842	31	
.00	30	8566	4104	9635	5158	0674	8573	4400	0219	6031	1836	1427	5600	9781	3969	8164	9993	9704	9416	9127	8838	30	.00
	31	8658	4196	9727	5250	0766	8670	4497	0316	6128	1933	1330	5503	9684	3872	8067	9988	9700	9411	9122	8833	29	
	32	8751	4289	9819	5342	0858	8768	4594	0413	6225	2030	1232	5406	9587	3775	7970	9983	9695	9406	9117	8828	28	
.20	33	8843	4381	9911	5434	0950	8865	4691	0510	6322	2126	1135	5309	9490	3678	7874	9978	9690	9401	9112	8823	27	.80
	34	8935	4473	♦003	5526	1041	8962	4788	0607	6418	2223	1038	5212	9393	3582	7777	9973	9685	9397	9108	8818	26	
	35	9028	4565	0095	5618	1133	9059	4885	0704	6515	2320	0941	5116	9296	3485	7680	9969	9680	9392	9103	8813	25	
.40	36	9120	4657	0187	5710	1225	9156	4982	0800	6612	2417	0844	5018	9200	3388	7583	9964	9676	9387	9098	8809	24	.60
	37	9212	4750	0280	5802	1317	9253	5079	0897	6709	2513	0747	4921	9103	3291	7487	9959	9671	9382	9093	8804	23	
	38	9305	4842	0372	5894	1409	9351	5176	0994	6806	2610	0649	4824	9006	3194	7390	9954	9666	9377	9088	8799	22	
.60	39	9397	4934	0464	5986	1501	9448	5273	1091	6902	2707	0552	4727	8909	3098	7293	9949	9661	9373	9084	8794	21	.40
	40	9489	5026	0556	6078	1593	9545	5370	1188	6999	2803	0455	4630	8812	3001	7197	9945	9656	9368	9079	8789	20	
	41	9582	5119	0648	6170	1684	9642	5467	1285	7096	2900	0358	4533	8715	2904	7100	9940	9652	9363	9074	8785	19	
.80	42	9674	5211	0740	6262	1776	9739	5564	1382	7193	2997	0261	4436	8618	2807	7003	9935	9647	9358	9069	8780	18	.20
	43	9767	5303	0832	6354	1868	9836	5661	1479	7290	3093	0164	4339	8521	2710	6907	9930	9642	9353	9064	8775	17	
	44	9859	5395	0924	6446	1960	9933	5758	1576	7386	3190	♦067	4242	8424	2614	6810	9925	9637	9348	9059	8770	16	
.00	45	9951	5487	1016	6538	2052	♦031	5855	1673	7483	3287	9960	4145	8327	2517	6713	9921	9632	9344	9055	8765	15	.00
	46	♦044	5580	1108	6630	2144	0128	5952	1769	7580	3383	9872	4048	8231	2420	6617	9916	9628	9339	9050	8760	14	
	47	0136	5672	1200	6722	2235	0225	6049	1866	7677	3480	9775	3951	8134	2323	6520	9911	9623	9334	9045	8756	13	
.20	48	0228	5764	1293	6814	2327	0322	6146	1963	7773	3577	9678	3854	8037	2227	6423	9906	9618	9329	9040	8751	12	.80
	49	0321	5856	1385	6906	2419	0419	6243	2060	7870	3673	9581	3757	7940	2130	6327	9901	9613	9324	9035	8746	11	
	50	0413	5948	1477	6998	2511	0516	6340	2157	7967	3770	9484	3660	7843	2033	6230	9897	9608	9320	9031	8741	10	
.40	51	0505	6041	1569	7089	2603	0613	6437	2254	8064	3867	9387	3563	7746	1936	6133	9892	9603	9315	9026	8736	09	.60
	52	0597	6133	1661	7181	2695	0710	6534	2351	8161	3963	9290	3466	7649	1839	6037	9887	9599	9310	9021	8731	08	
	53	0690	6225	1753	7273	2786	0808	6631	2448	8257	4060	9192	3369	7552	1743	5940	9882	9594	9305	9016	8727	07	
.60	54	0782	6317	1845	7365	2878	0905	6728	2545	8354	4157	9095	3272	7455	1646	5843	9877	9589	9300	9011	8722	06	.40
	55	0874	6409	1937	7457	2970	1002	6826	2642	8451	4253	8998	3175	7368	1549	5747	9873	9584	9296	9006	8717	05	
	56	0967	6502	2029	7549	3062	1099	6922	2738	8548	4350	8901	3078	7262	1452	5650	9868	9579	9291	9002	8712	04	
.80	57	1059	6594	2121	7641	3154	1196	7019	2835	8644	4446	8804	2981	7165	1356	5554	9863	9575	9286	8997	8707	03	.20
	58	1151	6686	2213	7733	3246	1293	7116	2932	8741	4543	8707	2884	7068	1259	5457	9858	9570	9281	8992	8702	02	
	59	1244	6778	2305	7825	3337	1390	7213	3029	8838	4640	8610	2787	6971	1162	5360	9853	9565	9276	8987	8698	01	
.00	60	1336	6870	2397	7917	3429	1487	7310	3126	8935	4736	8513	2690	6874	1065	5264	9849	9560	9271	8982	8693	00	.00
		.347	.347	.348	.348	.349	.358	.358	.359	.359	.360	.641	.641	.640	.640	.639	.988	.988	.988	.988	.988	″	s
C. D.		92.36	92.24	92.12	91.99	91.87	97.16	97.05	96.93	96.81	96.70	97.16	97.05	96.93	96.81	96.70	4.866	4.866	4.865	4.864	4.864		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

347°	Sin —
257	Cos —
167	Sin +
77	Cos +

Tan —	23° 08′	Cot —
Cot +	17 - 08	Tan +
Tan —	11 - 08	Cot —
Cot +	5 - 08	Tan +

Cos +	347°
Sin —	257
Cos —	167
Sin +	77

Frac.	Frac.	s	r	c
	50′			
″				
.1	.9	10	0	
.2	.8	19	1	
.3	.7	29	1	
.4	.6	39	2	
.5	.5	48	2	
.6	.4	58	3	
.7	.3	68	3	
.8	.2	78	4	
.9	.1	87	4	
s				
.01	.99	0	1	
.02	.98	1	1	
.03	.97	1	2	
.04	.96	2	2	
.05	.95	2	3	
.06	.94	3	3	
	09′			
	51′			
″				
.1	.9	10	0	
.2	.8	19	1	
.3	.7	29	1	
.4	.6	39	2	
.5	.5	48	2	
.6	.4	58	3	
.7	.3	68	3	
.8	.2	78	4	
.9	.1	87	4	
s				
.01	.99	1	1	
.02	.98	1	1	
.03	.97	2	2	
.04	.96	2	2	
.05	.95	3	3	
.06	.94	3	3	
	08′			
	52′			
″				
.1	.9	10	0	
.2	.8	19	1	
.3	.7	29	1	
.4	.6	39	2	
.5	.5	48	2	
.6	.4	58	3	
.7	.3	68	3	
.8	.2	78	4	
.9	.1	87	4	
s				
.01	.99	1	1	
.02	.98	1	1	
.03	.97	2	2	
.04	.96	2	2	
.05	.95	3	3	
.06	.94	3	3	
	07′			
	53′			
″				
.1	.9	10	0	
.2	.8	19	1	
.3	.7	29	1	
.4	.6	39	2	
.5	.5	48	2	
.6	.4	58	3	
.7	.3	68	3	
.8	.2	78	4	
.9	.1	87	4	
s				
.01	.99	1	1	
.02	.98	1	1	
.03	.97	2	2	
.04	.96	2	2	
.05	.95	3	3	
.06	.94	3	3	
	06′			
	54′			
″				
.1	.9	10	0	
.2	.8	19	1	
.3	.7	29	1	
.4	.6	39	2	
.5	.5	48	2	
.6	.4	58	3	
.7	.3	68	3	
.8	.2	78	4	
.9	.1	87	4	
s				
.01	.99	1	1	
.02	.98	1	1	
.03	.97	2	2	
.04	.96	2	2	
.05	.95	3	3	
.06	.94	3	3	
	05′			
	55′			
″				
.1	.9	10	0	
.2	.8	19	1	
.3	.7	29	1	
.4	.6	39	2	
.5	.5	48	2	
.6	.4	58	3	
.7	.3	68	3	
.8	.2	78	4	
.9	.1	87	4	
s				
.01	.99	1	1	
.02	.98	1	1	
.03	.97	2	2	
.04	.96	2	2	
.05	.95	3	3	
.06	.94	3	3	
	04′			
	56′			
″				
.1	.9	10	0	
.2	.8	19	1	
.3	.7	29	1	
.4	.6	39	2	
.5	.5	48	2	
.6	.4	58	3	
.7	.3	68	3	
.8	.2	78	4	
.9	.1	87	4	
s				
.01	.99	1	1	
.02	.98	1	1	
.03	.97	2	2	
.04	.96	2	2	
.05	.95	3	3	
.06	.94	3	3	
	03′			
	57′			
″				
.1	.9	10	0	
.2	.8	19	1	
.3	.7	29	1	
.4	.6	39	2	
.5	.5	48	2	
.6	.4	58	3	
.7	.3	68	3	
.8	.2	78	4	
.9	.1	87	4	
s				
.01	.99	1	1	
.02	.98	1	1	
.03	.97	2	2	
.04	.96	2	2	
.05	.95	3	3	
.06	.94	3	3	
	02′			
	58′			
″				
.1	.9	10	0	
.2	.8	19	1	
.3	.7	29	1	
.4	.6	39	2	
.5	.5	48	2	
.6	.4	58	3	
.7	.3	68	3	
.8	.2	78	4	
.9	.1	87	4	
s				
.01	.99	1	1	
.02	.98	1	1	
.03	.97	2	2	
.04	.96	2	2	
.05	.95	3	3	
.06	.94	3	3	
	01′			
	59′			
″				
.1	.9	10	0	
.2	.8	19	1	
.3	.7	29	1	
.4	.6	39	2	
.5	.5	48	2	
.6	.4	58	3	
.7	.3	68	3	
.8	.2	78	4	
.9	.1	87	4	
s				
.01	.99	1	1	
.02	.98	1	1	
.03	.97	2	2	
.04	.96	2	2	
.05	.95	3	3	
.06	.94	3	3	
	00′			
	60′			
″				
.1	.9	10	0	
.2	.8	19	1	
.3	.7	29	1	
.4	.6	39	2	
.5	.5	48	2	
.6	.4	58	3	
.7	.3	68	3	
.8	.2	78	4	
.9	.1	87	4	
s				
.01	.99	1	1	
.02	.98	1	1	
.03	.97	2	2	
.04	.96	2	2	
.05	.95	3	3	
.06	.94	3	3	
	05′			

Frac.	Frac.	c	r	s

12°	Sin +
102	Cos —
192	Sin —
282	Cos +

Tan +	0h - 51m	Cot +
Cot —	6 - 51	Tan —
Tan +	12 - 51	Cot +
Cot —	18 - 51	Tan —

Cos +	12°
Sin +	102
Cos —	192
Sin —	282

Pro.	Prts.		
	s	T	C

s	″	40s 55′ 9. 349	44s 56′ 9. 349	48s 57′ 9. 350	52s 58′ 9. 350	56s 59′ 9. 351	40s 55′ 9. 360	44s 56′ 9. 361	48s 57′ 9. 361	52s 58′ 9. 362	56s 59′ 9. 362	40s 55′ 10. 639	44s 56′ 10. 638	48s 57′ 10. 638	52s 58′ 10. 637	56s 59′ 10. 637	40s 55′ 9. 988	44s 56′ 9. 988	48s 57′ 9. 988	52s 58′ 9. 988	56s 59′ 9. 988		
.00	00	3429	8834	4432	9922	5405	4736	0531	6319	2100	7874	5264	9469	3681	7900	2126	8693	8403	8113	7822	7531	60	.00
	01	3521	9026	4523	♦013	5496	4833	0628	6415	2196	7970	5167	9372	3585	7804	2030	8688	8398	8108	7817	7526	59	
	02	3613	9117	4615	0105	5587	4930	0724	6512	2292	8066	5070	9276	3488	7708	1934	8683	8393	8103	7812	7521	58	
.20	03	3705	9209	4706	0196	5679	5026	0821	6608	2389	8162	4974	9179	3392	7611	1838	8678	8388	8098	7807	7516	57	.80
	04	3796	9301	4798	0288	5770	5123	0917	6705	2485	8259	4877	9083	3295	7515	1741	8673	8384	8093	7802	7511	56	
	05	3888	9392	4889	0379	5861	5220	1014	6801	2581	8355	4780	8986	3199	7419	1645	8669	8379	8088	7798	7507	55	
.40	06	3980	9484	4981	0470	5953	5316	1110	6897	2678	8451	4684	8890	3103	7322	1549	8664	8374	8084	7793	7502	54	.60
	07	4072	9576	5072	0562	6044	5413	1207	6994	2774	8547	4587	8793	3006	7226	1453	8659	8369	8079	7788	7497	53	
	08	4164	9667	5164	0653	6135	5509	1303	7090	2870	8643	4491	8697	2910	7130	1357	8654	8364	8074	7783	7492	52	
.60	09	4255	9759	5256	0745	6227	5606	1400	7187	2966	8739	4394	8600	2813	7034	1261	8649	8359	8069	7778	7487	51	.40
	10	4347	9851	5347	0836	6318	5703	1496	7283	3063	8836	4297	8504	2717	6937	1164	8644	8355	8064	7773	7482	50	
	11	4439	9942	5439	0928	6409	5799	1593	7379	3159	8932	4201	8407	2621	6841	1068	8640	8350	8059	7769	7477	49	
.80	12	4531	♦034	5530	1019	6500	5896	1689	7476	3255	9028	4104	8311	2524	6745	0972	8635	8345	8054	7764	7473	48	.20
	13	4623	0126	5622	1110	6592	5993	1786	7572	3352	9124	4007	8214	2428	6648	0876	8630	8340	8050	7759	7468	47	
	14	4714	0217	5713	1202	6683	6089	1882	7668	3448	9220	3911	8118	2332	6552	0780	8625	8335	8045	7754	7463	46	
.60	15	4806	0309	5805	1293	6774	6186	1979	7765	3544	9316	3814	8021	2235	6456	0684	8620	8330	8040	7749	7458	45	.00
	16	4898	0401	5896	1385	6866	6282	2075	7861	3640	9412	3718	7925	2139	6360	0588	8616	8325	8035	7744	7453	44	
	17	4990	0492	5988	1476	6957	6379	2172	7958	3737	9509	3621	7828	2042	6263	0491	8611	8321	8030	7739	7448	43	
.20	18	5081	0584	6079	1567	7048	6476	2268	8054	3833	9605	3524	7732	1946	6167	0395	8606	8316	8025	7735	7443	42	.80
	19	5173	0676	6171	1659	7139	6572	2365	8150	3929	9701	3428	7635	1850	6071	0299	8601	8311	8021	7730	7439	41	
	20	5265	0767	6262	1750	7231	6669	2461	8247	4025	9797	3331	7539	1753	5975	0203	8596	8306	8016	7725	7434	40	
.40	21	5357	0859	6354	1842	7322	6765	2558	8343	4122	9893	3235	7442	1657	5878	0107	8591	8301	8011	7720	7429	39	.60
	22	5448	0951	6445	1933	7413	6862	2654	8439	4218	9989	3138	7346	1561	5782	♦011	8587	8296	8006	7715	7424	38	
	23	5540	1042	6537	2024	7505	6959	2751	8536	4314	♦085	3041	7249	1464	5686	9915	8582	8292	8001	7710	7419	37	
.60	24	5632	1134	6629	2116	7596	7055	2847	8632	4410	0182	2945	7153	1368	5590	9818	8577	8287	7996	7705	7414	36	.40
	25	5724	1226	6720	2207	7687	7152	2944	8729	4507	0278	2848	7056	1271	5493	9722	8572	8282	7991	7701	7409	35	
	26	5816	1317	6812	2299	7778	7248	3040	8825	4603	0374	2752	6960	1175	5397	9626	8567	8277	7987	7696	7405	34	
.80	27	5907	1409	6903	2390	7870	7345	3137	8921	4699	0470	2655	6863	1079	5301	9530	8562	8272	7982	7691	7400	33	.20
	28	5999	1500	6995	2481	7961	7441	3233	9018	4795	0566	2559	6767	0982	5205	9434	8558	8267	7977	7686	7395	32	
	29	6091	1592	7086	2573	8052	7538	3329	9114	4892	0662	2462	6671	0886	5108	9338	8552	8263	7972	7681	7390	31	
.00	30	6183	1684	7178	2664	8143	7635	3426	9210	4988	0758	2365	6574	0790	5012	9242	8548	8258	7967	7676	7385	30	.00
	31	6274	1775	7269	2756	8235	7731	3522	9307	5084	0854	2269	6478	0693	4916	9146	8543	8253	7962	7672	7380	29	
	32	6366	1867	7361	2847	8326	7828	3619	9403	5180	0951	2172	6381	0597	4820	9049	8538	8248	7958	7667	7375	28	
.20	33	6458	1959	7452	2938	8417	7924	3715	9499	5276	1047	2076	6285	0501	4724	8953	8533	8243	7953	7662	7371	27	.80
	34	6549	2050	7544	3030	8508	8021	3812	9596	5373	1143	1979	6188	0404	4627	8857	8529	8238	7948	7657	7366	26	
	35	6641	2142	7635	3121	8600	8118	3908	9692	5469	1239	1882	6092	0308	4531	8761	8524	8234	7943	7652	7361	25	
.40	36	6733	2233	7727	3212	8691	8214	4005	9788	5565	1335	1786	6095	0212	4435	8665	8519	8229	7938	7647	7356	24	.60
	37	6825	2325	7818	3304	8782	8311	4101	9885	5661	1431	1689	5899	0115	4339	8569	8514	8224	7933	7642	7351	23	
	38	6916	2417	7910	3395	8873	8407	4198	9981	5758	1527	1593	5802	♦019	4242	8473	8509	8219	7929	7638	7346	22	
.60	39	7008	2508	8001	3487	8965	8504	4294	♦077	5854	1623	1496	5706	9923	4146	8377	8504	8214	7924	7633	7341	21	.40
	40	7100	2600	8093	3578	9056	8600	4390	0174	5950	1719	1400	5610	9826	4050	8281	8500	8209	7919	7628	7337	20	
	41	7192	2691	8184	3669	9147	8697	4487	0270	6046	1815	1303	5513	9730	3954	8185	8495	8205	7914	7623	7332	19	
.80	42	7283	2783	8276	3761	9238	8793	4583	0366	6142	1912	1207	5417	9634	3858	8088	8490	8200	7909	7618	7327	18	.20
	43	7375	2875	8367	3852	9330	8890	4680	0463	6239	2008	1110	5320	9537	3761	7992	8485	8195	7904	7613	7322	17	
	44	7467	2966	8458	3943	9421	8987	4776	0559	6335	2104	1013	5224	9441	3665	7896	8480	8190	7899	7608	7317	16	
.00	45	7558	3058	8550	4035	9512	9083	4873	0655	6431	2200	0917	5127	9345	3569	7800	8476	8185	7895	7604	7312	15	.00
	46	7650	3149	8641	4126	9603	9180	4969	0752	6527	2296	0820	5031	9248	3473	7704	8471	8180	7890	7599	7307	14	
	47	7742	3241	8733	4217	9695	9276	5066	0848	6623	2392	0724	4934	9152	3377	7608	8466	8175	7885	7594	7303	13	
.20	48	7834	3333	8824	4309	9786	9373	5162	0944	6720	2488	0627	4838	9056	3280	7512	8461	8171	7880	7589	7298	12	.80
	49	7925	3424	8916	4400	9877	9469	5258	1041	6816	2584	0531	4742	8959	3184	7416	8456	8166	7875	7584	7293	11	
	50	8017	3516	9007	4491	9968	9566	5365	1137	6912	2680	0434	4645	8863	3088	7320	8451	8161	7870	7579	7288	10	
.40	51	8109	3607	9099	4583	♦059	9662	5451	1233	7008	2776	0338	4549	8767	2992	7224	8446	8156	7865	7574	7283	09	.60
	52	8200	3699	9190	4674	0151	9759	5548	1330	7104	2872	0241	4452	8670	2896	7128	8442	8151	7861	7570	7278	08	
	53	8292	3791	9282	4765	0242	9855	5644	1426	7201	2969	0145	4356	8574	2799	7031	8437	8146	7856	7565	7273	07	
.60	54	8384	3882	9373	4857	0333	9952	5741	1522	7297	3065	♦048	4259	8478	2703	6935	8432	8142	7851	7560	7268	06	.40
	55	8476	3974	9465	4948	0424	♦049	5837	1618	7393	3161	9951	4163	8382	2607	6839	8427	8137	7846	7555	7264	05	
	56	8567	4065	9556	5039	0516	0145	5933	1715	7489	3257	9855	4067	8285	2511	6743	8422	8132	7841	7550	7259	04	
.80	57	8659	4157	9647	5131	0607	0242	6030	1811	7585	3353	9758	3970	8189	2415	6647	8417	8127	7836	7545	7254	03	.20
	58	8751	4248	9739	5222	0698	0338	6126	1907	7682	3449	9662	3874	8093	2318	6551	8413	8122	7832	7541	7249	02	
	59	8842	4340	9830	5313	0789	0435	6223	2004	7778	3545	9565	3777	7996	2222	6455	8408	8117	7827	7536	7244	01	
.00	60	8934	4432	9922	5405	0880	0531	6319	2100	7874	3641	9469	3681	7900	2126	6359	8403	8113	7822	7531	7239	00	.00
		.349	.350	.350	.351	.352	.361	.361	.362	.362	.363	.638	.638	.637	.637	.636	.988	.988	.988	.988	.988	″	s
C. D.		91.75	91.63	91.50	91.38	91.26	96.58	96.46	96.35	96.23	96.12	96.58	96.46	96.35	96.23	96.12	4.832	4.828	4.815	4.851	4.858		
		04′ 16s	03′ 12s	02′ 08s	01′ 04s	00′ 00s	04 16s	03′ 12s	02′ 08s	01′ 04s	00′ 00s	04′ 16s	03′ 12s	02′ 08s	01′ 04s	00′ 00s	04′ 16s	03′ 12s	02′ 08s	01′ 04s	00′ 00s		

347°	Sin —
257	Cos —
167	Sin +
77	Cos +

Tan —	23h - 08m	Cot —
Cot +	17 - 08	Tan +
Tan —	11 - 08	Cot —
Cot +	5 - 08	Tan +

Cos +	347°
Sin —	257
Cos —	167
Sin +	77

Pro.	C	T	S	Prts.

13° Sin + 103 Cos — 193 Sin — 283 Cos +

Tan + Cot — Cot + Tan — 0h - 52m 6 - 52 12 - 52 18 - 52

Cos + Sin + Cos — Sin — 13° 103 193 283

s	#	00s 03′	01s 01′	02s 02′	03s 03′	04s 04′	00s 00′	01s 01′	02s 02′	03s 03′	04s 04′	00s 00′	01s 01′	02s 02′	03s 03′	04s 04′	00s 03′	01s 01′	02s 02′	03s 03′	04s 04′	#	s
		9. 352	9. 352	9. 353	9. 353	9. 354	9. 363	9. 363	9. 364	9. 365	9. 365	10. 636	10. 636	10. 635	10. 634	10. 634	9. 988	9. 988	9. 988	9. 988	9. 988		
.00	00	0880	6349	1810	7264	2710	3641	9401	5155	0901	6641	6359	0599	4845	9099	3359	7239	6947	6655	6363	6070	60	.00
	01	0972	6440	1901	7355	2801	3737	9497	5250	0997	6736	6263	0503	4750	9003	3264	7234	6943	6650	6358	6065	59	
	02	1063	6531	1992	7445	2892	3833	9593	5346	1093	6832	6167	0407	4654	8907	3168	7230	6938	6645	6353	6060	58	
.20	03	1154	6622	2083	7536	2983	3929	9689	5442	1188	6928	6071	0311	4558	8812	3072	7225	6933	6641	6348	6055	57	.80
	04	1245	6713	2174	7627	3073	4025	9785	5538	1284	7023	5975	0215	4462	8716	2977	7220	6928	6636	6343	6050	56	
	05	1336	6804	2265	7718	3164	4121	9881	5634	1380	7119	5879	0119	4366	8620	2881	7215	6923	6631	6338	6045	55	
.40	06	1427	6895	2356	7809	3255	4217	9977	5730	1475	7214	5783	♦023	4270	8525	2786	7210	6918	6626	6333	6040	54	.60
	07	1519	6986	2446	7900	3345	4313	♦073	5825	1571	7310	5687	9927	4175	8429	2690	7205	6913	6621	6328	6035	53	
	08	1610	7077	2537	7990	3436	4409	0169	5921	1667	7406	5591	9831	4079	8333	2594	7200	6909	6616	6324	6030	52	
.60	09	1701	7168	2628	8081	3527	4505	0265	6017	1763	7501	5495	9735	3983	8237	2499	7196	6904	6611	6319	6026	51	.40
	10	1792	7259	2719	8172	3618	4602	0361	6113	1858	7597	5398	9639	3887	8142	2403	7191	6899	6606	6314	6021	50	
	11	1883	7350	2810	8263	3708	4698	0457	6209	1954	7692	5302	9543	3791	8046	2308	7186	6894	6602	6309	6016	49	
.80	12	1975	7442	2901	8354	3799	4794	0552	6304	2050	7788	5206	9448	3696	7950	2212	7181	6889	6597	6304	6011	48	.20
	13	2066	7533	2992	8444	3890	4890	0648	6400	2145	7884	5110	9352	3600	7855	2116	7176	6884	6592	6299	6006	47	
	14	2157	7624	3083	8535	3980	4986	0744	6496	2241	7979	5014	9256	3504	7759	2021	7171	6879	6587	6294	6001	46	
.00	15	2248	7715	3174	8626	4071	5082	0840	6592	2337	8075	4918	9160	3408	7663	1925	7166	6874	6582	6289	5996	45	.00
	16	2339	7806	3265	8717	4162	5178	0936	6688	2432	8170	4822	9064	3312	7568	1830	7162	6870	6577	6285	5991	44	
	17	2430	7897	3356	8808	4252	5274	1032	6783	2528	8266	4726	8968	3217	7472	1734	7157	6865	6572	6280	5987	43	
.20	18	2522	7988	3447	8899	4343	5370	1128	6879	2624	8361	4630	8872	3121	7376	1639	7152	6860	6567	6275	5982	42	.80
	19	2613	8079	3538	8989	4434	5466	1224	6975	2719	8457	4534	8776	3025	7281	1543	7147	6855	6563	6270	5977	41	
	20	2704	8170	3629	9080	4524	5562	1320	7071	2815	8553	4438	8680	2929	7185	1447	7142	6850	6558	6265	5972	40	
.40	21	2795	8261	3720	9171	4616	5658	1416	7167	2911	8648	4342	8584	2833	7089	1352	7137	6845	6553	6260	5967	39	.60
	22	2886	8352	3810	9262	4706	5754	1512	7262	3006	8744	4246	8488	2738	6994	1256	7132	6840	6548	6255	5962	38	
	23	2977	8443	3901	9352	4796	5850	1607	7358	3102	8839	4150	8393	2642	6898	1161	7127	6835	6543	6250	5957	37	
.60	24	3069	8534	3992	9443	4887	5946	1703	7454	3198	8935	4054	8297	2546	6802	1065	7123	6831	6538	6245	5952	36	.40
	25	3160	8625	4083	9534	4978	6042	1799	7550	3294	9030	3958	8201	2450	6706	0970	7118	6826	6533	6241	5947	35	
	26	3251	8716	4174	9626	5068	6138	1895	7646	3389	9126	3862	8105	2354	6611	0874	7113	6821	6528	6236	5943	34	
.80	27	3342	8807	4265	9716	5159	6234	1991	7741	3485	9221	3766	8009	2259	6515	0779	7108	6816	6524	6231	5938	33	.20
	28	3433	8898	4356	9806	5250	6330	2087	7837	3581	9317	3670	7913	2163	6419	0683	7103	6811	6519	6226	5933	32	
	29	3524	8989	4447	9897	5340	6426	2183	7933	3676	9413	3574	7817	2067	6324	0587	7098	6806	6514	6221	5928	31	
.00	30	3615	9080	4538	9988	5431	6522	2279	8029	3772	9508	3478	7721	1971	6228	0492	7093	6801	6509	6216	5923	30	.00
	31	3707	9171	4629	♦079	5522	6618	2375	8124	3867	9604	3382	7625	1876	6133	0396	7089	6797	6504	6211	5918	29	
	32	3798	9262	4719	0170	5612	6714	2471	8220	3963	9699	3286	7529	1780	6037	0301	7084	6792	6499	6206	5913	28	
.20	33	3889	9353	4810	0260	5703	6810	2566	8316	4059	9795	3190	7434	1684	5941	0205	7079	6787	6494	6202	5908	27	.80
	34	3980	9444	4901	0351	5794	6906	2662	8412	4154	9890	3094	7338	1588	5846	0110	7074	6782	6489	6197	5903	26	
	35	4071	9535	4992	0442	5884	7002	2758	8508	4250	9986	2998	7242	1492	5750	♦014	7069	6777	6485	6192	5898	25	
.40	36	4162	9626	5083	0533	5975	7098	2854	8603	4346	♦081	2902	7146	1397	5654	9919	7064	6772	6480	6187	5894	24	.60
	37	4253	9717	5174	0623	6066	7194	2950	8699	4441	0177	2806	7050	1301	5559	9823	7059	6767	6475	6182	5889	23	
	38	4344	9808	5265	0714	6156	7290	3046	8795	4537	0272	2710	6954	1205	5463	9728	7055	6762	6470	6177	5884	22	
.60	39	4436	9899	5356	0805	6247	7386	3142	8891	4633	0368	2614	6858	1109	5367	9632	7050	6758	6465	6172	5879	21	.40
	40	4527	9990	5447	0896	6338	7482	3238	8986	4728	0464	2518	6762	1014	5272	9536	7045	6753	6460	6167	5874	20	
	41	4618	♦081	5537	0986	6428	7578	3333	9082	4824	0559	2422	6667	0918	5176	9441	7040	6748	6455	6162	5869	19	
.80	42	4709	0172	5628	1077	6519	7674	3429	9178	4920	0655	2326	6571	0822	5080	9345	7035	6743	6450	6158	5864	18	.20
	43	4800	0263	5719	1168	6609	7770	3525	9274	5015	0750	2230	6475	0726	4985	9250	7030	6738	6446	6153	5859	17	
	44	4891	0354	5810	1259	6700	7866	3621	9369	5111	0846	2134	6379	0631	4889	9154	7025	6733	6441	6148	5854	16	
.00	45	4982	0445	5901	1349	6791	7962	3717	9465	5207	0941	2038	6283	0535	4793	9059	7020	6728	6436	6143	5850	15	.00
	46	5073	0536	5992	1440	6881	8058	3813	9561	5302	1037	1942	6187	0439	4698	8963	7016	6723	6431	6138	5845	14	
	47	5165	0627	6083	1531	6972	8154	3909	9657	5398	1132	1846	6091	0343	4602	8868	7011	6719	6426	6133	5840	13	
.20	48	5256	0718	6174	1622	7063	8250	4004	9752	5493	1228	1750	5996	0248	4507	8772	7006	6714	6421	6128	5835	12	.80
	49	5347	0809	6264	1712	7153	8346	4100	9848	5589	1323	1654	5900	0152	4411	8677	7001	6709	6416	6123	5830	11	
	50	5438	0900	6355	1803	7244	8442	4196	9944	5685	1419	1558	5804	♦056	4315	8581	6996	6704	6411	6118	5825	10	
.40	51	5529	0991	6446	1894	7334	8538	4292	♦040	5780	1514	1462	5708	9960	4220	8486	6991	6699	6407	6114	5820	09	.60
	52	5620	1082	6537	1985	7425	8634	4388	0135	5876	1610	1366	5612	9865	4124	8390	6986	6694	6402	6109	5815	08	
	53	5711	1173	6628	2075	7516	8730	4484	0231	5972	1705	1270	5516	9769	4028	8295	6982	6689	6397	6104	5810	07	
.60	54	5802	1264	6719	2166	7606	8826	4580	0327	6067	1801	1174	5420	9673	3933	8199	6977	6684	6392	6099	5806	06	.40
	55	5893	1355	0810	2257	7697	8921	4675	0423	6163	1896	1079	5325	9577	3837	8104	6972	6680	6387	6094	5801	05	
	56	5984	1446	6900	2348	7788	9017	4771	0518	6258	1992	0983	5229	9482	3742	8008	6967	6675	6382	6089	5796	04	
.80	57	6075	1537	6991	2438	7878	9113	4867	0614	6354	2087	0887	5133	9386	3646	7913	6962	6670	6377	6084	5791	03	.20
	58	6167	1628	7082	2529	7969	9209	4963	0710	6450	2183	0791	5037	9290	3550	7817	6957	6665	6372	6079	5786	02	
	59	6258	1719	7173	2620	8059	9305	5059	0805	6545	2278	0695	4941	9195	3455	7722	6952	6660	6367	6074	5781	01	
.00	60	6349	1810	7264	2710	8150	9401	5155	0901	6641	2374	0599	4845	9099	3359	7626	6947	6655	6363	6070	5776	00	.60
		.352	.353	.353	.354	.354	.363	.364	.365	.365	.366	.636	.635	.634	.634	.633	.988	.988	.988	.988	.988	′	s
C. D.		91.14	91.02	90.90	90.78	90.66	96.66	95.89	95.78	95.66	95.55	90.66	95.89	95.78	95.66	95.55	4.884	4.871	4.857	4.843	4.830		
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

346° Sin — 256 Cos — 166 Sin + 76 Cos +

Tan — Cot + Tan — Cot + 23h - 07m 17 - 07 11 - 07 5 - 07 Cot — Tan + Cot — Tan +

Cos + Sin — Cos — Sin + 346° 256 166 76

Pro. Prs. | s | T | c

′ 00′ .1 9 10 0 .2 18 19 1 .3 27 29 1 .4 36 38 2 .5 46 48 2 .6 55 58 3 .7 64 67 3 .8 73 77 4 .9 82 86 4

s .01 14 14 1 .02 27 29 1 .03 41 43 2 .04 55 58 3 .05 68 72 4 .06 82 86 4

59′

′ 01′ .1 9 10 0 .2 18 19 1 .3 27 29 1 .4 36 38 2 .5 46 48 2 .6 55 58 3 .7 64 67 3 .8 73 77 4 .9 82 86 4

s .01 14 14 1 .02 27 29 1 .03 41 43 2 .04 55 58 3 .05 68 72 4 .06 82 86 4

58′

′ 02′ .1 9 10 0 .2 18 19 1 .3 27 29 1 .4 36 38 2 .5 46 48 2 .6 55 58 3 .7 64 67 3 .8 73 77 4 .9 82 86 4

s .01 14 14 1 .02 27 29 1 .03 41 43 2 .04 55 58 3 .05 68 72 4 .06 82 86 4

57′

′ 03′ .1 9 10 0 .2 18 19 1 .3 27 29 1 .4 36 38 2 .5 46 48 2 .6 55 58 3 .7 64 67 3 .8 73 77 4 .9 82 86 4

s .01 14 14 1 .02 27 29 1 .03 41 43 2 .04 55 58 3 .05 68 72 4 .06 82 86 4

56′

′ 04′ .1 9 10 0 .2 18 19 1 .3 27 29 1 .4 36 38 2 .5 46 48 2 .6 55 58 3 .7 64 67 3 .8 73 77 4 .9 82 86 4

s .01 14 14 1 .02 27 29 1 .03 41 43 2 .04 55 58 3 .05 68 72 4 .06 82 86 4

55′

Pro. Prs. | c | T | s

13°	Sin +	Tan +	0h - 52m	Cot +	Cos +	13°
103	Cos —	Cot —	6 - 52	Tan —	Sin +	103
193	Sin —	Tan +	12 - 52	Cot +	Cos —	193
283	Cos +	Cot —	18 - 52	Tan —	Sin —	283

		20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s		
		05′	06′	07′	08′	09′	05′	06′	07′	08′	09′	05′	06′	07′	08′	09′	05′	06′	07′	08′	09′		
s		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
	″	354	355	355	356	356	366	366	367	367	368	633	633	632	632	631	988	988	988	988	988		
.00	00	8150	3582	9007	4426	9836	2374	8100	3819	9532	5238	7626	1900	6181	0468	4762	5776	5482	5188	4894	4599	60	.00
	01	8241	3673	9098	4516	9927	2469	8195	3915	9627	5333	7531	1805	6085	0373	4667	5771	5478	5183	4889	4594	59	
	02	8331	3763	9188	4606	♦017	2565	8291	4010	9722	5428	7435	1709	5990	0278	4572	5766	5473	5178	4884	4589	58	
.20	03	8422	3854	9279	4696	0107	2660	8386	4105	9817	5523	7340	1614	5895	0183	4477	5762	5468	5174	4879	4584	57	.80
	04	8512	3944	9369	4786	0197	2756	8481	4200	9912	5618	7244	1519	5800	♦088	4382	5757	5463	5169	4874	4579	56	
	05	8603	4036	9459	4877	0287	2851	8577	4296	♦008	5713	7149	1423	5704	9992	4287	5752	5458	5164	4869	4574	55	
.40	06	8694	4125	9550	4967	0377	2947	8672	4391	0103	5808	7053	1328	5609	9897	4192	5747	5453	5159	4864	4569	54	.60
	07	8784	4216	9640	5057	0467	3042	8767	4486	0198	5903	6958	1233	5514	9802	4097	5742	5448	5154	4859	4564	53	
	08	8875	4306	9730	5147	0557	3138	8863	4581	0293	5998	6862	1137	5419	9707	4002	5737	5443	5149	4854	4559	52	
.60	09	8965	4397	9821	5238	0647	3233	8958	4677	0388	6093	6767	1042	5323	9612	3907	5732	5438	5144	4849	4554	51	.40
	10	9056	4487	9911	5328	0738	3329	9054	4772	0483	6188	6671	0946	5228	9517	3812	5727	5433	5139	4845	4550	50	
	11	9146	4577	♦001	5418	0828	3424	9149	4867	0578	6283	6576	0851	5133	9422	3717	5722	5429	5134	4840	4545	49	
.80	12	9237	4668	0092	5508	0918	3520	9244	4962	0674	6378	6480	0756	5038	9326	3622	5717	5424	5129	4835	4540	48	.20
	13	9328	4758	0182	5598	1008	3615	9340	5058	0769	6473	6385	0660	4942	9231	3527	5713	5419	5124	4830	4535	47	
	14	9418	4849	0272	5689	1098	3710	9435	5153	0864	6568	6290	0565	4847	9136	3432	5708	5414	5120	4825	4530	46	
.00	15	9509	4939	0363	5779	1188	3806	9530	5248	0959	6663	6194	0470	4752	9041	3337	5703	5409	5115	4820	4525	45	.00
	16	9599	5030	0453	5869	1278	3901	9626	5343	1054	6758	6099	0374	4657	8946	3242	5698	5404	5110	4815	4520	44	
	17	9690	5120	0543	5959	1368	3997	9721	5438	1149	6853	6003	0279	4562	8851	3147	5693	5399	5105	4810	4515	43	
.20	18	9780	5211	0634	6050	1458	4092	9816	5534	1244	6948	5908	0184	4466	8756	3052	5688	5394	5100	4805	4510	42	.80
	19	9871	5301	0724	6140	1548	4188	9912	5629	1339	7043	5812	♦088	4371	8661	2957	5683	5389	5095	4800	4505	41	
	20	9962	5391	0814	6230	1639	4283	♦007	5724	1435	7138	5717	9993	4276	8565	2862	5678	5384	5090	4795	4500	40	
.40	21	♦052	5482	0905	6320	1729	4379	0102	5819	1530	7233	5621	9898	4181	8470	2767	5673	5379	5085	4790	4495	39	.60
	22	0143	5572	0995	6410	1819	4474	0198	5915	1625	7328	5526	9802	4085	8375	2672	5669	5375	5080	4786	4490	38	
	23	0233	5663	1085	6501	1909	4570	0293	6010	1720	7423	5430	9707	3990	8280	2577	5664	5370	5075	4781	4486	37	
.60	24	0324	5753	1176	6591	1999	4665	0388	6105	1815	7518	5335	9612	3895	8185	2482	5659	5365	5070	4776	4481	36	.40
	25	0414	5844	1266	6681	2089	4760	0484	6200	1910	7613	5240	9516	3800	8090	2387	5654	5360	5066	4771	4476	35	
	26	0505	5934	1356	6771	2179	4856	0579	6296	2005	7708	5144	9421	3704	7995	2292	5649	5355	5061	4766	4471	34	
.80	27	0595	6025	1446	6861	2269	4951	0674	6391	2100	7803	5049	9326	3609	7900	2197	5644	5350	5056	4761	4466	33	.20
	28	0686	6115	1537	6952	2359	5047	0770	6486	2195	7898	4953	9230	3514	7805	2102	5639	5345	5051	4756	4461	32	
	29	0776	6205	1627	7042	2449	5142	0865	6581	2291	7993	4858	9135	3419	7709	2007	5634	5340	5046	4751	4456	31	
.00	30	0867	6296	1717	7132	2539	5238	0960	6676	2386	8088	4762	9040	3324	7614	1912	5629	5335	5041	4746	4451	30	.00
	31	0958	6386	1808	7222	2629	5333	1056	6772	2481	8183	4667	8944	3228	7519	1817	5624	5330	5036	4741	4446	29	
	32	1048	6477	1898	7312	2719	5429	1151	6867	2576	8278	4571	8849	3133	7424	1722	5620	5326	5031	4736	4441	28	
.20	33	1139	6567	1988	7402	2809	5524	1246	6962	2671	8373	4476	8754	3038	7329	1627	5615	5321	5026	4731	4436	27	.80
	34	1229	6657	2079	7493	2899	5619	1342	7057	2766	8468	4381	8658	2943	7234	1532	5610	5316	5021	4727	4431	26	
	35	1320	6748	2169	7583	2990	5715	1437	7152	2861	8563	4285	8563	2848	7139	1437	5605	5311	5016	4722	4426	25	
.40	36	1410	6838	2259	7673	3080	5810	1532	7248	2956	8658	4190	8468	2752	7044	1342	5600	5306	5012	4717	4422	24	.60
	37	1501	6929	2349	7763	3170	5906	1628	7343	3051	8753	4094	8372	2657	6949	1247	5595	5301	5007	4712	4417	23	
	38	1591	7019	2440	7853	3260	6001	1723	7438	3146	8848	3999	8277	2562	6854	1152	5590	5296	5002	4707	4412	22	
.60	39	1682	7109	2530	7943	3350	6097	1818	7533	3241	8943	3903	8182	2467	6759	1057	5585	5291	4997	4702	4407	21	.40
	40	1772	7200	2620	8034	3440	6192	1914	7628	3337	9038	3808	8086	2372	6663	0962	5580	5286	4992	4697	4402	20	
	41	1863	7290	2711	8124	3530	6287	2009	7724	3432	9133	3713	7991	2276	6568	0867	5575	5281	4987	4692	4397	19	
.80	42	1953	7381	2801	8214	3620	6383	2104	7819	3527	9228	3617	7896	2181	6473	0772	5571	5277	4982	4687	4392	18	.20
	43	2044	7471	2891	8304	3710	6478	2199	7914	3622	9323	3522	7801	2086	6378	0677	5566	5272	4977	4682	4387	17	
	44	2134	7561	2981	8394	3800	6574	2295	8009	3717	9418	3426	7705	1991	6283	0582	5561	5267	4972	4677	4382	16	
.00	45	2225	7652	3072	8484	3890	6669	2390	8104	3812	9513	3331	7610	1896	6188	0487	5556	5262	4967	4672	4377	15	.00
	46	2315	7742	3162	8575	3980	6764	2485	8200	3907	9608	3236	7515	1800	6093	0392	5551	5257	4962	4668	4372	14	
	47	2406	7833	3252	8665	4070	6860	2581	8295	4002	9703	3140	7419	1705	5998	0297	5546	5252	4958	4663	4367	13	
.20	48	2496	7923	3342	8755	4160	6955	2676	8390	4097	9798	3045	7324	1610	5903	0202	5541	5247	4953	4658	4362	12	.80
	49	2587	8013	3433	8845	4250	7051	2771	8485	4192	9893	2949	7229	1515	5808	0107	5536	5242	4948	4653	4358	11	
	50	2677	8104	3523	8936	4340	7146	2866	8580	4287	9988	2854	7134	1420	5713	♦012	5531	5237	4943	4648	4353	10	
.40	51	2768	8194	3613	9025	4430	7241	2962	8675	4382	♦082	2759	7038	1325	5618	9918	5527	5232	4938	4643	4348	09	.60
	52	2858	8285	3704	9115	4520	7337	3057	8771	4477	0177	2663	6943	1229	5523	9823	5522	5227	4933	4638	4343	08	
	53	2949	8375	3794	9206	4610	7432	3152	8866	4572	0272	2568	6848	1134	5428	9728	5517	5223	4928	4633	4338	07	
.60	54	3039	8465	3884	9296	4700	7528	3248	8961	4667	0367	2472	6752	1039	5333	9633	5512	5218	4923	4628	4333	06	.40
	55	3130	8556	3974	9386	4790	7623	3343	9056	4762	0462	2377	6657	0944	5238	9538	5507	5213	4918	4623	4328	05	
	56	3220	8646	4065	9476	4880	7718	3438	9151	4858	0557	2282	6562	0849	5142	9443	5502	5208	4913	4618	4323	04	
.80	57	3311	8736	4155	9566	4970	7814	3533	9246	4953	0652	2186	6467	0754	5047	9348	5497	5203	4908	4613	4318	03	.20
	58	3401	8827	4245	9656	5060	7909	3629	9342	5048	0747	2091	6371	0658	4952	9253	5492	5198	4903	4609	4313	02	
	59	3492	8917	4335	9746	5150	8004	3724	9437	5143	0842	1996	6276	0563	4857	9158	5487	5193	4899	4604	4308	01	
.00	60	3582	9007	4426	9836	5240	8100	3819	9532	5238	0937	1900	6181	0468	4762	9063	5482	5188	4894	4599	4303	00	.00
		.355	.355	.356	.356	.357	.366	.367	.367	.368	.369	.633	.632	.632	.631	.630	.988	.988	.988	.988	.988	″	s
C. D.		90.51	90.42	90.30	90.18	90.06	95.44	95.32	95.21	95.10	94.99	95.44	95.32	95.21	95.10	94.99	4.806	4.903	4.999	4.916	4.922		
		54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

346°	Sin —	Tan —	23h - 07m	Cot —	Cos +	346°
256	Cos —	Cot +	17 - 07	Tan +	Sin —	256
166	Sin +	Tan —	11 - 07	Cot —	Cos —	166
76	Cos +	Cot +	5 - 07	Tan +	Sin +	76

Pro.	Prts.		
	s	T	c
07′			
″			
.1	9	10	0
.2	18	19	1
.3	27	29	1
.4	36	38	2
.5	45	48	2
.6	54	57	3
.7	63	67	3
.8	72	76	4
.9	81	86	4
54′			
07′			
″			
.1	9	10	0
.2	18	19	1
.3	27	29	1
.4	36	38	2
.5	45	48	2
.6	54	57	3
.7	63	67	3
.8	72	76	4
.9	81	86	4
53′			
07′			
″			
.1	9	10	0
.2	18	19	1
.3	27	29	1
.4	36	38	2
.5	45	48	2
.6	54	57	3
.7	63	67	3
.8	72	76	4
.9	81	86	4
52′			
07′			
″			
.1	9	10	0
.2	18	19	1
.3	27	29	1
.4	36	38	2
.5	45	48	2
.6	54	57	3
.7	63	67	3
.8	72	76	4
.9	81	86	4
51′			
07′			
″			
.1	9	10	0
.2	18	19	1
.3	27	29	1
.4	36	38	2
.5	45	48	2
.6	54	57	3
.7	63	67	3
.8	72	76	4
.9	81	86	4
50′			

	c	T	s
Pro.	Prts.		

13° Sin +
103 Cos —
193 Sin —
283 Cos +

Tan + 0h - 52m Cot +
Cot — 6 - 52 Tan —
Tan + 12 - 52 Cot +
Cot — 18 - 52 Tan —

Cos + 13°
Sin + 103
Cos — 193
Sin — 283

s	″	40s 10′ 9. 357	44s 11′ 9. 358	48s 12′ 9. 358	52s 13′ 9. 359	56s 14′ 9. 359	40s 10′ 9. 369	44s 11′ 9. 369	48s 12′ 9. 370	52s 13′ 9. 370	56s 14′ 9. 371	40s 10′ 10. 630	44s 11′ 10. 630	48s 12′ 10. 629	52s 13′ 10. 629	56s 14′ 10. 628	40s 10′ 9. 988	44s 11′ 9. 988	48s 12′ 9. 988	52s 13′ 9. 988	56s 14′ 9. 988		
.00	00	5240	0637	6027	1409	6785	0937	6629	2315	7994	3667	9063	3371	7685	2006	6333	4303	4008	3712	3415	3118	60	.00
	01	5330	0727	6116	1499	6874	1032	6724	2410	8089	3761	8968	3276	7590	1911	6239	4298	4003	3707	3410	3113	59	
	02	5420	0817	6206	1589	6964	1127	6819	2505	8183	3856	8873	3181	7495	1817	6144	4294	3998	3702	3405	3108	58	
.20	03	5510	0907	6296	1678	7054	1222	6914	2599	8278	3950	8778	3086	7401	1722	6050	4289	3993	3697	3400	3103	57	.80
	04	5600	0997	6386	1768	7143	1317	7009	2694	8373	4045	8683	2991	7306	1627	5955	4284	3988	3692	3395	3098	56	
	05	5690	1086	6476	1858	7233	1412	7103	2789	8467	4139	8588	2897	7211	1533	5861	4279	3983	3687	3390	3093	55	
.40	06	5780	1176	6565	1947	7322	1506	7198	2883	8562	4234	8494	2802	7117	1438	5766	4274	3978	3682	3385	3088	54	.60
	07	5870	1266	6655	2037	7412	1601	7293	2978	8656	4328	8399	2707	7022	1344	5672	4269	3973	3677	3380	3083	53	
	08	5960	1356	6745	2126	7501	1696	7388	3073	8751	4423	8304	2612	6927	1249	5577	4264	3968	3672	3375	3079	52	
.60	09	6050	1446	6835	2216	7591	1791	7483	3167	8846	4517	8209	2517	6833	1154	5483	4259	3963	3667	3371	3074	51	.40
	10	6140	1536	6924	2306	7680	1886	7577	3262	8940	4612	8114	2423	6738	1060	5388	4254	3958	3662	3366	3069	50	
	11	6230	1626	7014	2395	7770	1981	7672	3357	9035	4706	8019	2328	6643	0965	5294	4249	3953	3657	3361	3064	49	
.80	12	6320	1716	7104	2485	7859	2076	7767	3452	9129	4800	7924	2233	6548	0871	5200	4244	3948	3652	3356	3059	48	.20
	13	6410	1805	7194	2575	7949	2171	7862	3546	9224	4895	7829	2138	6454	0776	5105	4239	3944	3647	3351	3054	47	
	14	6500	1895	7283	2664	8038	2266	7957	3641	9318	4989	7734	2043	6359	0682	5011	4234	3939	3642	3346	3049	46	
.00	15	6590	1985	7373	2754	8128	2361	8051	3736	9413	5084	7639	1949	6264	0587	4916	4229	3934	3637	3341	3044	45	.00
	16	6680	2075	7463	2844	8217	2456	8146	3830	9508	5178	7544	1854	6170	0492	4822	4225	3929	3633	3336	3039	44	
	17	6770	2165	7553	2933	8307	2550	8241	3925	9602	5273	7450	1759	6075	0398	4727	4220	3924	3628	3331	3034	43	
.20	18	6860	2255	7642	3023	8396	2645	8336	4020	9697	5367	7355	1664	5980	0303	4633	4215	3919	3623	3326	3029	42	.80
	19	6950	2345	7732	3112	8486	2740	8431	4114	9791	5462	7260	1569	5886	0209	4538	4210	3914	3618	3321	3024	41	
	20	7040	2434	7822	3202	8575	2835	8525	4209	9886	5556	7165	1475	5791	0114	4444	4205	3909	3613	3316	3019	40	
.40	21	7130	2524	7911	3292	8665	2930	8620	4304	9980	5651	7070	1380	5696	♦020	4349	4200	3904	3608	3311	3014	39	.60
	22	7220	2614	8001	3381	8754	3025	8715	4398	♦075	5745	6975	1285	5602	9925	4255	4195	3899	3603	3306	3009	38	
	23	7310	2704	8091	3471	8844	3120	8810	4493	0170	5839	6880	1190	5507	9830	4161	4190	3894	3598	3301	3004	37	
.60	24	7400	2794	8181	3560	8933	3215	8904	4588	0264	5934	6785	1096	5412	9736	4066	4185	3889	3593	3296	2999	36	.40
	25	7490	2884	8270	3650	9023	3310	8999	4682	0359	6028	6690	1001	5318	9641	3972	4180	3884	3588	3291	2994	35	
	26	7580	2973	8360	3740	9112	3404	9094	4777	0453	6123	6596	0906	5223	9547	3877	4175	3879	3583	3286	2989	34	
.80	27	7670	3063	8450	3829	9202	3499	9189	4872	0548	6217	6501	0811	5128	9452	3783	4170	3874	3578	3281	2984	33	.20
	28	7760	3153	8539	3919	9291	3594	9284	4966	0642	6312	6406	0716	5034	9358	3688	4165	3870	3573	3277	2979	32	
	29	7850	3243	8629	4008	9381	3689	9378	5061	0737	6406	6311	0622	4939	9263	3594	4160	3865	3568	3272	2975	31	
.00	30	7940	3333	8719	4098	9470	3784	9473	5156	0831	6501	6216	0527	4844	9169	3499	4156	3860	3563	3267	2970	30	.00
	31	8029	3423	8809	4188	9560	3879	9568	5250	0926	6595	6121	0432	4750	9074	3405	4151	3855	3558	3262	2965	29	
	32	8119	3512	8898	4277	9649	3974	9663	5345	1020	6689	6026	0337	4655	8980	3311	4146	3850	3553	3257	2960	28	
.20	33	8209	3602	8988	4367	9739	4069	9757	5440	1115	6784	5931	0243	4560	8885	3216	4141	3845	3549	3252	2955	27	.80
	34	8299	3692	9078	4456	9828	4163	9852	5534	1210	6878	5837	0148	4466	8790	3122	4136	3840	3544	3247	2950	26	
	35	8389	3782	9167	4546	9917	4258	9947	5629	1304	6973	5742	♦053	4371	8696	3027	4131	3835	3539	3242	2945	25	
.40	36	8479	3872	9257	4636	♦007	4353	♦042	5723	1399	7067	5647	9958	4277	8601	2933	4126	3830	3534	3237	2940	24	.60
	37	8569	3961	9347	4725	0096	4448	0136	5818	1493	7162	5552	9864	4182	8507	2838	4121	3825	3529	3232	2935	23	
	38	8659	4051	9437	4815	0186	4543	0231	5913	1588	7256	5457	9769	4087	8412	2744	4116	3820	3524	3227	2930	22	
.60	39	8749	4141	9526	4904	0275	4638	0326	6007	1682	7350	5362	9674	3993	8318	2650	4111	3815	3519	3222	2925	21	.40
	40	8839	4231	9616	4994	0365	4733	0421	6102	1777	7445	5267	9579	3898	8223	2555	4106	3810	3514	3217	2920	20	
	41	8929	4321	9706	5083	0454	4827	0515	6197	1871	7539	5173	9485	3803	8129	2461	4101	3805	3509	3212	2915	19	
.80	42	9019	4411	9795	5173	0544	4922	0610	6291	1966	7634	5078	9390	3709	8034	2366	4096	3800	3504	3207	2910	18	.20
	43	9109	4500	9885	5263	0633	5017	0705	6386	2060	7728	4983	9295	3614	7940	2272	4091	3795	3499	3202	2905	17	
	44	9199	4590	9975	5352	0723	5112	0800	6481	2155	7822	4888	9200	3519	7845	2178	4087	3791	3494	3197	2900	16	
.00	45	9289	4680	♦064	5442	0812	5207	0894	6575	2249	7917	4793	9106	3425	7751	2083	4082	3786	3489	3192	2895	15	.00
	46	9378	4770	0154	5531	0901	5302	0989	6670	2344	8011	4698	9011	3330	765♦	1989	4077	3781	3484	3187	2890	14	
	47	9468	4860	0244	5621	0991	5397	1084	6764	2438	8106	4603	8916	3236	7562	1894	4072	3776	3479	3183	2885	13	
.20	48	9558	4949	0333	5710	1080	5491	1179	6859	2533	8200	4509	8821	3141	7467	1800	4067	3771	3474	3178	2880	12	.80
	49	9648	5039	0423	5800	1170	5586	1273	6954	2627	8294	4414	8727	3046	7373	1706	4062	3766	3469	3173	2875	11	
	50	9738	5129	0513	5890	1259	5681	1368	7048	2722	8389	4319	8632	2952	7278	1611	4057	3761	3464	3168	2870	10	
.40	51	9828	5219	0602	5979	1349	5776	1463	7143	2816	8483	4224	8537	2857	7184	1517	4052	3756	3460	3163	2865	09	.60
	52	9918	5308	0692	6069	1438	5871	1557	7237	2911	8578	4129	8443	2763	7089	1422	4047	3751	3455	3158	2861	08	
	53	♦008	5398	0782	6158	1528	5966	1652	7332	3005	8672	4034	8348	2668	6995	1328	4042	3746	3450	3153	2856	07	
.60	54	0098	5488	0871	6248	1617	6060	1747	7427	3100	8766	3940	8253	2573	6900	1234	4037	3741	3445	3148	2851	06	.40
	55	0188	5578	0961	6337	1706	6155	1842	7521	3194	8861	3845	8158	2479	6806	1139	4032	3736	3440	3143	2846	05	
	56	0277	5668	1051	6427	1796	6250	1936	7616	3289	8955	3750	8064	2384	6711	1045	4027	3731	3435	3138	2841	04	
.80	57	0367	5757	1140	6516	1885	6345	2031	7711	3383	9050	3655	7969	2289	6617	0950	4022	3726	3430	3133	2836	03	.20
	58	0457	5847	1230	6606	1975	6440	2126	7805	3478	9144	3560	7874	2195	6522	0856	4018	3721	3425	3128	2831	02	
	59	0547	5937	1320	6695	2064	6535	2220	7900	3572	9238	3465	7780	2100	6428	0762	4013	3716	3420	3123	2826	01	
.00	60	0637	6027	1409	6785	2154	6629	2315	7994	3667	9333	3371	7685	2006	6333	0667	4008	3712	3415	3118	2821	00	.00
		.368	.358	.359	.359	.360	.369	.370	.370	.371	.371	.630	.629	.629	.628	.628	.988	.988	.988	.988	.988	″	s
C. D.		89.95	89.83	89.71	89.59	89.48	91.87	91.76	91.65	91.54	91.43	91.87	91.76	91.65	91.54	91.43	4.029	4.035	4.042	4.048	4.055		
		49′ 16s	48′ 12s	47′ 08s	47′ 04s	46′ 00s	49′ 16s	48′ 12s	47′ 08s	46′ 04s	45′ 00s	49′ 16s	48′ 12s	47′ 08s	46′ 04s	45′ 00s	49′ 16s	48′ 12s	47′ 08s	46′ 04s	45′ 00s		

346° Sin —
256 Cos —
166 Sin +
76 Cos +

Tan — 23h - 07m Cot —
Cot + 17 - 07 Tan +
Tan — 11 - 07 Cot —
Cot + 5 - 07 Tan +

Cos + 346°
Sin — 256
Cos — 166
Sin + 76

Pro. Pro.

s		c
″	10′	
.1	1	0
.2	2	1
.3	3	1
.4	4	2
.5	5	2
.6	6	3
.7	7	3
.8	8	4
.9	9	4
s		
.01	1	1
.02	2	1
.03	3	2
.04	4	2
.05	5	3
.06	6	4
	49′	
″	11′	
.1	1	0
.2	2	1
.3	3	1
.4	4	2
.5	5	2
.6	6	3
.7	7	3
.8	8	4
.9	9	4
s		
.01	1	1
.02	2	1
.03	3	2
.04	4	2
.05	5	3
.06	6	4
	48′	
″	12′	
.1	1	0
.2	2	1
.3	3	1
.4	4	2
.5	5	2
.6	6	3
.7	7	3
.8	8	4
.9	9	4
s		
.01	1	1
.02	2	1
.03	3	2
.04	4	2
.05	5	3
.06	6	4
	47′	
″	13′	
.1	1	0
.2	2	1
.3	3	1
.4	4	2
.5	5	2
.6	6	3
.7	7	3
.8	8	4
.9	9	4
s		
.01	1	1
.02	2	1
.03	3	2
.04	4	2
.05	5	3
.06	6	4
	46′	
″	14′	
.1	1	0
.2	2	1
.3	3	1
.4	4	2
.5	5	2
.6	6	3
.7	7	3
.8	8	4
.9	9	4
s		
.01	1	1
.02	2	1
.03	3	2
.04	4	2
.05	5	3
.06	6	4
	45′	

e	T	s
Pro.		Pro.

13°	Sin +
103	Cos —
193	Sin —
283	Cos +

Tan +	0h - 53m	Cot +
Cot —	6 - 53	Tan —
Tan +	12 - 53	Cot +
Cot —	18 - 53	Tan —

Cos +	13°
Sin +	103
Cos —	193
Sin —	283

s	#	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′		
		9. 360	9. 360	9. 361	9. 361	9. 362	9. 371	9. 372	9. 373	9. 373	9. 374	10. 628	10. 627	10. 626	10. 626	10. 625	9. 988	9. 988	9. 988	9. 988	9. 988		
.00	00	2154	7515	2870	8217	3558	9333	4992	0645	6291	1930	0667	5008	9355	3709	8070	2821	2523	2225	1927	1628	60	.00
	01	2243	7604	2959	8306	3647	9427	5086	0739	6385	2024	0573	4914	9261	3615	7976	2816	2518	2220	1922	1623	59	
	02	2332	7694	3048	8396	3736	9521	5180	0833	6479	2118	0479	4820	9167	3521	7882	2811	2513	2215	1917	1618	58	
.20	03	2422	7783	3137	8485	3825	9616	5275	0927	6573	2212	0384	4725	9073	3427	7788	2806	2508	2210	1912	1613	57	.80
	04	2511	7872	3226	8574	3914	9710	5369	1021	6667	2306	0290	4631	8979	3333	7694	2801	2503	2205	1907	1608	56	
	05	2601	7962	3316	8663	4003	9805	5463	1115	6761	2400	0195	4537	8885	3239	7600	2796	2498	2200	1902	1603	55	
.40	06	2690	8051	3405	8752	4092	9899	5557	1210	6855	2494	0101	4443	8790	3145	7506	2791	2493	2195	1897	1598	54	.60
	07	2779	8140	3494	8841	4181	9993	5652	1304	6949	2588	♦007	4348	8696	3051	7412	2786	2488	2190	1892	1593	53	
	08	2869	8229	3583	8930	4270	♦088	5746	1398	7043	2682	9912	4254	8602	2957	7318	2781	2483	2185	1887	1588	52	
.60	09	2958	8319	3672	9019	4359	0182	5840	1492	7137	2776	9818	4160	8508	2863	7224	2776	2479	2180	1882	1583	51	.40
	10	3048	8408	3762	9108	4448	0276	5934	1586	7231	2870	9724	4066	8414	2769	7130	2771	2474	2175	1877	1578	50	
	11	3137	8497	3851	9197	4537	0371	6029	1680	7325	2963	9629	3971	8320	2675	7037	2766	2469	2170	1872	1573	49	
.80	12	3226	8587	3940	9286	4625	0465	6123	1774	7419	3057	9535	3877	8226	2581	6943	2761	2464	2166	1867	1568	48	.20
	13	3316	8676	4029	9375	4714	0559	6217	1868	7513	3151	9441	3783	8132	2487	6849	2756	2459	2161	1862	1563	47	
	14	3405	8765	4118	9464	4803	0654	6311	1963	7607	3245	9346	3689	8037	2393	6755	2751	2454	2156	1857	1558	46	
.00	15	3495	8854	4207	9553	4892	0748	6406	2057	7701	3339	9252	3594	7943	2299	6661	2746	2449	2151	1852	1553	45	.00
	16	3584	8944	4296	9642	4981	0842	6500	2151	7795	3433	9158	3500	7849	2205	6567	2742	2444	2146	1847	1548	44	
	17	3673	9033	4386	9731	5070	0937	6594	2245	7889	3527	9063	3406	7755	2111	6473	2737	2439	2141	1842	1543	43	
.20	18	3763	9122	4475	9820	5159	1031	6688	2339	7983	3621	8969	3312	7661	2017	6379	2732	2434	2136	1837	1538	42	.80
	19	3852	9212	4564	9909	5248	1125	6783	2433	8077	3715	8875	3217	7567	1923	6285	2727	2429	2131	1832	1533	41	
	20	3942	9301	4653	9998	5337	1220	6877	2527	8171	3809	8780	3123	7473	1829	6191	2722	2424	2126	1827	1528	40	
.40	21	4031	9390	4742	♦087	5426	1314	6971	2621	8265	3903	8686	3029	7379	1735	6097	2717	2419	2121	1822	1523	39	.60
	22	4120	9479	4831	0176	5515	1408	7065	2716	8359	3996	8592	2935	7284	1641	6004	2712	2414	2116	1817	1518	38	
	23	4210	9569	4921	0266	5604	1503	7160	2810	8453	4090	8497	2840	7190	1547	5910	2707	2409	2111	1812	1513	37	
.60	24	4299	9658	5010	0355	5692	1597	7254	2904	8547	4184	8403	2746	7096	1453	5816	2702	2404	2106	1807	1508	36	.40
	25	4388	9747	5099	0444	5781	1691	7348	2998	8641	4278	8309	2652	7002	1359	5722	2697	2399	2101	1802	1503	35	
	26	4478	9836	5188	0533	5870	1786	7442	3092	8735	4372	8214	2558	6908	1265	5628	2692	2394	2096	1797	1498	34	
.80	27	4567	9926	5277	0622	5959	1880	7536	3186	8829	4466	8120	2464	6814	1171	5534	2687	2389	2091	1792	1493	33	.20
	28	4656	♦015	5366	0711	6048	1974	7631	3280	8923	4560	8026	2369	6720	1077	5440	2682	2384	2086	1787	1488	32	
	29	4746	0104	5455	0800	6137	2069	7725	3374	9017	4654	7931	2275	6626	0983	5346	2677	2379	2081	1782	1483	31	
.0	3	4835	0193	5544	0889	6226	2163	7819	3468	9111	4748	7837	2181	6532	0889	5252	2672	2374	2076	1777	1478	30	.00
	31	4925	0283	5634	0978	6315	2257	7913	3563	9205	4841	7743	2087	6437	0795	5159	2667	2369	2071	1772	1473	29	
	32	5014	0372	5723	1067	6404	2352	8008	3657	9299	4935	7648	1992	6343	0701	5065	2662	2364	2066	1767	1468	28	
.20	33	5103	0461	5812	1156	6493	2446	8102	3751	9393	5029	7554	1898	6249	0607	4971	2657	2359	2061	1762	1463	27	.80
	34	5193	0550	5901	1245	6581	2540	8196	3845	9487	5123	7460	1804	6155	0513	4877	2652	2354	2056	1757	1458	26	
	35	5282	0640	5990	1334	6670	2635	8290	3939	9581	5217	7365	1710	6061	0419	4783	2647	2349	2051	1752	1453	25	
.40	36	5371	0729	6079	1423	6759	2729	8384	4033	9675	5311	7271	1616	5967	0325	4689	2642	2344	2046	1747	1448	24	.60
	37	5461	0818	6168	1512	6848	2823	8479	4127	9769	5405	7177	1521	5873	0231	4595	2637	2339	2041	1742	1443	23	
	38	5550	0907	6257	1601	6937	2918	8573	4221	9863	5499	7082	1427	5779	0137	4501	2632	2334	2036	1738	1438	22	
.60	39	5639	0996	6347	1690	7026	3012	8667	4315	9957	5592	6988	1333	5685	♦043	4408	2627	2330	2031	1733	1433	21	.40
	40	5729	1086	6436	1779	7116	3106	8761	4409	♦051	5686	6894	1239	5591	9949	4314	2622	2325	2026	1728	1428	20	
	41	5818	1175	6525	1868	7204	3201	8855	4503	0145	5780	6799	1145	5497	9855	4220	2618	2320	2021	1723	1423	19	
.80	42	5907	1264	6614	1957	7293	3295	8949	4598	0239	5874	6705	1051	5402	9761	4126	2613	2315	2016	1718	1418	18	.20
	43	5997	1353	6703	2046	7381	3389	9044	4692	0333	5968	6611	0956	5308	9667	4032	2608	2310	2011	1713	1413	17	
	44	6086	1443	6792	2135	7470	3483	9138	4786	0427	6062	6517	0862	5214	9573	3938	2603	2305	2006	1708	1409	16	
.00	45	6175	1532	6881	2224	7559	3578	9232	4880	0521	6156	6422	0768	5120	9479	3844	2598	2300	2001	1703	1404	15	.00
	46	6265	1621	6970	2313	7648	3672	9326	4974	0615	6249	6328	0674	5026	9385	3751	2593	2295	1996	1698	1399	14	
	47	6354	1710	7059	2402	7737	3766	9420	5068	0709	6343	6234	0580	4932	9291	3657	2588	2290	1991	1693	1394	13	
.20	48	6443	1799	7148	2491	7826	3861	9515	5162	0803	6437	6139	0485	4838	9197	3563	2583	2285	1986	1688	1389	12	.80
	49	6533	1889	7238	2580	7915	3955	9609	5256	0897	6531	6045	0391	4744	9103	3469	2578	2280	1981	1683	1384	11	
	50	6622	1978	7327	2668	8003	4049	9703	5350	0991	6625	5951	0297	4650	9009	3375	2573	2275	1976	1678	1379	10	
.40	51	6711	2067	7416	2757	8092	4143	9797	5444	1085	6719	5857	0203	4556	8915	3281	2568	2270	1972	1673	1374	09	.60
	52	6801	2156	7505	2846	8181	4238	9891	5538	1179	6813	5762	0109	4462	8821	3187	2563	2265	1967	1668	1369	08	
	53	6890	2245	7594	2935	8270	4332	9985	5632	1273	6906	5668	♦015	4368	8727	3094	2558	2260	1962	1663	1364	07	
.60	54	6979	2335	7683	3024	8359	4426	♦080	5726	1367	7000	5574	9920	4274	8633	3000	2553	2255	1957	1658	1359	06	.40
	55	7069	2424	7772	3113	8448	4521	0174	5820	1461	7094	5479	9826	4180	8539	2906	2548	2250	1952	1653	1354	05	
	56	7158	2513	7861	3202	8537	4615	0268	5914	1554	7188	5385	9732	4086	8446	2812	2543	2245	1947	1648	1349	04	
.80	57	7247	2602	7950	3291	8625	4709	0362	6009	1648	7282	5291	9638	3991	8352	2718	2538	2240	1942	1643	1344	03	.20
	58	7337	2691	8039	3380	8714	4803	0456	6103	1742	7376	5197	9544	3897	8258	2624	2533	2236	1937	1638	1339	02	
	59	7426	2781	8128	3469	8803	4898	0550	6197	1836	7469	5102	9450	3803	8164	2531	2528	2230	1932	1633	1334	01	
.00	60	7515	2870	8217	3558	8892	4992	0645	6291	1930	7563	5008	9355	3709	8070	2437	2523	2225	1927	1628	1329	00	.00
		.360	.361	.361	.362	.362	.372	.373	.373	.374	.374	.627	.626	.626	.625	.625	.988	.988	.988	.988	.988	″	s
C. D.		89.36	89.21	89.13	89.01	88.90	94.32	94.21	94.10	93.99	93.88	91.32	91.21	91.10	93.99	93.88	4.961	4.968	4.974	4.980	4.987		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

346°	Sin —
256	Cos —
166	Sin +
76	Cos +

Tan —	23h - 06m	Cot —
Cot +	17 - 06	Tan +
Tan —	11 - 06	Cot —
Cot +	5 - 06	Tan +

Cos +	346°
Sin —	256
Cos —	166
Sin +	76

Pro.	Prts.	s	T	C

15′

.1	9	9	0
.2	18	19	1
.3	27	28	1
.4	36	38	2
.5	45	47	2
.6	54	57	3
.7	63	66	3
.8	71	75	4
.9	80	85	4

s

.01	13	14	1
.02	27	28	1
.03	40	42	2
.04	54	57	3
.05	67	71	4
.06	80	85	4

44′

16′

.1	9	9	0
.2	18	19	1
.3	27	28	1
.4	36	38	2
.5	45	47	2
.6	54	57	3
.7	62	66	3
.8	71	75	4
.9	80	85	4

s

.01	13	14	1
.02	27	28	1
.03	40	42	2
.04	54	57	3
.05	67	71	4
.06	80	85	4

43′

17′

.1	9	9	0
.2	18	19	1
.3	27	28	1
.4	36	38	2
.5	45	47	2
.6	53	56	3
.7	62	66	3
.8	71	75	4
.9	80	85	4

s

.01	13	14	1
.02	27	28	1
.03	40	42	2
.04	53	56	3
.05	67	71	4
.06	80	85	4

42′

18′

.1	9	9	0
.2	18	19	1
.3	27	28	1
.4	36	38	2
.5	45	47	2
.6	53	56	3
.7	62	66	3
.8	71	75	4
.9	80	85	4

s

.01	13	14	1
.02	27	28	1
.03	40	42	2
.04	53	56	3
.05	67	71	4
.06	80	85	4

41′

19′

.1	9	9	0
.2	18	19	1
.3	27	28	1
.4	36	38	2
.5	44	47	2
.6	53	56	3
.7	62	66	3
.8	71	75	4
.9	80	84	4

s

.01	13	14	1
.02	27	28	1
.03	40	42	2
.04	53	56	3
.05	67	70	4
.06	80	84	4

40′

c	T	s
Pro.		Prts.

13°	Sin +	Tan +	0h - 53m	Cot +	Cos +	13°
103	Cos —	Cot —	6 - 53	Tan —	Sin +	103
193	Sin —	Tan +	12 - 53	Cot +	Cos —	193
283	Cos +	Cot —	18 - 53	Tan —	Sin —	283

		20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	
		20'	21'	22'	23'	24'	20'	21'	22'	23'	24'	20'	21'	22'	23'	24'	20'	21'	22'	23'	24'	
s	"	9. 362	9. 363	9. 363	9. 364	9. 365	9. 374	9. 375	9. 375	9. 376	9. 377	10. 625	10 624	10. 624	10. 623	10. 622	9. 988	9. 988	9. 988	9. 988	9. 988	
.00	00	8892	4219	9539	4852	0158	7563	3190	8810	4423	0030	2437	6810	1190	5577	9970	1329	1029	0729	0429	0128	60 .00
	01	8981	4308	9627	4940	0247	7657	3283	8903	4517	0121	2343	6717	1097	5483	9876	1324	1024	0724	0424	0123	59
	02	9070	4396	9716	5029	0335	7751	3377	8997	4610	0217	2249	6623	1003	5390	9783	1319	1019	0719	0419	0118	58
.20	03	9158	4485	9805	5117	0423	7845	3471	9091	4704	0310	2155	6529	0909	5296	9690	1314	1014	0714	0414	0113	57 .80
	04	9247	4574	9893	5206	0512	7939	3565	9184	4797	0404	2061	6435	0816	5203	9596	1309	1009	0709	0409	0108	56
	05	9336	4662	9982	5294	0600	8032	3658	9278	4891	0497	1968	6342	0722	5109	9503	1304	1004	0704	0404	0103	55
.40	06	9425	4751	♦0070	5383	0688	8126	3752	9371	4984	0591	1874	6248	0629	5016	9409	1299	0999	0699	0399	0098	54 .60
	07	9514	4840	0159	5471	0777	8220	3846	9465	5078	0684	1780	6154	0535	4922	9316	1294	0994	0694	0394	0093	53
	08	9603	4929	0248	5560	0865	8314	3939	9559	5171	0777	1686	6061	0441	4829	9223	1289	0989	0689	0389	0088	52
.60	09	9691	5017	0336	5648	0953	8408	4033	9652	5265	0871	1592	5967	0348	4736	9129	1284	0984	0684	0384	0083	51 .40
	10	9780	5106	0425	5737	1042	8501	4127	9746	5358	0964	1499	5873	0254	4642	9036	1279	0979	0679	0379	0078	50
	11	9869	5195	0513	5825	1130	8595	4221	9839	5452	1057	1405	5779	0161	4548	8943	1274	0974	0674	0374	0073	49
.80	12	9958	5283	0602	5914	1219	8689	4314	9933	5546	1151	1311	5686	♦067	4455	8849	1269	0969	0669	0369	0068	48 .20
	13	♦047	5372	0691	6002	1307	8783	4408	♦027	5639	1244	1217	5592	9973	4361	8756	1264	0964	0664	0364	0063	47
	14	0135	5461	0779	6091	1395	8877	4502	0120	5732	1338	1123	5498	9880	4268	8662	1259	0959	0659	0359	0058	46
.00	15	0224	5549	0868	6179	1484	8970	4596	0214	5826	1431	1030	5405	9786	4174	8569	1254	0954	0654	0354	0053	45 .00
	16	0313	5638	0956	6268	1572	9064	4689	0307	5919	1524	0936	5311	9693	4081	8476	1249	0949	0649	0349	0048	44
	17	0402	5727	1045	6356	1660	9158	4783	0401	6013	1618	0842	5217	9599	3987	8382	1244	0944	0644	0344	0043	43
.20	18	0491	5816	1133	6444	1749	9252	4876	0494	6106	1711	0748	5124	9506	3894	8289	1239	0939	0639	0339	0038	42 .80
	19	0580	5904	1222	6533	1837	9346	4970	0588	6199	1804	0654	5030	9412	3801	8196	1234	0934	0634	0333	0033	41
	20	0668	5993	1311	6621	1925	9439	5064	0682	6293	1898	0561	4936	9318	3707	8102	1229	0929	0629	0328	0028	40
.40	21	0757	6082	1399	6710	2014	9533	5157	0775	6386	1991	0467	4843	9225	3614	8009	1224	0924	0624	0323	0023	39 .60
	22	0846	6170	1488	6798	2102	9627	5251	0869	6480	2084	0373	4749	9131	3520	7916	1219	0919	0619	0318	0018	38
	23	0935	6259	1576	6887	2190	9721	5345	0962	6573	2178	0279	4655	9038	3427	7822	1214	0914	0614	0313	0013	37
.60	24	1023	6348	1665	6975	2279	9815	5438	1056	6667	2271	0185	4562	8944	3333	7729	1209	0909	0609	0308	0008	36 .40
	25	1112	6436	1753	7064	2367	9908	5532	1149	6760	2365	♦092	4468	8851	3240	7635	1204	0904	0604	0303	♦002	35
	26	1201	6525	1842	7152	2455	♦002	5626	1243	6854	2458	9998	4374	8757	3146	7542	1199	0899	0599	0298	9997	34
.80	27	1290	6614	1931	7241	2544	0096	5720	1337	6947	2551	9904	4280	8663	3053	7449	1194	0894	0593	0293	9992	33 .20
	28	1379	6702	2019	7329	2632	0190	5813	1430	7041	2645	9810	4187	8570	2959	7355	1189	0889	0589	0288	9987	32
	29	1467	6791	2108	7417	2720	0284	5907	1524	7134	2738	9716	4093	8476	2866	7262	1184	0884	0584	0283	9982	31
.00	30	1556	6880	2196	7506	2809	0377	6001	1617	7228	2831	9623	3999	8383	2772	7169	1179	0879	0579	0278	9977	30 .00
	31	1645	6968	2285	7594	2897	0471	6094	1711	7321	2925	9529	3906	8289	2679	7075	1174	0874	0574	0273	9972	29
	32	1734	7057	2373	7683	2986	0565	6188	1804	7414	3018	9435	3812	8196	2586	6982	1169	0869	0569	0268	9967	28
.20	33	1823	7146	2462	7771	3074	0659	6282	1898	7508	3111	9341	3718	8102	2492	6889	1164	0864	0564	0263	9962	27 .80
	34	1911	7234	2550	7860	3162	0752	6376	1991	7601	3205	9248	3625	8009	2399	6795	1159	0859	0559	0258	9957	26
	35	2000	7323	2639	7948	3250	0846	6469	2085	7695	3298	9154	3531	7915	2305	6702	1154	0854	0554	0253	9952	25
.40	36	2089	7412	2727	8036	3339	0940	6562	2179	7788	3391	9060	3438	7821	2212	6609	1149	0849	0549	0248	9947	24 .60
	37	2178	7500	2816	8125	3427	1034	6656	2272	7882	3485	8966	3344	7728	2118	6515	1144	0844	0544	0243	9942	23
	38	2266	7589	2905	8213	3515	1127	6750	2366	7975	3578	8873	3250	7634	2025	6422	1139	0839	0539	0238	9937	22
.60	39	2355	7678	2993	8302	3604	1221	6843	2459	8068	3671	8779	3157	7541	1932	6329	1134	0834	0534	0233	9932	21 .40
	40	2444	7766	3082	8390	3692	1315	6937	2553	8162	3765	8685	3063	7447	1838	6235	1129	0829	0529	0228	9927	20
	41	2533	7855	3170	8479	3780	1409	7031	2646	8255	3858	8591	2969	7354	1745	6142	1124	0824	0524	0223	9922	19
.80	42	2621	7944	3259	8567	3868	1502	7124	2740	8349	3951	8498	2876	7260	1651	6049	1119	0819	0519	0218	9917	18 .20
	43	2710	8032	3347	8656	3957	1596	7218	2833	8442	4045	8404	2782	7167	1558	5955	1114	0814	0514	0213	9912	17
	44	2799	8121	3436	8744	4046	1690	7312	2927	8536	4138	8310	2688	7073	1464	5862	1109	0809	0509	0208	9907	16
.00	45	2888	8209	3524	8832	4133	1784	7405	3020	8629	4231	8216	2595	6980	1371	5769	1104	0804	0504	0203	9902	15 .00
	46	2976	8298	3613	8921	4222	1877	7499	3114	8722	4325	8123	2501	6886	1278	5675	1099	0799	0499	0198	9897	14
	47	3065	8387	3701	9009	4310	1971	7593	3207	8816	4418	8029	2407	6793	1184	5582	1094	0794	0494	0193	9892	13
.20	48	3154	8476	3790	9097	4398	2065	7686	3301	8909	4511	7936	2314	6699	1091	5489	1089	0789	0489	0188	9887	12 .80
	49	3243	8564	3878	9186	4487	2159	7780	3395	9003	4604	7841	2220	6605	0997	5396	1084	0784	0484	0183	9882	11
	50	3331	8653	3967	9274	4575	2252	7873	3488	9096	4698	7748	2127	6512	0904	5302	1079	0779	0479	0178	9877	10
.40	51	3420	8741	4055	9363	4663	2346	7967	3582	9190	4791	7654	2033	6418	0810	5209	1074	0774	0474	0173	9872	09 .60
	52	3509	8830	4144	9451	4751	2440	8061	3675	9283	4884	7560	1939	6325	0717	5116	1069	0769	0469	0168	9867	08
	53	3598	8918	4232	9539	4840	2534	8154	3769	9376	4978	7466	1846	6231	0624	5022	1064	0764	0464	0163	9862	07
.60	54	3686	9007	4321	9628	4928	2627	8248	3862	9470	5071	7373	1752	6138	0530	4929	1059	0759	0459	0158	9857	06 .40
	55	3775	9096	4409	9716	5016	2721	8342	3956	9563	5164	7279	1658	6044	0437	4836	1054	0754	0454	0153	9852	05
	56	3864	9184	4498	9805	5104	2815	8435	4049	9657	5258	7185	1565	5951	0343	4742	1049	0749	0449	0148	9847	04
.60	57	3953	9273	4586	9893	5193	2909	8529	4143	9750	5351	7091	1471	5857	0250	4649	1044	0744	0444	0143	9842	03 .20
	58	4041	9362	4675	9981	5281	3002	8622	4236	9843	5444	6998	1378	5764	0157	4556	1039	0739	0439	0138	9837	02
	59	4130	9450	4763	♦070	5369	3096	8716	4330	9937	5537	6904	1284	5670	♦063	4463	1034	0734	0434	0133	9832	01
.00	60	4219	9539	4852	0158	5458	3190	8810	4423	♦030	5631	6810	1190	5577	9970	4369	1029	0729	0429	0128	9827	00 .00
		.363	.363	.364	.365	.365	.375	.375	.376	.377	.377	.624	.624	.623	.622	.622	.988	.988	.988	.988	.987	" s
C. D.		89.78	89.67	89.55	89.44	89.32	93.77	93.67	93.56	93.45	93.34	93.77	93.67	93.56	93.45	93.34	4.003	5.005	5.006	5.013	5.010	
		39'	38'	37'	36'	35'	39'	38'	37'	36'	35'	39'	38'	37'	36'	35'	39'	38'	37'	36'	35'	
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	

346°	Sin —	Tan —	23h - 06m	Cot —	Cos +	346°
256	Cos —	Cot +	17 - 06	Tan +	Sin —	256
166	Sin +	Tan —	11 - 06	Cot —	Cos —	166
76	Cos +	Cot +	5 - 06	Tan +	Sin +	76

Prs.	s	r	c	Prs.
20'				
"				
.1	9	9	0	
.2	18	19	1	
.3	27	28	2	
.4	36	38	2	
.5	14	17	2	
.6	53	56	3	
.7	62	66	3	
.8	71	75	4	
.9	80	84	4	
s				
.01	13	14	1	
.02	27	28	1	
.03	40	42	2	
.04	53	56	2	
.05	67	70	3	
.06	80	84	4	
38'				
21'				
"				
.1	9	9	0	
.2	18	19	1	
.3	27	28	1	
.4	35	37	2	
.5	44	47	2	
.6	53	56	3	
.7	62	66	3	
.8	71	75	4	
.9	80	84	4	
s				
.01	13	14	1	
.02	27	28	2	
.03	40	42	2	
.04	53	56	3	
.05	67	70	4	
.06	80	84	4	
37'				
22'				
"				
.1	9	9	1	
.2	18	19	1	
.3	27	28	2	
.4	35	37	2	
.5	44	47	3	
.6	53	56	3	
.7	62	65	4	
.8	71	75	4	
.9	80	84	5	
s				
.01	13	14	1	
.02	27	28	2	
.03	40	42	2	
.04	53	56	3	
.05	67	70	4	
.06	80	84	5	
36'				
23'				
"				
.1	9	9	1	
.2	18	19	1	
.3	27	28	2	
.4	35	37	2	
.5	44	47	3	
.6	53	56	3	
.7	62	65	4	
.8	71	75	4	
.9	80	84	5	
s				
.01	13	14	1	
.02	27	28	2	
.03	40	42	2	
.04	53	56	3	
.05	67	70	4	
.06	80	84	5	
35'				
24'				
"				
.1	9	9	1	
.2	18	19	1	
.3	27	28	2	
.4	35	37	2	
.5	44	47	3	
.6	53	56	3	
.7	62	65	4	
.8	71	75	4	
.9	80	84	5	
s				
.01	13	14	1	
.02	26	28	2	
.03	40	42	2	
.04	53	56	3	
.05	66	70	4	
.06	80	84	5	
35'				

Prs.	c	T	s	Prs.

13°	Sin +	Tan +	0h - 53m	Cot +	Cos +	13°	Pro.	Prts.
103	Cos —	Cot —	6 - 53	Tan —	Sin +	103		S T C
193	Sin —	Tan +	12 - 53	Cot +	Cos —	193		
283	Cos +	Cot —	18 - 53	Tan —	Sin —	283		

		40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s		
		25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	365	366	366	367	367	377	378	378	379	379	622	621	621	620	620	987	987	987	987	987		
.00	00	5458	0750	6036	1315	6587	5631	1225	6813	2394	7969	4369	8775	3187	7606	2031	9827	9525	9223	8921	8618	60	.00
	01	5546	0838	6124	1403	6675	5724	1318	6906	2487	8052	4270	8682	3094	7513	1938	9822	9520	9218	8916	8613	59	
	02	5634	0926	6212	1491	6763	5817	1411	6999	2580	8145	4183	8589	3001	7420	1845	9817	9515	9213	8911	8608	58	
.20	03	5722	1015	6300	1579	6851	5911	1504	7092	2673	8247	4089	8496	2908	7327	1753	9812	9510	9208	8906	8603	57	.80
	04	5811	1103	6388	1667	6938	6004	1598	7185	2766	8340	3996	8402	2816	7234	1660	9807	9505	9203	8901	8598	56	
	05	5899	1191	6476	1754	7026	6097	1691	7278	2859	8433	3903	8309	2722	7141	1567	9802	9500	9198	8896	8593	55	
.40	06	5987	1279	6564	1842	7114	6190	1784	7371	2952	8526	3810	8216	2629	7048	1474	9797	9495	9193	8891	8588	54	.60
	07	6075	1367	6652	1930	7202	6284	1877	7464	3045	8619	3716	8123	2536	6955	1381	9792	9490	9188	8886	8583	53	
	08	6164	1455	6740	2018	7290	6377	1970	7557	3138	8712	3623	8030	2443	6862	1288	9787	9485	9183	8881	8578	52	
.60	09	6252	1543	6828	2106	7377	6470	2063	7650	3231	8805	3530	7937	2350	6769	1195	9782	9480	9178	8876	8573	51	.40
	10	6340	1632	6916	2194	7465	6564	2157	7743	3324	8897	3436	7843	2257	6676	1103	9777	9475	9173	8871	8568	50	
	11	6428	1720	7004	2282	7553	6657	2250	7836	3416	8990	3343	7750	2164	6584	1010	9772	9470	9168	8866	8563	49	
.80	12	6517	1808	7092	2370	7641	6750	2343	7929	3509	9083	3250	7657	2071	6491	0917	9766	9465	9163	8860	8558	48	.20
	13	6605	1896	7180	2458	7729	6843	2436	8022	3602	9176	3157	7564	1978	6398	0824	9761	9460	9158	8855	8553	47	
	14	6693	1984	7268	2546	7816	6937	2529	8115	3695	9269	3063	7471	1885	6305	0731	9756	9455	9153	8850	8548	46	
.00	15	6781	2072	7356	2634	7904	7030	2622	8209	3788	9362	2970	7378	1791	6212	0638	9751	9450	9148	8846	8543	45	.00
	16	6870	2160	7444	2721	7992	7123	2716	8302	3881	9454	2877	7284	1698	6119	0546	9746	9445	9143	8840	8537	44	
	17	6958	2248	7532	2809	8080	7216	2809	8395	3974	9547	2784	7191	1605	6026	0453	9741	9440	9138	8835	8532	43	
.20	18	7046	2337	7620	2897	8167	7310	2902	8488	4067	9640	2690	7098	1512	5933	0360	9736	9435	9133	8830	8527	42	.80
	19	7134	2425	7708	2985	8255	7403	2995	8581	4160	9733	2597	7005	1419	5840	0267	9731	9430	9128	8825	8522	41	
	20	7222	2513	7796	3073	8343	7496	3088	8674	4253	9826	2504	6912	1326	5747	0174	9726	9425	9123	8820	8517	40	
.40	21	7311	2601	7884	3161	8431	7589	3181	8767	4346	9919	2411	6819	1233	5654	♦081	9721	9420	9118	8815	8512	39	.60
	22	7399	2689	7972	3249	8519	7683	3274	8860	4439	♦011	2317	6726	1140	5561	9989	9716	9415	9112	8810	8507	38	
	23	7487	2777	8060	3337	8606	7776	3368	8953	4532	0104	2224	6632	1047	5468	9896	9711	9410	9107	8805	8502	37	
.60	24	7575	2865	8148	3425	8694	7869	3461	9046	4625	0197	2131	6539	0954	5375	9803	9706	9404	9102	8800	8497	36	.40
	25	7664	2953	8236	3512	8782	7962	3554	9139	4718	0290	2038	6446	0861	5282	9710	9701	9399	9097	8795	8492	35	
	26	7752	3041	8324	3600	8870	8056	3647	9232	4810	0383	1944	6353	0768	5190	9617	9696	9394	9092	8790	8487	34	
.80	27	7840	3130	8412	3688	8957	8149	3740	9325	4903	0475	1851	6260	0675	5097	9525	9691	9389	9087	8785	8482	33	.20
	28	7928	3218	8500	3776	9045	8242	3833	9418	4996	0568	1758	6167	0582	5004	9432	9686	9384	9082	8780	8477	32	
	29	8016	3306	8588	3864	9133	8335	3926	9511	5089	0661	1665	6074	0489	4911	9339	9681	9379	9077	8775	8472	31	
.00	30	8105	3394	8676	3952	9221	8429	4020	9604	5182	0754	1571	5980	0396	4818	9246	9676	9374	9072	8770	8467	30	.00
	31	8193	3482	8764	4040	9308	8522	4113	9697	5275	0847	1478	5887	0303	4725	9153	9671	9369	9067	8765	8462	29	
	32	8281	3570	8852	4128	9396	8615	4206	9790	5368	0940	1385	5794	0210	4632	9060	9666	9364	9062	8760	8457	28	
.20	33	8369	3658	8940	4215	9484	8708	4299	9883	5461	1032	1292	5701	0117	4539	8968	9661	9359	9057	8755	8452	27	.80
	34	8458	3746	9028	4303	9572	8802	4392	9976	5554	1125	1198	5608	♦024	4446	8876	9656	9354	9052	8749	8447	26	
	35	8546	3834	9116	4391	9659	8895	4486	♦069	5647	1218	1105	5515	9931	4353	8782	9651	9349	9047	8744	8441	25	
.40	36	8634	3922	9204	4479	9747	8988	4578	0162	5740	1311	1012	5422	9838	4260	8689	9646	9344	9042	8739	8436	24	.60
	37	8722	4010	9292	4567	9835	9081	4671	0255	5833	1404	0919	5329	9745	4167	8596	9641	9339	9037	8734	8431	23	
	38	8810	4099	9380	4655	9923	9174	4765	0348	5925	1496	0826	5235	9652	4075	8504	9636	9334	9032	8729	8426	22	
.60	39	8899	4187	9468	4743	♦010	9268	4858	0441	6018	1589	0732	5142	9559	3982	8411	9631	9329	9027	8724	8421	21	.40
	40	8987	4275	9556	4830	0098	9361	4951	0534	6111	1682	0639	5049	9466	3889	8318	9626	9324	9022	8719	8416	20	
	41	9075	4363	9644	4918	0186	9454	5044	0627	6204	1775	0546	4956	9373	3796	8225	9621	9319	9017	8714	8411	19	
.80	42	9163	4451	9732	5006	0274	9547	5137	0720	6297	1867	0453	4863	9280	3703	8133	9616	9314	9012	8709	8406	18	.20
	43	9251	4539	9820	5094	0361	9641	5230	0813	6390	1960	0359	4770	9187	3610	8040	9611	9309	9007	8704	8401	17	
	44	9339	4627	9908	5182	0449	9734	5323	0906	6483	2053	0266	4677	9094	3517	7947	9606	9304	9002	8699	8396	16	
.00	45	9428	4715	9996	5270	0537	9827	5416	0999	6576	2146	0173	4584	9001	3424	7854	9601	9299	8997	8694	8391	15	.00
	46	9516	4803	♦084	5358	0625	9920	5509	1092	6669	2239	♦080	4491	8908	3331	7761	9596	9294	8992	8689	8386	14	
	47	9604	4891	0172	5445	0712	♦013	5602	1185	6761	2331	9987	4398	8815	3239	7669	9591	9289	8987	8684	8381	13	
.20	48	9692	4979	0260	5533	0800	0107	5696	1278	6854	2424	9893	4304	8722	3146	7576	9586	9284	8981	8679	8376	12	.80
	49	9780	5067	0348	5621	0888	0200	5789	1371	6947	2517	9800	4211	8629	3053	7483	9581	9279	8976	8674	8371	11	
	50	9869	5155	0436	5709	0975	0293	5882	1464	7040	2610	9707	4118	8536	2960	7390	9576	9274	8971	8669	8366	10	
.40	51	9957	5243	0523	5797	1063	0386	5975	1557	7133	2703	9614	4025	8443	2867	7297	9570	9269	8966	8664	8361	09	.60
	52	♦045	5332	0611	5885	1151	0479	6068	1650	7226	2795	9521	3932	8350	2774	7205	9565	9264	8961	8659	8356	08	
	53	0133	5420	0699	5972	1239	0573	6161	1743	7319	2888	9427	3839	8257	2681	7112	9560	9259	8956	8654	8351	07	
.60	54	0221	5508	0787	6060	1326	0666	6254	1836	7412	2981	9334	3746	8164	2588	7019	9555	9254	8951	8649	8345	06	.40
	55	0309	5596	0875	6148	1414	0759	6347	1929	7504	3074	9241	3653	8071	2496	6926	9550	9248	8946	8643	8340	05	
	56	0398	5684	0963	6236	1502	0852	6440	2022	7597	3166	9148	3560	7978	2403	6834	9545	9243	8941	8638	8335	04	
.80	57	0486	5772	1051	6324	1589	0945	6533	2115	7690	3259	9055	3467	7885	2310	6741	9540	9238	8936	8633	8330	03	.20
	58	0574	5860	1139	6411	1677	1039	6626	2208	7783	3352	8961	3374	7792	2217	6648	9535	9233	8931	8628	8325	02	
	59	0662	5948	1227	6499	1765	1132	6720	2301	7876	3445	8868	3280	7699	2124	6555	9530	9228	8926	8623	8320	01	
.00	60	0750	6036	1315	6587	1853	1225	6813	2394	7969	3537	8775	3187	7606	2031	6463	9525	9223	8921	8618	8315	00	.00
		.366	.366	.367	.367	.368	.378	.378	.379	.379	.380	.621	.621	.620	.620	.619	.987	.987	.987	.987	.987	″	s
C. D.		88.21	88.10	87.99	87.87	87.76	93.24	93.13	93.02	92.92	92.81	93.24	93.13	93.02	92.92	92.81	5.026	5.032	5.039	5.045	5.052		
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

346°	Sin —	Tan —	23h - 06m	Cot —	Cos +	346°
256	Cos —	Cot +	17 - 06	Tan +	Sin —	256
166	Sin +	Tan —	11 - 06	Cot —	Cos —	166
76	Cos +	Cot +	5 - 06	Tan +	Sin +	76

Pro.	Prts.
	C T S

13°	Sin +	Tan +	0h - 54m	Cot +	Cos +	13°	Pro. Prs.
103	Cos —	Cot —	6 - 54	Tan —	Sin +	103	s | t | c
193	Sin —	Tan +	12 - 54	Cot +	Cos —	193	
283	Cos +	Cot —	18 - 54	Tan —	Sin —	283	

		00°	04°	08°	12°	16°	00°	04°	08°	12°	16°	00°	04°	08°	12°	16°	00°	04°	08°	12°	16°		
		30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
N	″	368	368	369	369	370	380	380	381	382	382	619	619	618	617	617	987	987	987	987	987		
.00	00	1863	7111	2363	7608	2847	3637	9100	4655	0205	5748	6463	0900	5345	9795	4252	8815	8012	7708	7404	7099	60	.00
	01	1940	7199	2451	7696	2934	3630	9192	4748	0297	5841	6370	0808	5252	9703	4159	8810	8007	7703	7398	7094	59	
	02	2028	7286	2538	7783	3022	3723	9285	4841	0390	5933	6277	0715	5159	9610	4067	8805	8002	7698	7393	7089	58	
.20	03	2116	7374	2626	7871	3109	3816	9378	4933	0482	6025	6184	0622	5067	9518	3975	8800	7996	7693	7388	7084	57	.80
	04	2203	7462	2713	7958	3196	3908	9470	5026	0576	6117	6092	0530	4974	9425	3883	8795	7991	7688	7383	7079	56	
	05	2291	7549	2801	8045	3283	4001	9563	5118	0667	6210	5999	0437	4882	9333	3790	8790	7986	7682	7378	7073	55	
.40	06	2379	7637	2888	8133	3371	4094	9655	5211	0760	6302	5906	0345	4789	9240	3698	8785	7981	7677	7373	7068	54	.60
	07	2466	7724	2976	8220	3458	4187	9748	5303	0852	6394	5813	0252	4697	9148	3606	8780	7976	7672	7368	7063	53	
	08	2554	7812	3063	8307	3546	4279	9841	5396	0944	6487	5721	0159	4604	9056	3513	8775	7971	7667	7363	7058	52	
.60	09	2642	7899	3150	8395	3632	4372	9933	5488	1037	6579	5628	♦067	4512	8963	3421	8770	7966	7662	7358	7053	51	.40
	10	2729	7987	3238	8482	3719	4465	♦026	5581	1129	6671	5535	9974	4419	8871	3329	8765	7961	7657	7353	7048	50	
	11	2817	8075	3325	8569	3807	4558	0119	5673	1222	6764	5442	9881	4327	8778	3236	8760	7956	7652	7348	7043	49	
.80	12	2905	8162	3413	8657	3894	4650	0211	5766	1314	6856	5350	9789	4234	8686	3144	8754	7951	7647	7343	7038	48	.20
	13	2992	8250	3500	8744	3981	4743	0304	5858	1407	6948	5257	9696	4142	8593	3052	8749	7946	7642	7338	7033	47	
	14	3080	8337	3588	8831	4068	4836	0396	5951	1499	7041	5164	9604	4049	8501	2959	8744	7941	7637	7332	7028	46	
.00	15	3168	8426	3676	8919	4156	4929	0489	6043	1591	7133	5071	9511	3957	8409	2867	8739	7936	7632	7327	7023	45	.00
	16	3256	8512	3763	9006	4243	5021	0582	6136	1684	7225	4979	9418	3864	8316	2775	8734	7931	7627	7322	7018	44	
	17	3343	8600	3850	9093	4330	5114	0674	6228	1776	7318	4886	9326	3772	8224	2682	8729	7926	7622	7317	7012	43	
.20	18	3431	8688	3937	9181	4417	5207	0767	6321	1869	7410	4793	9233	3679	8131	2590	8724	7921	7617	7312	7007	42	.80
	19	3519	8775	4025	9268	4505	5299	0860	6413	1961	7502	4701	9140	3587	8039	2498	8719	7915	7611	7307	7002	41	
	20	3606	8863	4112	9355	4592	5392	0952	6506	2053	7595	4608	9048	3494	7947	2405	8714	7910	7606	7302	6997	40	
.40	21	3694	8950	4200	9443	4679	5485	1045	6598	2146	7687	4515	8955	3402	7854	2313	8709	7905	7601	7297	6992	39	.60
	22	3782	9038	4287	9530	4766	5578	1137	6691	2238	7779	4422	8863	3309	7762	2221	8704	7900	7596	7292	6987	38	
	23	3869	9125	4375	9617	4853	5670	1230	6783	2331	7871	4330	8770	3217	7669	2129	8699	7895	7591	7287	6982	37	
.60	24	3957	9213	4462	9705	4941	5763	1323	6876	2423	7964	4237	8677	3124	7577	2036	8694	7890	7586	7282	6977	36	.40
	25	4044	9300	4550	9792	5028	5856	1415	6968	2515	8056	4144	8585	3032	7485	1944	8689	7885	7581	7277	6972	35	
	26	4132	9388	4637	9879	5115	5948	1508	7061	2608	8148	4052	8492	2939	7392	1852	8684	7880	7576	7272	6967	34	
.80	27	4220	9476	4724	9967	5202	6041	1600	7153	2700	8241	3959	8400	2847	7300	1759	8679	7876	7571	7266	6962	33	.20
	28	4307	9563	4812	♦054	5289	6134	1693	7246	2793	8333	3866	8307	2754	7207	1667	8674	7870	7566	7261	6957	32	
	29	4395	9651	4899	0141	5377	6227	1786	7338	2885	8425	3773	8214	2662	7115	1576	8669	7865	7561	7256	6951	31	
.00	30	4483	9738	4987	0229	5464	6319	1878	7431	2977	8517	3681	8122	2569	7023	1483	8663	7860	7556	7251	6946	30	.00
	31	4570	9826	5074	0316	5551	6412	1971	7523	3070	8610	3588	8029	2477	6930	1390	8658	7855	7551	7246	6941	29	
	32	4658	9913	5162	0403	5638	6505	2063	7616	3162	8702	3495	7937	2384	6838	1298	8653	7850	7546	7241	6936	28	
.20	33	4746	♦001	5249	0491	5725	6597	2156	7708	3255	8794	3403	7844	2292	6745	1206	8648	7845	7540	7236	6931	27	.80
	34	4833	0088	5336	0578	5813	6690	2249	7801	3347	8887	3310	7751	2199	6653	1113	8643	7840	7535	7231	6926	26	
	35	4921	0176	5424	0665	5900	6783	2341	7893	3439	8979	3217	7659	2107	6561	1021	8638	7834	7530	7226	6921	25	
.40	36	5009	0263	5511	0752	5987	6875	2434	7986	3532	9071	3125	7566	2014	6468	0929	8633	7829	7525	7221	6916	24	.60
	37	5096	0351	5599	0840	6074	6968	2526	8078	3624	9163	3032	7474	1922	6376	0837	8628	7824	7520	7216	6911	23	
	38	5184	0438	5686	0927	6161	7061	2619	8171	3716	9256	2939	7381	1829	6284	0744	8623	7819	7515	7211	6906	22	
.60	39	5271	0526	5773	1014	6249	7154	2712	8263	3809	9348	2846	7288	1737	6191	0652	8618	7814	7510	7206	6901	21	.40
	40	5359	0613	5861	1102	6336	7246	2804	8356	3901	9440	2754	7196	1644	6099	0560	8613	7809	7505	7200	6896	20	
	41	5447	0701	5948	1189	6423	7339	2897	8448	3994	9532	2661	7103	1552	6006	0468	8608	7804	7500	7195	6890	19	
.80	42	5534	0788	6036	1276	6510	7432	2989	8541	4086	9625	2568	7011	1459	5914	0375	8603	7799	7495	7190	6885	18	.20
	43	5622	0876	6123	1363	6597	7524	3082	8633	4178	9717	2476	6918	1367	5822	0283	8598	7794	7490	7185	6880	17	
	44	5710	0963	6210	1451	6684	7617	3174	8726	4271	9809	2383	6826	1274	5729	0191	8593	7789	7485	7180	6875	16	
.00	45	5797	1051	6298	1538	6772	7710	3267	8818	4363	9901	2290	6733	1182	5637	0099	8588	7784	7480	7175	6870	15	.00
	46	5885	1138	6385	1625	6859	7802	3360	8911	4455	9994	2198	6640	1089	5546	♦006	8583	7779	7476	7170	6865	14	
	47	5972	1226	6473	1713	6946	7895	3452	9003	4548	♦086	2105	6548	0997	5452	9914	8577	7774	7469	7165	6860	13	
.20	48	6060	1313	6560	1800	7033	7988	3545	9096	4640	0178	2012	6455	0904	5360	9822	8572	7769	7464	7160	6855	12	.80
	49	6148	1401	6647	1887	7120	8080	3637	9188	4732	0270	1920	6363	0812	5268	9730	8567	7764	7459	7155	6850	11	
	50	6235	1488	6735	1974	7207	8173	3730	9280	4825	0363	1827	6270	0720	5175	9637	8562	7758	7454	7150	6845	10	
.40	51	6323	1576	6822	2062	7295	8266	3822	9373	4917	0455	1734	6178	0627	5083	9545	8557	7753	7449	7145	6840	09	.60
	52	6410	1663	6909	2149	7382	8358	3915	9465	5009	0547	1642	6085	0535	4991	9453	8552	7748	7444	7140	6835	08	
	53	6498	1751	6997	2236	7469	8451	4008	9558	5102	0639	1549	5992	0442	4898	9361	8547	7743	7439	7134	6829	07	
.60	54	6586	1838	7084	2323	7556	8544	4100	9650	5194	0732	1456	5900	0350	4806	9268	8542	7738	7434	7129	6824	06	.40
	55	6673	1926	7172	2411	7643	8636	4193	9743	5286	0824	1364	5807	0257	4714	9176	8537	7733	7429	7124	6819	05	
	56	6761	2013	7259	2498	7730	8729	4285	9835	5379	0916	1271	5715	0165	4621	9084	8532	7728	7424	7119	6814	04	
.80	57	6848	2101	7346	2585	7818	8822	4378	9928	5471	1008	1178	5622	♦072	4529	8992	8527	7723	7419	7114	6809	03	.20
	58	6936	2188	7434	2673	7905	8914	4470	♦020	5563	1101	1086	5530	9980	4437	8899	8522	7718	7414	7109	6804	02	
	59	7024	2276	7521	2760	7992	9007	4563	0113	5656	1193	0993	5437	9887	4344	8807	8517	7713	7409	7104	6799	01	
.00	60	7111	2363	7608	2847	8079	9100	4655	0205	5748	1285	0900	5345	9795	4252	8715	8012	7708	7404	7099	6794	00	.00
		.368	.369	.369	.370	.370	.380	.381	.382	.382	.383	.619	.618	.617	.617	.616	.987	.987	.987	.987	.987	″	
C. D.		87.65	87.53	87.42	87.31	87.20	92.50	92.60	92.49	92.39	92.28	92.70	92.60	92.49	92.39	92.28	5.068	5.065	5.061	5.058	5.054		
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′		
		56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′		

346°	Sin —	Tan —	23h - 05m	Cot —	Cos +	346°
256	Cos —	Cot +	17 - 05	Tan +	Sin —	256
166	Sin +	Tan —	11 - 05	Cot —	Cos —	166
76	Cos +	Cot +	5 - 05	Tan +	Sin +	76

13°	Sin +
103	Cos —
193	Sin —
283	Cos +

Tan +	0h - 54m	Cot +
Cot —	6 - 54	Tan —
Tan +	12 - 54	Cot +
Cot —	18 - 54	Tan —

Cos +	13°
Sin +	103
Cos —	193
Sin —	283

s	"	20s 35′ 9. 370	24s 36′ 9. 371	28s 37′ 9. 371	32s 38′ 9. 372	36s 39′ 9. 372	20s 35′ 9. 383	24s 36′ 9. 383	28s 37′ 9. 384	32s 38′ 9. 384	36s 39′ 9. 385	20s 35′ 10. 616	24s 36′ 10. 616	28s 37′ 10. 615	32s 38′ 10. 615	36s 39′ 10. 614	20s 35′ 9. 987	24s 36′ 9. 987	28s 37′ 9. 987	32s 38′ 9. 987	36s 39′ 9. 987		Pro. s	Pro. t	Pro. c
.30	00	8079	3304	8523	3735	8940	1285	6816	2340	7858	3370	8715	3184	7660	2142	6630	6794	6488	6183	5876	5570	60	.00			
	01	8166	3391	8610	3822	9027	1377	6908	2432	7950	3462	8623	3092	7568	2050	6538	6789	6483	6177	5871	5565	59				
	02	8253	3478	8697	3908	9113	1470	7000	2524	8042	3554	8530	3000	7476	1958	6446	6784	6478	6172	5866	5560	58				
.20	03	8340	3565	8784	3995	9200	1562	7092	2616	8134	3646	8438	2908	7384	1866	6354	6779	6473	6167	5861	5554	57	.80			
	04	8427	3652	8870	4082	9287	1654	7184	2708	8226	3738	8346	2816	7292	1774	6262	6773	6468	6162	5856	5549	56				
	05	8515	3739	8957	4169	9374	1746	7276	2800	8318	3829	8254	2724	7200	1682	6171	6768	6463	6157	5851	5544	55				
.40	06	8602	3826	9044	4256	9460	1838	7368	2892	8410	3921	8162	2632	7108	1590	6079	6763	6458	6152	5846	5539	54	.60			
	07	8689	3913	9131	4342	9547	1931	7461	2984	8502	4013	8069	2539	7016	1498	5987	6758	6453	6147	5841	5534	53				
	08	8776	4000	9218	4429	9634	2023	7553	3076	8594	4105	7977	2447	6924	1406	5895	6753	6448	6142	5836	5529	52				
.60	09	8863	4087	9305	4516	9720	2116	7645	3168	8686	4197	7885	2355	6832	1314	5803	6748	6443	6137	5830	5524	51	.40			
	10	8950	4174	9392	4603	9807	2207	7737	3260	8777	4288	7793	2263	6740	1223	5712	6743	6437	6132	5825	5519	50				
	11	9037	4261	9479	4690	9894	2300	7829	3352	8869	4380	7700	2171	6648	1131	5620	6738	6432	6126	5820	5514	49				
.80	12	9125	4348	9566	4776	9980	2392	7921	3444	8961	4472	7608	2079	6556	1039	5528	6733	6427	6121	5815	5508	48	.20			
	13	9212	4435	9653	4863	♦067	2484	8013	3536	9053	4564	7516	1987	6464	0947	5436	6728	6422	6116	5810	5503	47				
	14	9299	4522	9739	4950	0154	2576	8105	3628	9145	4656	7424	1895	6372	0855	5344	6723	6417	6111	5805	5498	46				
.00	15	9386	4609	9826	5037	0240	2668	8197	3720	9237	4747	7332	1803	6280	0763	5253	6718	6412	6106	5800	5493	45	.00			
	16	9473	4696	9913	5123	0327	2761	8290	3812	9329	4839	7239	1710	6188	0671	5161	6712	6407	6101	5795	5488	44				
	17	9560	4783	♦000	5210	0414	2853	8382	3904	9421	4931	7147	1618	6096	0579	5069	6707	6402	6096	5790	5483	43				
.20	18	9647	4870	0087	5297	0500	2945	8474	3996	9513	5023	7055	1526	6004	0487	4977	6702	6397	6091	5784	5478	42	.80			
	19	9734	4957	0174	5384	0587	3037	8566	4088	9604	5114	6963	1434	5912	0396	4886	6697	6392	6086	5779	5473	41				
	20	9821	5044	0261	5471	0674	3129	8658	4180	9696	5206	6871	1342	5820	0304	4794	6692	6386	6081	5774	5467	40				
.40	21	9909	5131	0348	5557	0760	3222	8750	4272	9788	5298	6778	1250	5728	0212	4702	6687	6381	6075	5769	5462	39	.60			
	22	9996	5218	0435	5644	0847	3314	8842	4364	9880	5390	6686	1158	5636	0120	4610	6682	6376	6070	5764	5457	38				
	23	♦083	5305	0521	5731	0934	3406	8934	4456	9972	5482	6594	1066	5544	♦028	4518	6677	6371	6065	5759	5452	37				
.60	24	0170	5392	0608	5818	1020	3498	9026	4548	♦064	5573	6502	0974	5452	9936	4427	6672	6366	6060	5754	5447	36	.40			
	25	0257	5479	0695	5904	1107	3590	9118	4640	0156	5665	6410	0882	5360	9844	4335	6667	6361	6055	5749	5442	35				
	26	0344	5566	0782	5991	1194	3682	9210	4732	0248	5757	6318	0790	5268	9752	4243	6662	6356	6050	5744	5437	34				
.80	27	0431	5653	0869	6078	1280	3775	9303	4824	0339	5849	6226	0697	5176	9661	4151	6656	6351	6045	5738	5432	33	.20			
	28	0518	5740	0956	6165	1367	3867	9395	4916	0431	5940	6133	0605	5084	9569	4060	6651	6346	6040	5733	5427	32				
	29	0605	5827	1043	6251	1454	3959	9487	5008	0523	6032	6041	0513	4992	9477	3968	6646	6341	6035	5728	5421	31				
.00	30	0692	5914	1130	6338	1540	4051	9579	5100	0615	6124	5949	0421	4900	9385	3876	6641	6336	6030	5723	5416	30	.00			
	31	0779	6001	1216	6425	1627	4143	9671	5192	0707	6216	5857	0329	4808	9293	3784	6636	6330	6024	5718	5411	29				
	32	0867	6088	1303	6512	1714	4236	9763	5284	0799	6307	5764	0237	4716	9201	3693	6631	6325	6019	5713	5406	28				
.20	33	0954	6175	1390	6598	1800	4328	9855	5376	0891	6399	5672	0145	4624	9109	3601	6626	6320	6014	5708	5401	27	.80			
	34	1041	6262	1477	6685	1887	4420	9947	5468	0983	6491	5580	♦053	4532	9017	3509	6621	6315	6009	5703	5396	26				
	35	1128	6349	1564	6772	1973	4512	♦039	5560	1074	6583	5488	9961	4440	8926	3417	6616	6310	6004	5698	5391	25				
.40	36	1215	6436	1651	6859	2060	4604	0131	5652	1166	6674	5396	9869	4348	8834	3326	6611	6305	5999	5692	5386	24	.60			
	37	1302	6523	1738	6945	2147	4696	0223	5744	1258	6766	5304	9777	4256	8742	3234	6606	6300	5994	5687	5380	23				
	38	1389	6610	1824	7032	2233	4789	0315	5836	1350	6858	5211	9685	4164	8650	3142	6600	6295	5989	5682	5375	22				
.60	39	1476	6697	1911	7119	2320	4881	0407	5928	1442	6950	5119	9593	4072	8558	3050	6595	6290	5984	5677	5370	21	.40			
	40	1563	6784	1998	7206	2407	4973	0499	6020	1534	7041	5027	9501	3980	8466	2959	6590	6285	5978	5672	5365	20				
	41	1650	6871	2085	7292	2493	5065	0591	6112	1626	7133	4935	9409	3888	8374	2867	6585	6279	5973	5667	5360	19				
.80	42	1737	6958	2172	7379	2580	5157	0684	6204	1717	7225	4843	9316	3796	8283	2775	6580	6274	5968	5662	5355	18	.20			
	43	1824	7045	2259	7466	2666	5249	0776	6295	1809	7317	4751	9224	3705	8191	2683	6575	6269	5963	5657	5350	17				
	44	1911	7132	2345	7553	2753	5342	0868	6387	1901	7408	4658	9132	3613	8099	2592	6570	6264	5958	5652	5345	16				
.00	45	1998	7219	2432	7639	2840	5434	0960	6479	1993	7500	4566	9040	3521	8007	2500	6565	6259	5953	5646	5340	15	.00			
	46	2086	7306	2519	7726	2926	5526	1052	6571	2085	7592	4474	8948	3429	7915	2408	6560	6254	5948	5641	5334	14				
	47	2173	7393	2606	7813	3013	5618	1144	6663	2177	7684	4382	8856	3337	7823	2316	6555	6249	5943	5636	5329	13				
.20	48	2260	7480	2693	7900	3100	5710	1236	6755	2268	7775	4290	8764	3245	7732	2225	6550	6244	5938	5631	5324	12	.80			
	49	2347	7567	2780	7986	3186	5802	1328	6847	2360	7867	4198	8672	3153	7640	2133	6544	6239	5933	5626	5319	11				
.40	50	2434	7653	2867	8073	3273	5894	1420	6939	2452	7959	4106	8580	3061	7548	2041	6539	6234	5927	5621	5314	10	.60			
	51	2521	7740	2953	8160	3359	5987	1512	7031	2544	8051	4013	8488	2969	7456	1949	6534	6228	5922	5616	5309	09				
	52	2608	7827	3040	8246	3446	6079	1604	7123	2636	8142	3921	8396	2877	7364	1858	6529	6223	5917	5611	5304	08				
.60	53	2695	7914	3127	8333	3533	6171	1696	7215	2728	8234	3829	8304	2785	7272	1766	6524	6218	5912	5606	5299	07	.40			
	54	2782	8001	3214	8420	3619	6263	1788	7307	2819	8326	3737	8212	2693	7181	1674	6519	6213	5907	5600	5293	06				
	55	2869	8088	3301	8507	3706	6355	1880	7399	2911	8417	3645	8120	2601	7089	1583	6514	6208	5902	5595	5288	05				
	56	2956	8175	3387	8593	3792	6447	1972	7491	3003	8509	3553	8028	2509	6997	1491	6509	6203	5897	5590	5283	04				
.80	57	3043	8262	3474	8680	3879	6539	2064	7583	3095	8601	3461	7936	2417	6905	1399	6504	6198	5892	5585	5278	03	.20			
	58	3130	8349	3561	8767	3966	6632	2156	7675	3187	8693	3368	7844	2325	6813	1307	6499	6193	5887	5580	5273	02				
	59	3217	8436	3648	8853	4052	6724	2248	7766	3278	8784	3276	7752	2234	6722	1216	6493	6188	5881	5575	5268	01				
.00	60	3304	8523	3736	8940	4139	6816	2340	7858	3370	8876	3184	7660	2142	6630	1124	6488	6183	5876	5570	5263	00	.00			
		.371	.371	.372	.372	.373	.383	.384	.384	.385	.385	.616	.615	.615	.614	.614	.987	.987	.987	.987	.987	"	s			
C. D.		87.09	86.98	86.87	86.76	86.65	92.18	92.07	91.97	91.87	91.76	92.18	92.07	91.97	91.87	91.76	5.091	5.087	5.104	5.110	5.116					
		24′ 36s	23′ 32s	22′ 28s	21′ 24s	20′ 20s	24′ 36s	23′ 32s	22′ 28s	21′ 24s	20′ 20s	24′ 36s	23′ 32s	22′ 28s	21′ 24s	20′ 20s	24′ 36s	23′ 32s	22′ 28s	21′ 24s	20′ 20s					

346°	Sin —
256	Cos —
166	Sin +
76	Cos +

Tan —	23h - 05m	Cot —
Cot +	17 - 05	Tan +
Tan —	11 - 05	Cot —
Cot +	5 - 05	Tan +

Cos +	346°
Sin —	256
Cos —	166
Sin +	76

c	t	s
Pro.		Prs.

13°	Sin +
103	Cos —
193	Sin —
283	Cos +

Tan +	0h - 51m	Cot +
Cot —	6 - 54	Tan —
Tan +	12 - 54	Cot +
Cot —	18 - 54	Tan —

Cos +	13°
Sin +	103
Cos —	193
Sin —	283

s	″	40s 40′ 9. 373	44s 41′ 9. 373	48s 42′ 9. 374	52s 43′ 9. 374	56s 44′ 9. 375	40s 40′ 9. 385	44s 41′ 9. 386	48s 42′ 9. 386	52s 43′ 9. 387	56s 44′ 9. 388	40s 40′ 10. 614	44s 41′ 10. 613	48s 42′ 10. 613	52s 43′ 10. 612	56s 44′ 10. 611	40s 40′ 9. 987	44s 41′ 9. 987	48s 42′ 9. 987	52s 43′ 9. 987	56s 44′ 9. 987	″	s
.00	00	4139	9331	4517	9696	4868	8876	4376	9869	5356	0837	1124	5624	0137	4644	9161	5263	4955	4648	4339	4031	60	.00
	01	4225	9417	4603	9782	4954	8968	4467	9960	5447	0928	1032	5533	♦040	4553	9072	5258	4950	4642	4334	4026	59	
.20	02	4312	9504	4689	9868	5040	9059	4559	♦052	5539	1020	0941	5441	9943	4461	8980	5253	4945	4637	4329	4021	58	
	03	4399	9590	4776	9954	5127	9151	4650	0143	5630	1111	0849	5350	9857	4370	8889	5247	4940	4632	4324	4016	57	.80
	04	4485	9677	4862	♦041	5213	9243	4742	0235	5722	1202	0757	5258	9765	4278	8798	5242	4935	4627	4319	4010	56	
	05	4572	9763	4948	0127	5299	9335	4834	0326	5813	1294	0665	5166	9674	4187	8706	5237	4930	4622	4314	4005	55	
.40	06	4658	9850	5035	0213	5385	9426	4925	0418	5904	1385	0574	5075	9582	4096	8615	5232	4925	4617	4309	4000	54	.60
	07	4745	9936	5121	0299	5471	9518	5017	0509	5996	1476	0482	4983	9491	4004	8524	5227	4920	4612	4303	3995	53	
	08	4831	♦023	5207	0386	5557	9610	5108	0601	6087	1567	0390	4892	9399	3913	8433	5222	4914	4607	4298	3990	52	
.60	09	4918	0109	5294	0472	5643	9701	5200	0692	6179	1659	0299	4800	9308	3821	8341	5217	4909	4601	4293	3985	51	.40
	10	5005	0196	5380	0558	5730	9793	5292	0784	6270	1750	0207	4708	9216	3730	8250	5212	4904	4596	4288	3979	50	
	11	5091	0282	5467	0644	5816	9885	5383	0875	6361	1841	0115	4617	9125	3639	8159	5206	4899	4591	4283	3974	49	
.80	12	5178	0369	5553	0731	5902	9976	5475	0967	6453	1933	♦024	4525	9033	3547	8067	5201	4894	4586	4278	3969	48	.20
	13	5264	0455	5639	0817	5988	♦068	5566	1058	6544	2024	9932	4434	8942	3456	7976	5196	4889	4581	4273	3964	47	
	14	5351	0541	5726	0903	6074	0160	5658	1150	6636	2115	9840	4342	8850	3364	7885	5191	4884	4576	4268	3959	46	
.00	15	5437	0628	5812	0989	6160	0251	5749	1241	6727	2206	9749	4251	8759	3273	7794	5186	4878	4571	4262	3954	45	.00
	16	5524	0714	5898	1076	6246	0343	5841	1333	6818	2298	9657	4159	8667	3182	7702	5181	4873	4565	4257	3949	44	
.20	17	5611	0801	5985	1162	6332	0435	5933	1424	6910	2389	9565	4067	8576	3090	7611	5176	4868	4560	4252	3943	43	
	18	5697	0887	6071	1248	6419	0527	6024	1516	7001	2480	9473	3976	8484	2999	7520	5171	4863	4555	4247	3938	42	.80
	19	5784	0974	6157	1334	6505	0618	6116	1607	7092	2572	9382	3884	8393	2908	7428	5165	4858	4550	4242	3933	41	
	20	5870	1060	6244	1420	6591	0710	6207	1699	7184	2663	9290	3793	8301	2816	7337	5160	4853	4545	4237	3928	40	
.40	21	5957	1147	6330	1507	6677	0802	6299	1790	7275	2754	9198	3701	8210	2725	7246	5155	4848	4540	4232	3923	39	.60
	22	6043	1233	6416	1593	6763	0893	6390	1882	7367	2845	9107	3610	8118	2633	7155	5150	4843	4535	4226	3918	38	
	23	6130	1320	6503	1679	6849	0985	6482	1973	7458	2937	9015	3518	8027	2542	7063	5145	4837	4530	4221	3913	37	
.60	24	6216	1406	6589	1765	6935	1077	6574	2065	7549	3028	8923	3426	7935	2451	6972	5140	4832	4524	4216	3907	36	.40
	25	6303	1492	6675	1852	7021	1168	6665	2156	7641	3119	8832	3335	7844	2359	6881	5135	4827	4519	4211	3902	35	
	26	6390	1579	6762	1938	7107	1260	6757	2247	7732	3210	8740	3243	7753	2268	6790	5130	4822	4514	4206	3897	34	
.80	27	6476	1665	6848	2024	7194	1352	6848	2339	7823	3302	8648	3152	7661	2177	6698	5125	4817	4509	4201	3892	33	.20
	28	6563	1752	6934	2110	7280	1443	6940	2430	7915	3393	8557	3060	7570	2085	6607	5119	4812	4504	4196	3887	32	
	29	6649	1838	7021	2196	7366	1535	7031	2522	8006	3484	8465	2969	7478	1994	6516	5114	4807	4499	4190	3882	31	
.00	30	6736	1925	7107	2283	7452	1627	7123	2613	8097	3575	8373	2877	7387	1903	6425	5109	4802	4494	4185	3877	30	.00
	31	6822	2011	7193	2369	7538	1718	7216	2705	8189	3667	8282	2785	7295	1811	6333	5104	4796	4488	4180	3871	29	
.20	32	6909	2097	7279	2455	7624	1810	7306	2796	8280	3758	8190	2694	7204	1720	6242	5099	4791	4483	4175	3866	28	
	33	6995	2184	7366	2541	7710	1902	7398	2888	8371	3849	8098	2602	7112	1629	6151	5094	4786	4478	4170	3861	27	.80
	34	7082	2270	7452	2627	7796	1993	7489	2979	8463	3940	8007	2511	7021	1537	6060	5089	4781	4473	4165	3856	26	
	35	7168	2357	7538	2714	7882	2085	7581	3071	8554	4032	7915	2419	6929	1446	5968	5084	4776	4468	4160	3851	25	
.40	36	7255	2443	7625	2800	7968	2176	7672	3162	8645	4123	7824	2328	6838	1355	5877	5078	4771	4463	4155	3846	24	.60
	37	7341	2529	7711	2886	8055	2268	7764	3253	8737	4214	7732	2236	6747	1263	5786	5073	4766	4458	4149	3840	23	
	38	7428	2616	7797	2972	8141	2360	7855	3345	8828	4305	7640	2145	6655	1172	5695	5068	4761	4453	4144	3835	22	
.60	39	7514	2702	7884	3058	8227	2451	7947	3436	8919	4397	7549	2053	6564	1081	5603	5063	4755	4447	4139	3830	21	.40
	40	7601	2789	7970	3145	8313	2543	8038	3528	9011	4488	7457	1962	6472	0989	5512	5058	4750	4442	4134	3825	20	
	41	7687	2875	8056	3231	8399	2635	8130	3619	9102	4579	7366	1870	6381	0898	5421	5053	4745	4437	4129	3820	19	
.80	42	7774	2962	8143	3317	8485	2726	8222	3711	9193	4670	7274	1778	6289	0807	5330	5048	4740	4432	4124	3815	18	.20
	43	7860	3048	8229	3403	8571	2818	8313	3802	9286	4761	7182	1687	6198	0715	5239	5043	4735	4427	4118	3810	17	
	44	7947	3134	8315	3489	8657	2910	8405	3893	9376	4853	7090	1595	6107	0624	5147	5037	4730	4422	4113	3804	16	
.00	45	8034	3221	8401	3576	8743	3001	8496	3985	9467	4944	6999	1504	6015	0533	5056	5032	4725	4417	4108	3799	15	.00
	46	8120	3307	8488	3662	8829	3093	8588	4076	9559	5035	6907	1412	5924	0441	4965	5027	4719	4411	4103	3794	14	
.20	47	8207	3394	8574	3748	8915	3185	8679	4168	9650	5126	6815	1321	5832	0350	4874	5022	4714	4406	4098	3789	13	
	48	8293	3480	8660	3834	9001	3276	8771	4259	9741	5218	6724	1229	5741	0259	4782	5017	4709	4401	4093	3784	12	.80
	49	8380	3566	8747	3920	9087	3368	8862	4351	9833	5309	6632	1138	5649	0167	4691	5012	4704	4396	4088	3779	11	
	50	8466	3653	8833	4006	9174	3459	8954	4442	9924	5400	6541	1046	5558	♦076	4600	5007	4699	4391	4082	3774	10	
.40	51	8553	3739	8919	4093	9260	3551	9045	4533	♦015	5491	6449	0955	5467	9985	4509	5002	4694	4386	4077	3768	09	.60
	52	8639	3826	9005	4179	9346	3643	9137	4625	0107	5582	6367	0863	5375	9893	4418	4996	4689	4381	4072	3763	08	
	53	8726	3912	9092	4265	9432	3734	9228	4716	0198	5674	6276	0772	5284	9802	4326	4991	4684	4375	4067	3758	07	
.60	54	8812	3998	9178	4351	9518	3826	9320	4808	0289	5765	6174	0680	5192	9711	4235	4986	4678	4370	4062	3753	06	.40
	55	8899	4085	9264	4437	9604	3917	9411	4899	0381	5856	6083	0589	5101	9619	4144	4981	4673	4365	4057	3748	05	
	56	8985	4171	9351	4523	9690	4009	9503	4990	0472	5947	5991	0497	5010	9528	4053	4976	4668	4360	4052	3743	04	
.80	57	9071	4257	9437	4610	9776	4101	9594	5082	0563	6038	5899	0406	4918	9437	3962	4971	4663	4355	4046	3737	03	.20
	58	9158	4344	9523	4696	9862	4192	9686	5173	0655	6130	5808	0314	4827	9345	3870	4966	4658	4350	4041	3732	02	
	59	9244	4430	9609	4782	9948	4284	9777	5265	0746	6221	5716	0223	4735	9254	3779	4961	4653	4345	4036	3727	01	
.00	60	9331	4517	9696	4868	♦034	4376	9869	5356	0837	6312	5624	0131	4644	9163	3688	4955	4648	4339	4031	3722	00	.00
		.373	.374	.374	.375	.376	.386	.386	.387	.388	.388	.613	.613	.612	.611	.611	.987	.987	.987	.987	.987	″	s
C. D.		86.54	86.13	86.32	86.21	86.10	91.60	91.56	91.45	91.35	91.25	91.06	91.56	91.45	91.35	91.25	5.123	5.129	5.130	5.132	5.119		
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′		
		16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′		

346°	Sin —
256	Cos —
166	Sin +
76	Cos +

Tan —	23h - 05m	Cot —
Cot +	17 - 05	Tan +
Tan —	11 - 05	Cot —
Cot +	5 - 05	Tan +

Cos +	346°
Sin —	256
Cos —	166
Sin +	76

Pro.	Pro.
1	1
s	s
t	t
c	c

″	40′	44′	48′	52′	56′	60′
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
2	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
3	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
4	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
6	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
7	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
8	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
9	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10

″	40′	44′	48′	52′	56′	60′
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
2	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
3	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
4	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
6	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
7	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
8	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
9	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10

″	40′	44′	48′	52′	56′	60′
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
2	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
3	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
4	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
6	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
7	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
8	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
9	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10

″	40′	44′	48′	52′	56′	60′
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
2	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
3	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
4	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
6	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
7	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
8	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
9	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10

″	40′	44′	48′	52′	56′	60′
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
2	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
3	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
4	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
6	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
7	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
8	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
9	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10

″	40′	44′	48′	52′	56′	60′
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
2	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
3	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
4	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
6	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
7	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
8	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
9	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10

13°	Sin +	Tan +	0h - 55m	Cot +	Cos +	13°	Pro. Prts.
103	Cos —	Cot —	6 - 55	Tan —	Sin +	103	s | T | C
193	Sin —	Tan +	12 - 55	Cot +	Cos —	193	45′
283	Cos +	Cot —	18 - 55	Tan —	Sin —	283	.1 | 9 | 9 | 1
							.2 | 17 | 18 | 1
							.3 | 26 | 27 | 2
							.4 | 34 | 36 | 2
							.5 | 43 | 46 | 3
							.6 | 52 | 55 | 3
							.7 | 60 | 64 | 4
							.8 | 69 | 73 | 4
							.9 | 77 | 82 | 5

s	″	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	′	s
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		376	376	377	377	378	388	389	389	390	390	611	610	610	609	609	987	987	987	987	987		
.00	00	0034	5194	0347	5493	0633	6312	1781	7244	2700	8151	3688	8219	2756	7300	1849	3722	3413	3103	2793	2482	60	.00
	01	0120	5279	0432	5579	0719	6403	1872	7335	2791	8242	3597	8128	2665	7209	1758	3717	3408	3098	2788	2477	59	
	02	0206	5365	0518	5664	0804	6494	1963	7426	2882	8332	3506	8037	2574	7118	1668	3712	3402	3093	2783	2472	58	
.20	03	0292	5451	0604	5750	0890	6584	2054	7517	2973	8423	3414	7946	2483	7027	1577	3707	3397	3087	2777	2467	57	.80
	04	0378	5537	0690	5836	0976	6677	2145	7608	3064	8514	3323	7855	2392	6936	1486	3701	3392	3082	2772	2462	56	
	05	0464	5623	0776	5922	1061	6768	2236	7699	3155	8605	3232	7764	2301	6845	1395	3696	3387	3077	2767	2456	55	
.40	06	0550	5709	0861	6007	1147	6859	2327	7790	3246	8695	3141	7673	2210	6754	1305	3691	3382	3072	2762	2451	54	.60
	07	0636	5795	0947	6093	1232	6950	2418	7880	3336	8786	3050	7582	2120	6664	1214	3686	3377	3067	2757	2446	53	
	08	0722	5881	1033	6179	1318	7042	2510	7971	3427	8877	2958	7490	2029	6573	1123	3681	3371	3062	2751	2441	52	
.60	09	0808	5967	1119	6264	1404	7133	2601	8062	3518	8968	2867	7399	1938	6482	1032	3676	3366	3056	2746	2436	51	.40
	10	0894	6053	1205	6350	1489	7224	2692	8153	3609	9059	2776	7308	1847	6391	0941	3670	3361	3051	2741	2431	50	
	11	0980	6139	1291	6436	1575	7315	2783	8244	3700	9149	2685	7217	1756	6300	0851	3665	3356	3046	2736	2425	49	
.80	12	1066	6225	1376	6522	1660	7406	2874	8335	3791	9240	2594	7126	1665	6209	0760	3660	3351	3041	2731	2420	48	.20
	13	1152	6311	1462	6607	1746	7497	2965	8426	3882	9331	2503	7035	1574	6118	0669	3655	3346	3036	2726	2415	47	
	14	1239	6396	1546	6693	1832	7589	3056	8517	3973	9422	2411	6944	1483	6027	0578	3650	3340	3031	2720	2410	46	
.00	15	1325	6482	1634	6779	1917	7680	3147	8608	4063	9512	2320	6853	1392	5937	0488	3645	3335	3025	2715	2405	45	.00
	16	1411	6568	1720	6864	2003	7771	3238	8699	4154	9603	2229	6762	1301	5846	0397	3640	3330	3020	2710	2399	44	
	17	1497	6654	1805	6950	2088	7862	3329	8790	4245	9694	2138	6671	1210	5755	0306	3634	3325	3015	2705	2394	43	
.20	18	1583	6740	1891	7036	2174	7953	3420	8881	4336	9785	2047	6580	1119	5664	0215	3629	3320	3010	2700	2389	42	.80
	19	1669	6826	1977	7121	2259	8045	3511	8972	4427	9875	1955	6489	1028	5573	0125	3624	3315	3005	2695	2384	41	
	20	1755	6912	2063	7207	2345	8136	3602	9063	4518	9966	1864	6398	0937	5482	♦034	3619	3309	3000	2689	2379	40	
.40	21	1841	6998	2149	7293	2431	8227	3694	9154	4609	♦057	1773	6306	0846	5391	9943	3614	3304	2994	2684	2374	39	.60
	22	1927	7084	2234	7378	2516	8318	3785	9245	4699	0148	1682	6215	0755	5301	9852	3609	3299	2989	2679	2368	38	
	23	2013	7170	2320	7464	2602	8409	3876	9336	4790	0239	1591	6124	0664	5210	9761	3603	3294	2984	2674	2363	37	
.60	24	2099	7256	2406	7550	2687	8500	3967	9427	4881	0329	1500	6033	0573	5119	9671	3598	3289	2979	2669	2358	36	.40
	25	2185	7341	2492	7636	2773	8591	4058	9518	4972	0420	1409	5942	0482	5028	9580	3593	3284	2974	2664	2353	35	
	26	2271	7427	2577	7721	2858	8683	4149	9609	5063	0511	1317	5851	0391	4937	9489	3588	3279	2969	2658	2348	34	
.80	27	2357	7513	2663	7807	2944	8774	4240	9700	5154	0602	1226	5760	0300	4846	9398	3583	3273	2963	2653	2343	33	.20
	28	2443	7599	2749	7893	3030	8865	4331	9791	5245	0692	1135	5669	0209	4755	9308	3578	3268	2958	2648	2337	32	
	29	2529	7685	2835	7978	3115	8956	4422	9882	5336	0783	1044	5578	0118	4665	9217	3573	3263	2953	2643	2332	31	
.00	30	2615	7771	2921	8064	3201	9047	4513	9973	5426	0874	0953	5487	♦027	4574	9126	3567	3258	2948	2638	2327	30	.00
	31	2701	7857	3006	8150	3286	9138	4604	♦084	5517	0964	0862	5396	9936	4483	9036	3562	3253	2943	2632	2322	29	
.20	32	2787	7943	3092	8235	3372	9230	4695	0155	5608	1055	0770	5305	9845	4392	8945	3557	3248	2938	2627	2317	28	
	33	2873	8028	3178	8321	3457	9321	4786	0245	5699	1146	0679	5214	9755	4301	8854	3552	3242	2932	2622	2311	27	.80
	34	2959	8114	3264	8407	3543	9412	4877	0336	5790	1237	0588	5123	9664	4210	8763	3547	3237	2927	2617	2306	26	
	35	3045	8200	3349	8492	3628	9503	4968	0427	5880	1327	0497	5032	9573	4120	8673	3542	3232	2922	2612	2301	25	
.40	36	3131	8286	3435	8578	3714	9594	5059	0518	5971	1418	0406	4941	9482	4029	8582	3536	3227	2917	2607	2296	24	.60
	37	3216	8372	3521	8663	3800	9685	5150	0609	6062	1509	0315	4850	9391	3938	8491	3531	3222	2912	2601	2291	23	
	38	3302	8458	3607	8749	3886	9776	5241	0700	6153	1600	0224	4759	9300	3847	8400	3526	3217	2907	2596	2285	22	
.60	39	3388	8544	3692	8835	3971	9867	5332	0791	6244	1690	0133	4668	9209	3756	8310	3521	3211	2901	2591	2280	21	.40
	40	3474	8630	3778	8920	4056	9959	5423	0882	6335	1781	♦041	4577	9118	3665	8219	3516	3206	2896	2586	2275	20	
	41	3560	8715	3864	9006	4142	♦050	5514	0973	6425	1872	9950	4486	9027	3575	8128	3511	3201	2891	2581	2270	19	
.80	42	3646	8801	3950	9092	4227	0141	5605	1064	6516	1963	9859	4395	8936	3484	8037	3506	3196	2886	2576	2265	18	.20
	43	3732	8887	4036	9177	4313	0232	5696	1155	6607	2053	9768	4304	8845	3393	7947	3500	3191	2881	2570	2260	17	
	44	3818	8973	4121	9263	4398	0323	5787	1246	6698	2144	9677	4213	8754	3302	7856	3495	3186	2876	2565	2254	16	
.00	45	3904	9059	4207	9349	4484	0414	5878	1337	6789	2235	9586	4122	8663	3211	7765	3490	3180	2870	2560	2249	15	.00
	46	3990	9145	4293	9434	4569	0505	5969	1428	6879	2325	9495	4031	8572	3121	7675	3485	3175	2866	2555	2244	14	
	47	4076	9231	4379	9520	4655	0596	6061	1518	6970	2416	9404	3939	8482	3030	7584	3480	3170	2860	2550	2239	13	
.20	48	4162	9316	4464	9606	4740	0688	6152	1609	7061	2507	9312	3848	8391	2939	7493	3475	3165	2855	2544	2234	12	.80
	49	4248	9402	4550	9691	4826	0779	6243	1700	7152	2598	9221	3757	8300	2848	7402	3469	3160	2850	2539	2228	11	
	50	4334	9488	4636	9777	4912	0870	6334	1791	7243	2688	9130	3666	8209	2757	7312	3464	3155	2845	2534	2223	10	
.40	51	4420	9574	4721	9862	4997	0961	6425	1882	7334	2779	9039	3575	8118	2666	7221	3459	3149	2839	2529	2218	09	.60
	52	4506	9660	4807	9948	5083	1052	6516	1973	7424	2870	8948	3484	8027	2576	7130	3454	3144	2834	2524	2213	08	
	53	4592	9746	4893	♦034	5168	1143	6607	2064	7515	2960	8857	3393	7936	2485	7040	3449	3139	2829	2519	2208	07	
.60	54	4678	9832	4979	0119	5254	1234	6698	2155	7606	3051	8766	3302	7845	2394	6949	3444	3134	2824	2513	2203	06	.40
	55	4764	9917	5064	0205	5339	1325	6789	2246	7697	3142	8675	3211	7754	2303	6858	3438	3129	2819	2508	2197	05	
	56	4850	♦003	5150	0291	5425	1416	6880	2337	7788	3232	8584	3120	7663	2212	6768	3433	3124	2814	2503	2192	04	
.80	57	4936	0089	5236	0376	5510	1508	6971	2428	7878	3323	8492	3029	7572	2122	6677	3428	3118	2808	2498	2187	03	.20
	58	5022	0175	5322	0462	5596	1599	7062	2518	7969	3414	8401	2938	7482	2031	6586	3423	3113	2803	2493	2182	02	
	59	5108	0261	5407	0547	5681	1690	7153	2609	8060	3505	8310	2847	7391	1940	6495	3418	3108	2798	2488	2177	01	
.00	60	5194	0347	5493	0633	5767	1781	7244	2700	8151	3595	8219	2756	7300	1849	6405	3413	3103	2793	2482	2171	00	.00
		.376	.377	.377	.378	.378	.389	.389	.390	.390	.391	.610	.610	.609	.609	.608	.987	.987	.987	.987	.987	″	s
C. D.		85.90	85.88	85.78	85.67	85.56	91.15	91.05	90.91	90.81	90.71	91.15	91.05	90.91	90.81	90.71	5.155	5.162	5.168	5.175	5.181		
		14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

346°	Sin —	Tan —	23h - 04m	Cot —	Cos +	346°
256	Cos —	Cot +	17 - 04	Tan +	Sin —	256
166	Sin +	Tan —	11 - 04	Cot —	Cos —	166
76	Cos +	Cot +	5 - 04	Tan +	Sin +	76

	C | T | s
	Pro. Prts.

| | | |

13°	Sin +
103	Cos —
193	Sin —
283	Cos +

Tan +	0h - 55m	Cot +
Cot —	6 - 55	Tan —
Tan +	12 - 55	Cot +
Cot —	18 - 55	Tan —

Cos +	13′
Sin +	103
Cos —	193
Sin —	283

s	″	40s 55′	44s 56′	48s 57′	52s 58′	56s 59′	40s 55′	44s 56′	48s 57′	52s 58′	56s 59′	40s 55	44s 56′	48s 57′	52s 58′	56s 59′	40s 55′	44s 56′	48s 57′	52s 58′	56s 59′			Prop. Parts. s T C
		9. 381	9. 381	9. 382	9. 382	9. 383	9. 394	9. 394	9. 395	9. 395	9. 396	10. 605	10. 605	10. 604	10. 604	10. 603	9. 987	9. 987	9. 986	9. 986	9. 986			
.00	00	1339	6434	1523	6605	1682	0727	6136	1538	6935	2326	9273	3864	8462	3065	7674	0011	0298	9984	9670	9356	60	.00	
	01	1424	6519	1608	6690	1766	0818	6226	1628	7025	2416	9182	3774	8372	2975	7584	0606	0293	9979	9665	9351	59		
	02	1509	6604	1692	6775	1851	0908	6316	1718	7116	2505	9092	3684	8282	2885	7495	0601	0283	9974	9660	9345	58		
.20	03	1594	6689	1777	6859	1935	0998	6406	1808	7205	2595	9002	3594	8192	2795	7405	0596	0282	9969	9655	9340	57	.80	
	04	1679	6773	1862	6944	2020	1088	6496	1898	7295	2685	8912	3504	8102	2705	7315	0590	0277	9963	9649	9335	56		
	05	1763	6858	1947	7029	2105	1178	6586	1988	7385	2775	8822	3414	8012	2616	7225	0585	0272	9958	9644	9330	55		
.40	06	1848	6943	2031	7113	2189	1269	6676	2078	7474	2865	8731	3324	7922	2526	7135	0580	0267	9953	9639	9325	54	.60	
	07	1933	7028	2116	7198	2274	1359	6767	2168	7564	2954	8641	3233	7832	2436	7046	0575	0261	9948	9634	9319	53		
	08	2018	7113	2201	7283	2358	1449	6857	2258	7654	3044	8551	3143	7742	2346	6956	0569	0256	9943	9628	9314	52		
.60	09	2103	7198	2286	7367	2443	1539	6947	2348	7744	3134	8461	3053	7652	2256	6866	0564	0251	9937	9623	9309	51	.40	
	10	2188	7283	2370	7452	2527	1629	7037	2438	7834	3224	8371	2963	7562	2166	6776	0559	0246	9932	9618	9304	50		
	11	2273	7367	2455	7537	2612	1719	7127	2528	7924	3313	8281	2873	7472	2076	6687	0554	0241	9927	9613	9298	49		
.80	12	2358	7452	2540	7621	2696	1810	7217	2618	8014	3403	8190	2783	7382	1986	6597	0549	0235	9922	9608	9293	48	.20	
	13	2443	7537	2625	7706	2781	1900	7307	2708	8104	3493	8100	2693	7292	1896	6507	0543	0230	9916	9602	9288	47		
	14	2528	7622	2709	7790	2865	1990	7397	2798	8193	3583	8010	2605	7202	1807	6417	0538	0225	9911	9597	9283	46		
.00	15	2613	7707	2794	7875	2950	2080	7487	2888	8283	3673	7920	2513	7112	1717	6327	0533	0220	9906	9592	9277	45	.00	
	16	2698	7792	2879	7960	3034	2170	7577	2978	8373	3762	7830	2423	7022	1627	6238	0528	0214	9901	9587	9272	44		
	17	2783	7876	2964	8044	3119	2260	7667	3068	8463	3852	7740	2333	6932	1537	6148	0522	0209	9895	9581	9267	43		
.20	18	2868	7961	3048	8129	3203	2351	7757	3158	8553	3942	7649	2243	6842	1447	6058	0517	0204	9890	9576	9262	42	.80	
	19	2953	8046	3133	8214	3288	2441	7847	3248	8643	4032	7559	2153	6752	1357	5968	0512	0199	9885	9571	9256	41		
	20	3038	8131	3218	8298	3372	2531	7937	3338	8733	4121	7469	2063	6662	1267	5879	0507	0193	9880	9566	9251	40		
.40	21	3123	8216	3302	8383	3457	2621	8028	3428	8823	4211	7379	1972	6572	1177	5789	0502	0188	9875	9560	9246	39	.60	
	22	3208	8301	3387	8468	3541	2711	8118	3518	8912	4301	7289	1882	6482	1088	5699	0496	0183	9869	9555	9241	38		
	23	3293	8385	3472	8552	3626	2801	8208	3608	9002	4391	7199	1792	6392	0998	5609	0491	0178	9864	9550	9235	37		
.60	24	3378	8470	3557	8637	3711	2892	8298	3698	9092	4480	7108	1702	6302	0908	5520	0486	0173	9859	9545	9230	36	.40	
	25	3462	8555	3641	8721	3795	2982	8388	3788	9182	4570	7018	1612	6212	0818	5430	0481	0167	9854	9539	9225	35		
	26	3547	8640	3726	8806	3880	3072	8478	3878	9272	4660	6928	1522	6122	0728	5340	0476	0162	9848	9534	9220	34		
.80	27	3632	8725	3811	8891	3964	3162	8568	3968	9362	4750	6838	1432	6032	0638	5250	0470	0157	9843	9529	9214	33	.20	
	28	3717	8810	3896	8975	4049	3252	8658	4058	9451	4839	6748	1342	5942	0549	5161	0465	0152	9838	9524	9209	32		
	29	3802	8894	3980	9060	4133	3342	8748	4148	9541	4929	6658	1252	5852	0459	5071	0460	0146	9833	9518	9204	31		
.00	30	3887	8979	4065	9144	4218	3432	8838	4238	9631	5019	6568	1162	5762	0369	4981	0455	0141	9827	9513	9199	30	.00	
	31	3972	9064	4150	9229	4302	3523	8928	4327	9721	5109	6477	1072	5673	0279	4891	0449	0136	9822	9508	9193	29		
	32	4057	9149	4234	9314	4387	3613	9018	4417	9811	5198	6387	0982	5583	0189	4802	0444	0131	9817	9503	9188	28		
.20	33	4142	9234	4319	9398	4471	3703	9108	4507	9901	5288	6297	0892	5493	0099	4712	0439	0126	9812	9497	9183	27	.80	
	34	4227	9318	4404	9483	4556	3793	9198	4597	9991	5378	6207	0802	5403	♦0009	4622	0434	0120	9806	9492	9178	26		
	35	4312	9403	4488	9567	4640	3883	9288	4687	♦0080	5468	6117	0712	5313	9920	4532	0429	0115	9801	9487	9172	25		
.40	36	4397	9488	4573	9652	4725	3973	9378	4777	0170	5557	6027	0622	5223	9830	4443	0423	0110	9796	9482	9167	24	.60	
	37	4481	9573	4658	9737	4809	4063	9468	4867	0260	5647	6037	0532	5133	9740	4353	0418	0105	9791	9477	9162	23		
	38	4566	9658	4743	9821	4893	4154	9558	4957	0350	5737	5946	0442	5043	9650	4263	0413	0099	9786	9471	9157	22		
.60	39	4651	9742	4827	9906	4978	4244	9648	5047	0440	5827	5756	0352	4953	9560	4173	0408	0094	9780	9466	9151	21	.40	
	40	4736	9827	4912	9990	5062	4334	9738	5137	0530	5916	5666	0262	4863	9470	4084	0402	0089	9775	9461	9146	20		
	41	4821	9912	4997	♦0075	5147	4424	9828	5227	0619	6006	5576	0172	4773	9381	3994	0397	0084	9770	9456	9141	19		
.80	42	4906	9997	5081	0160	5231	4514	9918	5317	0709	6096	5486	♦0082	4683	9291	3904	0392	0078	9765	9450	9136	18	.20	
	43	4991	♦0082	5166	0244	5316	4604	♦0008	5407	0799	6185	5396	0992	4593	9201	3815	0387	0073	9759	9445	9130	17		
	44	5076	0166	5251	0329	5400	4694	0098	5497	0889	6275	5306	0902	4503	9111	3725	0382	0068	9754	9440	9125	16		
.00	45	5161	0251	5335	0413	5485	4784	0188	5586	0979	6365	5216	9812	4414	9021	3635	0376	0063	9749	9435	9120	15	.00	
	46	5246	0336	5420	0498	5569	4874	0278	5676	1068	6455	5126	9722	4324	8932	3545	0371	0058	9744	9429	9115	14		
	47	5330	0421	5505	0582	5654	4965	0368	5766	1158	6544	5035	9632	4234	8842	3456	0366	0052	9738	9424	9109	13		
.20	48	5415	0506	5589	0667	5738	5055	0458	5856	1248	6634	4945	9542	4144	8752	3306	0361	0047	9733	9419	9104	12	.80	
	49	5500	0590	5674	0752	5823	5145	0548	5946	1338	6724	4855	9452	4054	8662	3276	0355	0042	9728	9414	9099	11		
	50	5585	0675	5759	0836	5907	5235	0638	6036	1428	6814	4765	9362	3964	8572	3186	0350	0037	9723	9408	9094	10		
.40	51	5670	0760	5843	0921	5992	5326	0728	6126	1518	6903	4675	9272	3874	8482	3097	0345	0031	9717	9403	9088	09	.60	
	52	5755	0845	5928	1005	6076	5416	0818	6216	1607	6993	4585	9182	3784	8393	3007	0340	0026	9712	9398	9083	08		
	53	5840	0929	6013	1090	6161	5506	0908	6306	1697	7083	4495	9092	3694	8303	2917	0335	0021	9707	9393	9078	07		
.60	54	5926	1014	6097	1174	6245	5595	0998	6396	1787	7172	4405	9002	3604	8213	2828	0329	0016	9702	9387	9073	06	.40	
	55	6010	1099	6182	1259	6330	5685	1088	6486	1877	7262	4315	8912	3514	8123	2738	0324	0011	9697	9382	9067	05		
	56	6094	1184	6267	1344	6414	5776	1178	6576	1967	7352	4224	8822	3424	8033	2648	0319	0005	9691	9377	9062	04		
.80	57	6179	1269	6351	1428	6498	5866	1268	6665	2056	7441	4134	8732	3336	7944	2559	0314	♦0000	9686	9372	9057	03	.20	
	58	6264	1353	6436	1513	6583	5956	1358	6755	2146	7531	4044	8642	3245	7854	2469	0308	9995	9681	9366	9052	02		
	59	6349	1438	6521	1597	6667	6046	1448	6845	2236	7621	3954	8552	3155	7764	2379	0303	9989	9676	9361	9046	01		
.00	60	6434	1523	6605	1682	6752	6136	1538	6935	2326	7711	3864	8462	3065	7674	2289	0298	9984	9670	9356	9041	00	.00	
		.381	.382	.382	.383	.383	.394	.395	.395	.396	.396	.605	.604	.604	.603	.603	.987	.986	.986	.986	.986	″	s	
C. D.		81.19	81.62	81.71	81.81	81.90	80.14	80.04	80.01	80.81	80.75	80.14	80.04	80.01	80.81	80.75	5.220	5.227	5.223	5.220	5.216			
		04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′			
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s			

346°	Sin —
256	Cos —
166	Sin +
76	Cos +

Tan —	23h - 04m	Cot —
Cot +	17 - 04	Tan +
Tan —	11 - 04	Cot —
Cot +	5 - 04	Tan +

Cos +	346°
Sin —	256
Cos —	166
Sin +	76

Prop. Parts.

s	T	C
″		55′
.1	8′	9″
.2	17.18	1
.3	25.27	2
.4	34.36	2
.5	42.45	3
.6	51.51	3
.7	59.63	4
.8	68.72	4
.9	76.81	5
s		
.01	13.14	1
.02	25.27	2
.03	38.41	2
.04	51.54	3
.05	64.68	4
.06	76.81	5
		01′
″		56′
.1	8′	9″
.2	17.18	1
.3	25.27	2
.4	34.36	2
.5	42.45	3
.6	51.51	3
.7	59.63	4
.8	68.72	4
.9	76.81	5
s		
.01	13.14	1
.02	25.27	2
.03	38.41	2
.04	51.54	3
.05	64.68	4
.06	76.81	5
		02′
″		57′
.1	8′	9″
.2	17.18	1
.3	25.27	2
.4	34.36	2
.5	42.45	3
.6	51.51	3
.7	59.63	4
.8	68.72	4
.9	76.81	5
s		
.01	13.14	1
.02	25.27	2
.03	38.41	2
.04	51.54	3
.05	64.68	4
.06	76.81	5
		02′
″		58′
.1	8′	9″
.2	17.18	1
.3	25.27	2
.4	34.36	2
.5	42.45	3
.6	51.51	3
.7	59.63	4
.8	68.72	4
.9	76.81	5
s		
.01	13.14	1
.02	25.27	2
.03	38.41	2
.04	51.54	3
.05	64.67	4
.06	76.81	5
		01′
″		59′
.1	8′	9″
.2	17.18	1
.3	25.27	2
.4	34.36	2
.5	42.45	3
.6	51.51	3
.7	59.63	4
.8	68.72	4
.9	76.81	5
s		
.01	13.14	1
.02	25.27	2
.03	38.41	2
.04	51.54	3
.05	64.67	4
.06	76.81	5
		01′
″		60′
.1	8′	9″
.2	17.18	1
.3	25.27	2
.4	34.36	2
.5	42.45	3
.6	51.51	3
.7	59.63	4
.8	68.72	4
.9	76.81	5
s		
.01	13.14	1
.02	25.27	2
.03	38.41	2
.04	51.54	3
.05	64.67	4
.06	76.81	5
		01′

c	T	s
Prop.		Parts.

14°	Sin +
104	Cos −
194	Sin −
284	Cos +

Tan +	0h - 56m	Cot +
Cot −	6 - 56	Tan −
Tan +	12 - 56	Cot +
Cot −	18 - 56	Tan −

Cos +	14°
Sin +	104
Cos −	194
Sin −	284

s	″	00s 60′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′		Pro. s	Pro. T	Pro. c
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	604	9.	9.	9.	9.	9.				
		383	384	384	385	385	396	397	397	398	398	603	602	602	601		986	986	986	986	986				
.00	00	6762	1815	6873	1924	6969	7711	3089	8463	3830	9191	2289	6911	1537	6170	0809	9041	8726	8410	8094	7778	60	.00		
	01	6836	1900	6957	2008	7053	7800	3179	8552	3919	9280	2200	6821	1448	6081	0720	9036	8721	8405	8089	7773	59			
	02	6921	1984	7041	2092	7137	7890	3269	8642	4008	9370	2110	6731	1358	5992	0630	9031	8715	8400	8084	7768	58			
.20	03	7005	2069	7126	2177	7221	7980	3358	8731	4098	9459	2020	6642	1269	5902	0541	9025	8710	8395	8079	7762	57	.80		
	04	7090	2153	7210	2261	7305	8069	3448	8821	4187	9548	1931	6552	1179	5813	0452	9020	8705	8389	8073	7757	56			
	05	7174	2237	7294	2345	7389	8159	3537	8910	4277	9638	1841	6463	1090	5723	0362	9015	8700	8384	8068	7752	55			
.40	06	7258	2322	7378	2429	7473	8249	3627	8999	4366	9727	1751	6373	1001	5634	0273	9010	8694	8379	8063	7746	54	.60		
	07	7343	2406	7463	2513	7557	8338	3717	9089	4455	9816	1662	6283	0911	5545	0184	9004	8689	8374	8058	7741	53			
	08	7427	2490	7547	2597	7641	8428	3806	9178	4545	9905	1572	6194	0822	5455	0095	8999	8684	8368	8052	7736	52			
.60	09	7512	2575	7631	2681	7725	8518	3896	9268	4634	9995	1482	6104	0732	5366	♦005	8994	8679	8363	8047	7731	51	.40		
	10	7596	2659	7715	2765	7809	8607	3986	9357	4724	♦084	1393	6015	0643	5276	9916	8989	8673	8358	8042	7725	50			
	11	7681	2743	7799	2850	7893	8697	4076	9447	4813	0173	1303	5925	0553	5187	9827	8983	8668	8353	8037	7720	49			
.80	12	7765	2827	7884	2934	7977	8787	4165	9536	4902	0263	1213	5835	0464	5098	9648	8978	8663	8347	8031	7715	48	.20		
	13	7849	2912	7968	3018	8061	8877	4254	9626	4992	0352	1123	5746	0374	5008	9648	8973	8658	8342	8026	7710	47			
	14	7934	2996	8052	3102	8145	8966	4344	9715	5081	0441	1034	5656	0285	4919	9559	8968	8652	8337	8021	7704	46			
.00	15	8018	3080	8136	3186	8229	9056	4433	9805	5171	0530	0944	5567	0195	4829	9470	8962	8647	8331	8015	7699	45	.00		
	16	8103	3165	8221	3270	8313	9146	4523	9894	5260	0620	0854	5477	0106	4740	9380	8957	8642	8326	8010	7694	44			
	17	8187	3249	8305	3354	8397	9235	4612	9984	5349	0709	0765	5388	♦016	4651	9291	8952	8637	8321	8005	7688	43			
.20	18	8272	3333	8389	3438	8481	9325	4702	♦073	5439	0798	0675	5298	9927	4561	9202	8947	8631	8316	8000	7683	42	.80		
	19	8356	3418	8473	3522	8565	9415	4792	0163	5528	0888	0585	5208	9837	4472	9112	8941	8626	8310	7994	7678	41			
	20	8440	3502	8557	3607	8649	9504	4881	0252	5617	0977	0496	5119	9748	4383	9023	8936	8621	8305	7989	7673	40			
.40	21	8525	3586	8642	3691	8733	9594	4971	0342	5707	1066	0406	5029	9658	4293	8934	8931	8616	8300	7984	7667	39	.60		
	22	8609	3671	8726	3775	8817	9684	5060	0431	5796	1155	0316	4940	9569	4204	8846	8926	8610	8295	7979	7662	38			
	23	8694	3755	8810	3859	8901	9773	5150	0521	5886	1245	0227	4850	9479	4114	8755	8920	8605	8289	7973	7657	37			
.60	24	8778	3839	8894	3943	8985	9863	5239	0610	5975	1334	0137	4761	9390	4025	8666	8915	8600	8284	7968	7651	36	.40		
	25	8862	3924	8978	4027	9069	9953	5329	0700	6064	1423	♦047	4671	9300	3936	8577	8910	8595	8279	7963	7646	35			
	26	8947	4008	9063	4111	9153	♦042	5419	0789	6154	1512	9958	4581	9211	3846	8488	8905	8589	8274	7957	7641	34			
.80	27	9031	4092	9147	4195	9237	0132	5508	0878	6243	1602	9868	4492	9122	3767	8398	8899	8584	8268	7952	7636	33	.20		
	28	9116	4176	9231	4279	9321	0221	5598	0968	6332	1691	9779	4402	9032	3668	8309	8894	8579	8263	7947	7630	32			
	29	9200	4261	9316	4363	9405	0311	5687	1057	6422	1780	9689	4313	8943	3578	8220	8889	8574	8258	7942	7625	31			
.00	30	9284	4345	9399	4447	9489	0401	5777	1147	6511	1869	9599	4223	8853	3489	8131	8884	8568	8253	7936	7620	30	.00		
	31	9369	4429	9484	4532	9573	0490	5866	1236	6600	1959	9510	4134	8764	3400	8041	8878	8563	8247	7931	7615	29			
	32	9453	4514	9568	4616	9657	0580	5956	1326	6690	2048	9420	4044	8674	3310	7952	8873	8558	8242	7926	7609	28			
.20	33	9538	4598	9652	4700	9741	0670	6045	1415	6779	2137	9330	3955	8585	3221	7863	8868	8552	8237	7921	7604	27	.80		
	34	9622	4682	9736	4784	9825	0759	6135	1505	6868	2227	9241	3865	8495	3132	7773	8863	8547	8231	7915	7599	26			
	35	9706	4766	9820	4868	9909	0849	6224	1594	6958	2316	9151	3776	8406	3042	7684	8857	8542	8226	7910	7593	25			
.40	36	9791	4851	9904	4952	9993	0939	6314	1684	7047	2405	9061	3686	8316	2953	7595	8852	8537	8221	7905	7588	24	.60		
	37	9875	4935	9989	5036	♦077	1028	6404	1773	7137	2494	8972	3596	8227	2863	7506	8847	8531	8216	7899	7583	23			
	38	9960	5019	♦073	5120	0161	1118	6493	1862	7228	2583	8882	3507	8138	2774	7417	8842	8526	8210	7894	7578	22			
.60	39	♦044	5104	0157	5204	0245	1208	6583	1952	7316	2673	8792	3417	8048	2685	7327	8836	8521	8205	7889	7572	21	.40		
	40	0128	5188	0241	5288	0329	1297	6672	2041	7405	2762	8703	3328	7959	2595	7238	8831	8516	8200	7884	7567	20			
	41	0213	5272	0325	5372	0413	1387	6762	2131	7494	2851	8613	3238	7869	2506	7149	8826	8510	8195	7878	7562	19			
.80	42	0297	5356	0409	5456	0497	1476	6851	2220	7583	2940	8524	3149	7780	2417	7060	8821	8505	8189	7873	7556	18	.20		
	43	0381	5441	0494	5540	0581	1566	6941	2310	7673	3030	8434	3059	7690	2327	6970	8816	8500	8184	7868	7551	17			
	44	0466	5525	0578	5624	0665	1656	7030	2399	7762	3119	8344	2970	7601	2238	6881	8810	8495	8179	7863	7546	16			
.00	45	0550	5609	0662	5708	0749	1745	7120	2488	7851	3208	8255	2880	7512	2149	6792	8805	8489	8174	7857	7541	15	.00		
	46	0635	5693	0746	5793	0833	1835	7209	2578	7941	3297	8165	2791	7422	2059	6703	8800	8484	8168	7852	7535	14			
	47	0719	5778	0830	5877	0917	1925	7299	2667	8030	3387	8075	2701	7333	1970	6613	8794	8479	8163	7847	7530	13			
.20	48	0803	5862	0914	5961	1001	2014	7388	2757	8119	3476	7986	2612	7243	1881	6524	8789	8474	8158	7841	7525	12	.80		
	49	0888	5946	0999	6045	1085	2104	7478	2846	8209	3565	7896	2522	7154	1791	6435	8784	8468	8152	7836	7520	11			
	50	0972	6030	1083	6129	1169	2193	7567	2936	8298	3654	7807	2433	7064	1702	6346	8779	8463	8147	7831	7514	10			
.40	51	1056	6115	1167	6213	1252	2283	7657	3026	8387	3744	7717	2343	6975	1613	6256	8773	8458	8142	7826	7509	09	.60		
	52	1141	6199	1251	6297	1336	2373	7746	3114	8477	3833	7627	2254	6886	1523	6167	8768	8453	8137	7820	7504	08			
	53	1225	6283	1335	6381	1420	2462	7836	3204	8566	3922	7538	2164	6796	1434	6078	8763	8447	8131	7815	7499	07			
.60	54	1309	6367	1419	6465	1504	2552	7926	3293	8655	4011	7448	2075	6707	1345	5989	8758	8442	8126	7810	7493	06	.40		
	55	1394	6452	1503	6549	1588	2641	8015	3383	8744	4100	7359	1985	6617	1256	5900	8752	8437	8121	7805	7488	05			
	56	1478	6536	1588	6633	1672	2731	8104	3472	8834	4190	7269	1896	6528	1166	5810	8747	8431	8116	7799	7483	04			
.80	57	1562	6620	1672	6717	1756	2821	8194	3561	8923	4279	7179	1808	6439	1077	5721	8742	8426	8110	7794	7477	03	.20		
	58	1647	6704	1756	6801	1840	2910	8284	3651	9012	4368	7090	1716	6349	0988	5632	8737	8421	8105	7789	7472	02			
	59	1731	6789	1840	6885	1924	3000	8373	3740	9102	4457	7000	1627	6260	0898	5543	8731	8416	8100	7783	7467	01			
.00	60	1816	6873	1924	6969	2008	3089	8463	3830	9191	4547	6911	1537	6170	0809	5453	8726	8410	8094	7778	7461	00	.00		
		.384	.384	.385	.385	.386	.397	.397	.398	.398	.399	.602	.602	.601	.601	.600	.986	.986	.986	.986	.986	″	s		
C. D.		81.46	81.20	81.19	81.68	83.09	80.65	80.55	80.45	80.36	80.26	80.65	80.55	80.45	80.36	80.26	5.250	5.250	5.250	5.272	5.239				
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′				
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s				

345°	Sin −
255	Cos −
165	Sin +
75	Cos +

Tan −	23h - 03m	Cot −
Cot +	17 - 03	Tan +
Tan −	11 - 03	Cot −
Cot +	5 - 03	Tan +

Cos +	345°
Sin −	255
Cos −	165
Sin +	75

14°	Sin +
104	Cos —
194	Sin —
284	Cos +

Tan +	0h - 56m	Cot +
Cot —	6 - 56	Tan —
Tan +	12 - 56	Cot +
Cot —	18 - 56	Tan —

Cos +	14°
Sin +	104
Cos —	194
Sin —	284

s	″	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′		Pro.	Prts. s	T	c
		9. 386	9. 386	9. 387	9. 387	9. 388	9. 399	9. 399	9. 400	9. 401	9. 401	10. 600	10. 600	10. 599	10. 598	10. 598	9. 986	9. 986	9. 986	9. 986	9. 986			05′		
.00	00	2093	7040	2067	7087	2101	4547	9896	5240	0578	5910	5453	0104	4760	9422	4090	7461	7144	6827	6509	6191	60.00				
	01	2092	7124	2151	7171	2185	4636	9985	5329	0667	5999	5364	♦015	4671	9333	4001	7456	7139	6821	6504	6185	59				
	02	2176	7208	2234	7254	2268	4725	♦074	5418	0756	6088	5275	9926	4582	9244	3912	7451	7134	6816	6498	6180	58				
.20	03	2260	7292	2318	7338	2352	4814	0164	5507	0845	6177	5186	9836	4493	9155	3823	7446	7128	6811	6493	6175	57	.80			
	04	2344	7376	2402	7421	2435	4903	0253	5596	0934	6266	5097	9747	4404	9066	3734	7440	7123	6806	6488	6169	56				
	05	2428	7460	2485	7505	2519	4993	0342	5685	1023	6355	5007	9658	4315	8977	3645	7435	7118	6800	6482	6164	55				
.40	06	2511	7543	2569	7589	2602	5082	0431	5774	1112	6443	4918	9569	4228	8888	3557	7430	7113	6795	6477	6159	54	.60			
	07	2595	7627	2653	7672	2686	5171	0520	5863	1201	6532	4829	9480	4137	8799	3468	7424	7107	6790	6472	6153	53				
	08	2679	7711	2737	7756	2769	5260	0609	5952	1289	6621	4740	9391	4048	8711	3379	7419	7102	6784	6466	6148	52				
.60	09	2763	7795	2820	7840	2853	5349	0698	6041	1378	6710	4651	9302	3959	8622	3290	7414	7097	6779	6461	6143	51	.40			
	10	2847	7879	2904	7923	2936	5439	0787	6130	1467	6799	4561	9213	3870	8533	3201	7409	7091	6774	6456	6137	50				
	11	2931	7962	2988	8007	3020	5528	0876	6219	1556	6887	4472	9124	3781	8444	3113	7403	7086	6769	6451	6132	49				
.80	12	3015	8046	3071	8090	3103	5617	0965	6308	1645	6976	4383	9035	3692	8355	3024	7398	7081	6763	6445	6127	48	.20			
	13	3099	8130	3155	8174	3187	5706	1055	6397	1734	7065	4294	8945	3603	8266	2935	7393	7076	6758	6440	6122	47				
	14	3183	8214	3239	8257	3270	5795	1144	6486	1823	7154	4205	8856	3514	8177	2846	7387	7070	6753	6435	6116	46				
.00	15	3267	8298	3322	8341	3354	5884	1233	6575	1912	7243	4116	8767	3425	8088	2757	7382	7065	6747	6429	6111	45	.00			
	16	3351	8381	3406	8425	3437	5974	1322	6664	2001	7331	4026	8678	3336	7999	2669	7377	7060	6742	6424	6106	44				
	17	3434	8465	3490	8508	3521	6063	1411	6753	2090	7420	3937	8589	3247	7910	2580	7372	7054	6737	6419	6100	43				
.20	18	3518	8549	3574	8592	3604	6152	1500	6842	2178	7509	3848	8500	3158	7822	2491	7366	7049	6731	6413	6095	42	.80			
	19	3602	8633	3657	8676	3688	6241	1589	6931	2267	7598	3759	8411	3069	7733	2402	7361	7044	6720	6408	6090	41				
	20	3686	8717	3741	8759	3771	6330	1678	7020	2356	7687	3670	8322	2980	7644	2313	7356	7038	6721	6403	6084	40				
.40	21	3770	8800	3825	8843	3854	6420	1767	7109	2445	7776	3580	8233	2891	7555	2225	7350	7033	6716	6397	6079	39	.60			
	22	3854	8884	3908	8926	3938	6509	1856	7198	2534	7864	3491	8144	2802	7466	2136	7345	7028	6710	6392	6074	38				
	23	3938	8968	3992	9010	4021	6598	1945	7287	2623	7953	3402	8055	2713	7377	2047	7340	7023	6705	6387	6068	37				
.60	24	4022	9052	4076	9093	4105	6687	2034	7376	2712	8042	3313	7966	2624	7288	1958	7335	7017	6700	6382	6063	36	.40			
	25	4106	9136	4159	9177	4188	6776	2124	7465	2801	8131	3224	7876	2535	7199	1869	7329	7012	6694	6376	6058	35				
	26	4189	9219	4243	9261	4272	6865	2213	7554	2890	8219	3135	7787	2446	7110	1781	7324	7007	6689	6371	6053	34				
.80	27	4273	9303	4327	9344	4355	6955	2302	7643	2978	8308	3045	7698	2357	7022	1692	7319	7001	6684	6366	6047	33	.20			
	28	4357	9387	4410	9428	4439	7044	2391	7732	3067	8397	2956	7609	2268	6933	1603	7313	6996	6678	6360	6042	32				
	29	4441	9471	4494	9511	4522	7133	2480	7821	3156	8486	2867	7520	2179	6844	1514	7308	6991	6673	6355	6037	31				
.00	30	4525	9554	4578	9595	4606	7222	2569	7910	3245	8574	2778	7431	2090	6755	1426	7303	6986	6668	6350	6031	30	.00			
	31	4609	9638	4661	9678	4689	7311	2658	7999	3334	8663	2689	7342	2001	6666	1337	7298	6980	6663	6344	6026	29				
	32	4693	9722	4745	9762	4773	7400	2747	8088	3423	8752	2600	7253	1912	6577	1248	7292	6975	6657	6339	6021	28				
.20	33	4777	9806	4829	9845	4856	7490	2836	8177	3512	8841	2510	7164	1823	6488	1159	7287	6970	6652	6334	6016	27	.80			
	34	4860	9889	4912	9929	4940	7579	2925	8266	3601	8930	2421	7075	1734	6399	1070	7282	6964	6647	6329	6010	26				
	35	4944	9973	4996	♦013	5023	7668	3014	8355	3690	9018	2332	6986	1645	6311	0982	7276	6959	6641	6323	6005	25				
.40	36	5028	♦057	5080	0096	5106	7757	3103	8444	3778	9107	2243	6897	1556	6222	0893	7271	6954	6636	6318	5999	24	.60			
	37	5112	0141	5163	0180	5190	7846	3192	8533	3867	9196	2154	6808	1467	6133	0804	7266	6949	6631	6313	5994	23				
	38	5196	0225	5247	0263	5273	7935	3281	8622	3956	9285	2065	6719	1378	6044	0715	7261	6943	6626	6307	5989	22				
.60	39	5280	0308	5331	0347	5357	8024	3370	8710	4045	9373	1976	6630	1290	5955	0627	7255	6938	6620	6302	5983	21	.40			
	40	5364	0392	5414	0430	5440	8114	3459	8799	4134	9462	1886	6541	1201	5866	0538	7250	6933	6615	6297	5978	20				
	41	5447	0476	5498	0514	5524	8203	3548	8888	4223	9551	1797	6452	1112	5777	0449	7245	6927	6610	6291	5973	19				
.80	42	5531	0560	5582	0597	5607	8292	3638	8977	4311	9640	1708	6362	1023	5689	0360	7239	6922	6604	6286	5968	18	.20			
	43	5615	0643	5665	0681	5691	8381	3727	9066	4400	9728	1619	6273	0934	5600	0272	7234	6917	6599	6281	5962	17				
	44	5699	0727	5749	0765	5774	8470	3816	9155	4489	9817	1530	6184	0845	5511	0183	7229	6911	6594	6275	5957	16				
.00	45	5783	0811	5833	0848	5858	8559	3905	9244	4578	9906	1441	6095	0756	5422	0094	7224	6906	6588	6270	5952	15	.00			
	46	5867	0895	5916	0932	5941	8648	3994	9333	4667	9995	1352	6006	0667	5333	♦005	7218	6901	6583	6265	5946	14				
	47	5951	0978	6000	1015	6024	8738	4083	9422	4756	♦083	1262	5917	0578	5244	9917	7213	6896	6578	6260	5941	13				
.20	48	6034	1062	6083	1099	6108	8827	4172	9511	4844	0172	1173	5828	0489	5156	9828	7208	6890	6572	6254	5936	12	.80			
	49	6118	1146	6167	1182	6191	8916	4261	9600	4933	0261	1084	5739	0400	5067	9739	7202	6885	6567	6249	5930	11				
	50	6202	1230	6251	1266	6275	9006	4350	9689	5022	0350	0995	5650	0311	4978	9650	7197	6880	6562	6244	5925	10				
.40	51	6286	1313	6334	1349	6358	9094	4439	9778	5111	0438	0906	5561	0222	4889	9562	7192	6874	6557	6238	5920	09	.60			
	52	6370	1397	6418	1433	6442	9183	4528	9867	5200	0527	0817	5472	0133	4800	9473	7187	6869	6551	6233	5914	08				
	53	6454	1481	6502	1516	6525	9272	4617	9956	5289	0616	0728	5383	♦044	4711	9384	7181	6864	6546	6228	5909	07				
.60	54	6537	1564	6585	1600	6608	9361	4706	♦045	5377	0705	0639	5294	0955	4623	9295	7176	6859	6541	6222	5904	06	.40			
	55	6621	1648	6669	1683	6692	9451	4795	0134	5466	0793	0549	5205	9866	4534	9207	7171	6853	6535	6217	5898	05				
	56	6705	1732	6753	1767	6775	9540	4884	0222	5555	0882	0460	5116	9778	4445	9118	7165	6848	6530	6212	5893	04				
.80	57	6789	1816	6836	1850	6859	9629	4973	0311	5644	0971	0371	5027	9689	4356	9029	7160	6843	6525	6206	5888	03	.20			
	58	6873	1899	6920	1934	6942	9718	5062	0400	5733	1060	0282	4938	9600	4267	8940	7155	6837	6519	6201	5882	02				
	59	6957	1983	7003	2018	7025	9807	5151	0489	5822	1148	0193	4849	9511	4178	8852	7150	6832	6514	6196	5877	01				
.00	60	7040	2067	7087	2101	7109	9896	5240	0578	5910	1237	0104	4760	9422	4090	8763	7144	6827	6509	6191	5872	00	.00			
		.386	.387	.387	.388	.388	.399	.400	.401	.401	.402	.600	.599	.598	.598	.597	.986	.986	.986	.986	.986	″	s			
C. D.		83.98	83.77	83.67	83.57	83.46	89.16	89.06	88.97	88.87	88.78	89.16	89.06	88.97	88.87	88.78	5.285	5.292	5.298	5.305	5.311					
		54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′					
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s					

345°	Sin —
255	Cos —
165	Sin +
75	Cos +

Tan —	23h - 03m	Cot —
Cot +	17 - 03	Tan +
Tan —	11 - 03	Cot —
Cot +	5 - 03	Tan +

Cos +	345°
Sin —	255
Cos —	165
Sin +	75

Pro.	Prts. s	T	c
	05′		
	″		
	1 .8	.9	.1
	.2 .17	.18	.1
	.3 .25	.27	.2
	.4 .34	.36	.2
	.5 .42	.45	.3
	.6 .50	.53	.3
	.7 .59	.62	.4
	.8 .67	.71	.4
	.9 .75	.80	.5
	s		
	.01 .13	.13	.1
	.02 .25	.27	.2
	.03 .38	.40	.2
	.04 .50	.53	.3
	.05 .63	.67	.4
	.06 .75	.80	.5
	54′		
	06′		
	″		
	.1 .8	.9	.1
	.2 .17	.18	.1
	.3 .25	.27	.2
	.4 .34	.36	.2
	.5 .42	.45	.3
	.6 .50	.53	.3
	.7 .59	.62	.4
	.8 .67	.71	.4
	.9 .75	.80	.5
	s		
	.01 .13	.13	.1
	.02 .25	.27	.2
	.03 .38	.40	.2
	.04 .50	.53	.3
	.05 .63	.67	.4
	.06 .75	.80	.5
	53′		
	07′		
	″		
	.1 .8	.9	.1
	.2 .17	.18	.1
	.3 .25	.27	.2
	.4 .33	.36	.2
	.5 .42	.44	.3
	.6 .50	.53	.3
	.7 .58	.62	.4
	.8 .67	.71	.4
	.9 .75	.80	.5
	s		
	.01 .13	.13	.1
	.02 .25	.27	.2
	.03 .38	.40	.2
	.04 .50	.53	.3
	.05 .63	.67	.4
	.06 .75	.80	.5
	52′		
	08′		
	″		
	.1 .8	.9	.1
	.2 .17	.18	.1
	.3 .25	.27	.2
	.4 .33	.36	.2
	.5 .42	.44	.3
	.6 .50	.53	.3
	.7 .58	.62	.4
	.8 .67	.71	.4
	.9 .75	.80	.5
	s		
	.01 .13	.13	.1
	.02 .25	.27	.2
	.03 .38	.40	.2
	.04 .50	.53	.3
	.05 .63	.67	.4
	.06 .75	.80	.5
	51′		
	09′		
	″		
	.1 .8	.9	.1
	.2 .17	.18	.1
	.3 .25	.27	.2
	.4 .33	.36	.2
	.5 .42	.44	.3
	.6 .50	.53	.3
	.7 .58	.62	.4
	.8 .67	.71	.4
	.9 .75	.80	.5
	s		
	.01 .13	.13	.1
	.02 .25	.27	.2
	.03 .38	.40	.2
	.04 .50	.53	.3
	.05 .63	.67	.4
	.06 .75	.80	.5
	50′		

Pro.	c	T	s	Prts.

14°
104
194
284

Sin +
Cos —
Sin —
Cos +

Tan +
Cot —
Tan +
Cot —

0h - 56m
6 - 56
12 - 56
18 - 56

Cot +
Tan —
Cot +
Tan —

Cos +
Sin +
Cos —
Sin —

14°
104
194
284

| | | 40′ | 44′ | 48′ | 52′ | 56′ | 40′ | 44′ | 48′ | 52′ | 56′ | 40′ | 44′ | 48′ | 52′ | 56′ | 40′ | 44′ | 48′ | 52′ | 56′ | | |

14°	Sin +
104	Cos —
194	Sin —
284	Cos +

Tan +	0h - 57m	Cot +
Cot —	6 - 57	Tan —
Tan +	12 - 57	Cot +
Cot —	18 - 57	Tan —

Cos +	14°
Sin +	104
Cos —	194
Sin —	284

s	"	00′ 15′	04′ 16′	08′ 17′	12′ 18′	16′ 19′	00′ 15′	04′ 16′	08′ 17′	12′ 18′	16′ 19′	00′ 15′	04′ 16′	08′ 17′	12′ 18′	16′ 19′	00′ 15′	04′ 16′	08′ 17′	12′ 18′	16′ 19′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		391	391	392	392	393	404	405	405	406	406	595	594	594	593	593	986	986	986	986	986		
.00	00	2057	7028	1993	6952	1905	7784	3076	8363	3644	8919	2216	6924	1637	6356	1081	4273	3952	3630	3308	2986	60	.00
	01	2139	7111	2076	7035	1983	7872	3154	8451	3732	9007	2128	6836	1549	6268	0993	4267	3946	3625	3303	2981	59	
	02	2222	7193	2158	7117	2070	7960	3243	8539	3820	9095	2040	6747	1461	6180	0905	4262	3941	3619	3298	2975	58	
.20	03	2305	7276	2241	7200	2153	8049	3341	8627	3908	9183	1951	6659	1373	6092	0817	4257	3935	3614	3292	2970	57	.80
	04	2388	7359	2324	7283	2235	8137	3429	8715	3996	9271	1863	6571	1285	6004	0729	4251	3930	3609	3287	2965	56	
	05	2471	7442	2406	7365	2318	8225	3517	8803	4084	9359	1775	6483	1197	5916	0641	4246	3925	3603	3281	2959	55	
.40	06	2554	7526	2489	7448	2400	8313	3605	8891	4172	9446	1687	6395	1109	5828	0554	4240	3919	3598	3276	2954	54	.60
	07	2637	7607	2572	7530	2483	8402	3693	8979	4260	9534	1598	6307	1021	5740	0466	4235	3914	3593	3271	2948	53	
	08	2720	7690	2655	7613	2565	8490	3781	9067	4348	9622	1510	6219	0933	5652	0378	4230	3909	3587	3265	2943	52	
.60	09	2803	7773	2737	7696	2648	8578	3870	9155	4436	9710	1422	6130	0845	5564	0290	4224	3903	3582	3260	2938	51	.40
	10	2885	7856	2820	7778	2730	8666	3958	9243	4524	9798	1334	6042	0757	5476	0202	4219	3898	3576	3255	2932	50	
	11	2968	7939	2903	7861	2813	8755	4046	9332	4611	9886	1245	5954	0668	5389	0114	4214	3893	3571	3249	2927	49	
.80	12	3051	8021	2985	7943	2895	8843	4134	9420	4699	9974	1157	5866	0580	5301	♦026	4208	3887	3566	3244	2922	48	.20
	13	3134	8104	3068	8026	2978	8931	4222	9508	4787	♦062	1069	5778	0492	5213	9938	4203	3882	3560	3238	2916	47	
	14	3217	8187	3151	8108	3060	9019	4310	9596	4875	0149	0981	5690	0404	5125	9851	4198	3877	3555	3233	2911	46	
.00	15	3300	8270	3233	8191	3143	9108	4398	9684	4963	0237	0892	5602	0316	5037	9763	4192	3871	3550	3228	2905	45	.00
	16	3383	8352	3316	8274	3225	9196	4487	9772	5051	0325	0804	5513	0228	4949	9675	4187	3866	3544	3222	2900	44	
	17	3466	8435	3399	8356	3308	9284	4575	9860	5139	0413	0716	5425	0140	4861	9587	4182	3860	3539	3217	2895	43	
.20	18	3549	8518	3481	8439	3390	9372	4663	9948	5227	0501	0628	5337	♦052	4773	9499	4176	3855	3534	3212	2889	42	.80
	19	3631	8601	3564	8521	3473	9460	4751	♦036	5315	0589	0540	5249	9964	4685	9411	4171	3850	3528	3206	2884	41	
	20	3714	8684	3647	8604	3555	9549	4839	0124	5403	0676	0451	5161	9876	4597	9324	4166	3844	3523	3201	2879	40	
.40	21	3797	8766	3729	8686	3638	9637	4927	0212	5491	0764	0363	5073	9788	4509	9236	4160	3839	3518	3196	2873	39	.60
	22	3880	8849	3812	8769	3720	9725	5016	0300	5579	0852	0275	4985	9700	4421	9148	4155	3834	3512	3190	2868	38	
	23	3963	8932	3895	8852	3802	9813	5103	0388	5667	0940	0187	4897	9612	4333	9060	4150	3828	3507	3185	2862	37	
.60	24	4046	9015	3977	8934	3885	9902	5192	0476	5755	1028	0098	4808	9524	4245	8972	4144	3823	3501	3179	2857	36	.40
	25	4129	9097	4060	9017	3967	9990	5280	0564	5843	1116	♦010	4720	9436	4157	8884	4139	3818	3496	3174	2852	35	
	26	4211	9180	4143	9099	4050	♦078	5368	0652	5931	1204	9922	4632	9348	4069	8796	4133	3812	3491	3169	2846	34	
.80	27	4294	9263	4225	9182	4132	0166	5456	0740	6019	1291	9834	4544	9260	3981	8709	4128	3807	3485	3163	2841	33	.20
	28	4377	9346	4308	9264	4215	0254	5544	0828	6106	1379	9746	4456	9172	3894	8621	4123	3802	3480	3158	2836	32	
	29	4460	9428	4391	9347	4297	0343	5632	0916	6194	1467	9657	4368	9084	3806	8533	4117	3796	3475	3153	2830	31	
.00	30	4543	9511	4473	9430	4380	0431	5720	1004	6282	1555	9569	4280	8996	3718	8445	4112	3791	3469	3147	2825	30	.00
	31	4626	9594	4556	9512	4462	0519	5808	1092	6370	1643	9481	4192	8908	3630	8357	4107	3785	3464	3142	2819	29	
.20	32	4709	9677	4639	9595	4545	0607	5897	1180	6458	1730	9393	4103	8820	3542	8270	4101	3780	3459	3136	2814	28	.80
	33	4791	9759	4721	9677	4627	0695	5985	1268	6546	1818	9305	4015	8732	3454	8182	4096	3775	3453	3131	2809	27	
	34	4874	9842	4804	9760	4709	0784	6073	1356	6634	1906	9216	3927	8644	3366	8094	4091	3769	3448	3126	2803	26	
	35	4957	9925	4887	9842	4792	0872	6161	1444	6722	1994	9128	3839	8556	3278	8006	4085	3764	3442	3120	2798	25	
.40	36	5040	♦008	4969	9925	4874	0960	6249	1532	6810	2082	9040	3751	8468	3190	7918	4080	3759	3437	3115	2793	24	.60
	37	5123	0090	5052	♦007	4957	1048	6337	1620	6898	2170	8952	3663	8380	3102	7830	4075	3753	3432	3110	2787	23	
	38	5206	0173	5135	0090	5039	1136	6425	1708	6986	2257	8864	3575	8292	3014	7743	4069	3748	3426	3104	2782	22	
.60	39	5289	0256	5217	0172	5122	1225	6513	1796	7074	2345	8775	3487	8204	2926	7655	4064	3743	3421	3099	2776	21	.40
	40	5371	0339	5300	0255	5204	1313	6601	1884	7161	2433	8687	3399	8116	2839	7567	4059	3737	3416	3094	2771	20	
	41	5454	0421	5382	0337	5287	1401	6689	1972	7249	2521	8599	3311	8028	2751	7479	4053	3732	3410	3088	2766	19	
.80	42	5537	0504	5465	0420	5369	1489	6777	2060	7337	2609	8511	3223	7940	2663	7391	4048	3727	3405	3083	2760	18	.20
	43	5620	0587	5548	0503	5451	1577	6866	2148	7425	2696	8423	3134	7852	2575	7304	4043	3721	3399	3077	2755	17	
	44	5703	0670	5630	0586	5534	1666	6954	2236	7513	2784	8334	3046	7764	2487	7216	4037	3716	3394	3072	2750	16	
.00	45	5786	0752	5713	0668	5616	1754	7042	2324	7601	2872	8246	2958	7676	2399	7128	4032	3710	3389	3067	2744	15	.00
	46	5868	0835	5796	0750	5699	1842	7130	2412	7689	2960	8158	2870	7588	2311	7040	4026	3705	3383	3061	2739	14	
	47	5951	0918	5878	0833	5781	1930	7218	2500	7777	3048	8070	2782	7500	2223	6952	4021	3700	3378	3056	2733	13	
.20	48	6034	1000	5961	0916	5864	2018	7306	2588	7865	3136	7982	2694	7412	2135	6864	4016	3694	3373	3051	2728	12	.80
	49	6117	1083	6043	0998	5946	2106	7394	2676	7953	3224	7894	2606	7324	2047	6777	4010	3689	3367	3045	2723	11	
	50	6200	1166	6126	1080	6028	2195	7482	2764	8040	3311	7805	2518	7236	1960	6689	4005	3684	3362	3040	2717	10	
.40	51	6282	1249	6209	1163	6111	2283	7570	2852	8128	3399	7717	2430	7148	1872	6601	4000	3678	3357	3034	2712	09	.60
	52	6365	1331	6291	1245	6193	2371	7658	2940	8216	3487	7629	2342	7060	1784	6513	3994	3673	3351	3029	2707	08	
	53	6448	1414	6374	1329	6276	2459	7746	3028	8304	3575	7541	2254	6972	1696	6425	3989	3668	3346	3024	2701	07	
.60	54	6531	1497	6457	1410	6358	2547	7834	3116	8392	3662	7453	2166	6884	1608	6338	3984	3662	3340	3018	2696	06	.40
	55	6614	1579	6539	1493	6440	2635	7923	3204	8480	3750	7365	2077	6796	1520	6250	3978	3657	3335	3013	2690	05	
	56	6697	1662	6622	1575	6523	2724	8011	3292	8568	3838	7276	1989	6708	1432	6162	3973	3652	3330	3008	2685	04	
.80	57	6779	1745	6704	1658	6605	2812	8099	3380	8656	3926	7188	1901	6620	1344	6074	3968	3646	3324	3002	2680	03	.20
	58	6862	1828	6787	1740	6688	2900	8187	3468	8744	4013	7100	1813	6532	1256	5987	3962	3641	3319	2997	2674	02	
	59	6945	1910	6870	1823	6770	2988	8276	3556	8831	4101	7012	1725	6444	1169	5899	3957	3635	3314	2991	2669	01	
.00	60	7028	1993	6952	1905	6852	3076	8363	3644	8919	4189	6924	1637	6356	1081	5811	3952	3630	3308	2986	2663	00	.00
		.391	.392	.392	.393	.393	.405	.405	.406	.406	.407	.594	.594	.593	.593	.592	.986	.986	.986	.986	.986	#	s
C. D.		82.65	82.76	82.65	82.55	82.45	88.21	88.11	88.02	87.92	87.83	88.21	88.11	88.02	87.92	87.83	5.351	5.357	5.361	5.370	5.377		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		56″	52″	48″	44″	40″	56″	52″	48″	44″	40″	56″	52″	48″	44″	40″	56″	52″	48″	44″	40″		

345°	Sin —
255	Cos —
165	Sin +
75	Cos +

Tan —	23h - 02m	Cot —
Cot +	17 - 02	Tan +
Tan —	11 - 02	Cot —
Cot +	5 - 02	Tan +

Cos +	345°
Sin —	255
Cos —	165
Sin +	75

Pro.	Prts.		
	s	T	C

15′

"			
	8	9	1
.2	17	18	1
.3	25	26	2
.4	33	35	2
.5	41	44	3
.6	50	53	3
.7	58	62	4
.8	66	71	4
.9	75	79	5

s			
.01	12	13	1
.02	25	26	2
.03	37	40	2
.04	50	53	3
.05	62	66	4
.06	75	79	5

44′

16′

"			
.1	8	9	1
.2	17	18	1
.3	25	26	2
.4	33	35	2
.5	42	44	3
.6	50	53	3
.7	58	62	4
.8	67	70	4
.9	75	79	5

s			
.01	12	13	1
.02	25	26	2
.03	37	40	2
.04	50	53	3
.05	62	66	4
.06	75	79	5

43′

17′

"			
.1	8	9	1
.2	17	18	1
.3	25	26	2
.4	33	35	2
.5	42	44	3
.6	50	53	3
.7	58	62	4
.8	67	70	4
.9	75	79	5

s			
.01	12	13	1
.02	25	26	2
.03	37	40	2
.04	50	53	3
.05	62	66	4
.06	75	79	5

42′

18′

"			
.1	8	9	1
.2	17	18	1
.3	25	26	2
.4	33	35	2
.5	42	44	3
.6	50	53	3
.7	58	62	4
.8	67	70	4
.9	75	79	5

s			
.01	12	13	1
.02	25	26	2
.03	37	40	2
.04	50	53	3
.05	62	66	4
.06	75	79	5

41′

19′

"			
.1	8	9	1
.2	16	18	1
.3	25	26	2
.4	33	35	2
.5	41	44	3
.6	49	53	3
.7	58	61	4
.8	66	70	4
.9	74	79	5

s			
.01	12	13	1
.02	25	26	2
.03	37	40	2
.04	49	53	3
.05	62	66	4
.06	74	79	5

40′

	C	T	S
Pro.			
Prts.			

14°	Sin +
104	Cos —
194	Sin —
284	Cos +

	Tan +	$0^h - 57^m$	Cot +
	Cot —	6 - 57	Tan —
	Tan +	12 - 57	Cot +
	Cot —	18 - 57	Tan —

Cos +	14°
Sin +	104
Cos —	194
Sin —	284

| Prop. Parts | | |

14°	Sin +
104	Cos —
194	Sin —
284	Cos +

Tan +	0h - 57m	Cot +
Cot —	6 - 57	Tan —
Tan +	12 - 57	Cot +
Cot —	18 - 57	Tan —

Cos +	14°
Sin +	104
Cos —	194
Sin —	284

s	′	40′ 25′ 9. 396	44′ 26′ 9. 396	48′ 27′ 9. 397	52′ 28′ 9. 397	56′ 29′ 9. 398	40′ 25′ 9. 410	44′ 26′ 9. 410	48′ 27′ 9. 411	52′ 28′ 9. 411	56′ 29′ 9. 412	40′ 25′ 10. 589	44′ 26′ 10. 589	48′ 27′ 10. 588	52′ 28′ 10. 588	56′ 29′ 10. 587	40′ 25′ 9. 986	44′ 26′ 9. 986	48′ 27′ 9. 986	52′ 28′ 9. 986	56′ 29′ 9. 985		s
.00	00	1499	6410	1315	6215	1109	0454	5690	0921	6146	1366	9546	4310	9079	3864	8634	1045	0720	0394	0069	9742	60	.00
	01	1580	6492	1397	6297	1190	0541	5778	1008	6233	1453	9469	4222	8992	3767	8547	1039	0714	0389	0063	9737	59	
	02	1662	6574	1479	6378	1272	0629	5865	1095	6320	1540	9371	4135	8905	3680	8460	1034	0709	0383	0058	9732	58	
.20	03	1744	6655	1561	6460	1353	0716	5952	1182	6408	1627	9284	4048	8818	3592	8373	1028	0703	0378	0052	9726	57	.80
	04	1826	6737	1642	6541	1435	0803	6039	1270	6495	1714	9197	3961	8730	3505	8286	1023	0698	0373	0047	9721	56	
	05	1908	6819	1724	6623	1516	0891	6126	1357	6582	1801	9109	3874	8643	3418	8199	1018	0693	0367	0041	9715	55	
.40	06	1990	6901	1806	6705	1598	0978	6214	1444	6669	1888	9022	3786	8556	3331	8112	1012	0687	0362	0036	9710	54	.60
	07	2072	6983	1887	6786	1679	1065	6301	1531	6756	1976	8935	3699	8469	3244	8025	1007	0682	0356	0031	9704	53	
	08	2154	7064	1969	6868	1761	1152	6388	1618	6843	2062	8848	3612	8382	3157	7938	1001	0676	0351	0025	9699	52	
.60	09	2236	7146	2051	6949	1842	1240	6476	1705	6930	2149	8760	3525	8295	3070	7851	0996	0671	0345	0020	9693	51	.40
	10	2318	7228	2132	7031	1924	1327	6562	1792	7017	2236	8673	3438	8208	2983	7764	0990	0665	0340	0014	9688	50	
	11	2399	7310	2214	7113	2005	1414	6650	1879	7104	2323	8586	3350	8121	2896	7677	0985	0660	0335	0009	9683	49	
.80	12	2481	7391	2296	7194	2087	1502	6737	1967	7191	2409	8498	3263	8033	2809	7591	0980	0655	0329	♦003	9677	48	.20
	13	2563	7473	2377	7276	2168	1589	6824	2054	7278	2496	8411	3176	7946	2722	7504	0974	0649	0324	9998	9672	47	
	14	2645	7555	2459	7357	2250	1676	6911	2141	7365	2583	8324	3089	7859	2635	7417	0969	0644	0318	9992	9666	46	
.00	15	2727	7637	2541	7439	2331	1764	6999	2228	7452	2670	8236	3001	7772	2548	7330	0963	0638	0313	9987	9661	45	.60
	16	2809	7719	2623	7521	2413	1851	7086	2315	7539	2757	8149	2914	7685	2461	7243	0958	0633	0307	9982	9655	44	
	17	2891	7800	2704	7602	2494	1938	7173	2402	7626	2844	8062	2827	7598	2374	7156	0953	0627	0302	9976	9650	43	
.20	18	2973	7882	2786	7684	2576	2025	7260	2489	7713	2931	7975	2740	7511	2287	7069	0947	0622	0297	9971	9645	42	.80
	19	3054	7964	2868	7765	2657	2113	7347	2576	7800	3018	7887	2653	7424	2200	6982	0942	0617	0291	9965	9639	41	
	20	3136	8046	2949	7847	2739	2200	7435	2663	7887	3105	7800	2565	7337	2113	6895	0936	0611	0286	9960	9634	40	
.40	21	3218	8128	3031	7928	2820	2287	7522	2751	7974	3192	7713	2478	7249	2026	6808	0931	0606	0280	9954	9628	39	.60
	22	3300	8209	3113	8010	2901	2375	7609	2838	8061	3279	7625	2391	7162	1939	6721	0925	0600	0275	9949	9623	38	
	23	3382	8291	3194	8092	2983	2462	7696	2925	8148	3366	7538	2304	7075	1852	6634	0920	0595	0269	9944	9617	37	
.60	24	3464	8373	3276	8173	3064	2549	7783	3012	8235	3453	7451	2217	6988	1765	6547	0915	0590	0264	9938	9612	36	.40
	25	3546	8455	3358	8255	3146	2636	7870	3099	8322	3539	7364	2130	6901	1678	6461	0909	0584	0259	9933	9606	35	
	26	3628	8536	3439	8336	3227	2724	7958	3186	8409	3626	7276	2042	6814	1591	6374	0904	0579	0253	9927	9601	34	
.80	27	3709	8618	3521	8418	3309	2811	8045	3273	8496	3713	7189	1955	6727	1504	6287	0898	0573	0248	9922	9596	33	.20
	28	3791	8700	3603	8499	3390	2898	8132	3360	8583	3800	7102	1868	6640	1417	6200	0893	0568	0242	9916	9590	32	
	29	3873	8782	3684	8581	3472	2986	8219	3447	8670	3887	7014	1781	6553	1330	6113	0888	0562	0237	9911	9585	31	
.00	30	3955	8863	3766	8663	3553	3073	8306	3534	8757	3974	6927	1694	6466	1243	6026	0882	0557	0231	9906	9579	30	.00
	31	4037	8945	3848	8744	3636	3160	8394	3622	8844	4061	6840	1606	6378	1156	5939	0877	0552	0226	9900	9574	29	
	32	4119	9027	3929	8826	3716	3247	8481	3709	8931	4148	6753	1519	6291	1069	5852	0871	0546	0221	9895	9568	28	
.20	33	4201	9109	4011	8907	3798	3335	8568	3796	9018	4235	6665	1432	6204	0982	5765	0866	0541	0215	9889	9563	27	.80
	34	4282	9190	4093	8989	3879	3422	8655	3883	9105	4322	6578	1345	6117	0895	5678	0860	0535	0210	9884	9557	26	
	35	4364	9272	4174	9070	3961	3509	8742	3970	9192	4409	6491	1258	6030	0808	5591	0855	0530	0204	9878	9552	25	
.40	36	4446	9354	4256	9152	4042	3596	8829	4057	9279	4495	6404	1171	5943	0721	5505	0850	0524	0199	9873	9547	24	.60
	37	4528	9436	4337	9233	4123	3684	8917	4144	9366	4582	6316	1083	5856	0634	5418	0844	0519	0193	9867	9541	23	
	38	4610	9517	4419	9315	4205	3771	9004	4231	9453	4669	6229	0996	5769	0547	5331	0839	0514	0188	9862	9536	22	
.60	39	4692	9599	4501	9397	4286	3858	9091	4318	9540	4756	6142	0909	5682	0460	5244	0833	0508	0183	9857	9530	21	.40
	40	4773	9681	4582	9478	4368	3945	9178	4405	9627	4843	6055	0822	5595	0373	5157	0828	0503	0177	9851	9525	20	
	41	4855	9763	4664	9560	4449	4033	9265	4492	9714	4930	5967	0735	5508	0286	5070	0823	0497	0172	9846	9519	19	
.80	42	4937	9844	4746	9641	4531	4120	9352	4579	9801	5017	5880	0648	5421	0199	4983	0817	0492	0166	9840	9514	18	.20
	43	5019	9926	4827	9723	4612	4207	9440	4666	9888	5104	5793	0560	5334	0112	4896	0812	0487	0161	9835	9508	17	
	44	5101	♦008	4909	9804	4694	4294	9527	4754	9975	5191	5706	0473	5246	♦025	4809	0806	0481	0155	9829	9503	16	
.00	45	5183	0090	4991	9886	4775	4382	9614	4841	♦062	5277	5618	0386	5159	9938	4723	0801	0476	0150	9824	9498	15	.00
	46	5264	0171	5072	9967	4856	4469	9701	4928	0149	5364	5531	0299	5072	9851	4636	0795	0470	0145	9819	9492	14	
	47	5346	0253	5154	♦049	4938	4556	9788	5015	0236	5451	5444	0212	4985	9764	4549	0790	0465	0139	9813	9487	13	
.20	48	5428	0335	5236	0130	5019	4643	9875	5102	0323	5538	5357	0125	4898	9677	4462	0785	0459	0134	9808	9481	12	.80
	49	5510	0417	5317	0212	5101	4731	9963	5189	0410	5625	5269	♦037	4811	9590	4375	0779	0454	0128	9802	9476	11	
	50	5592	0498	5399	0293	5182	4818	♦050	5276	0497	5712	5182	9950	4724	9503	4288	0774	0449	0123	9797	9470	10	
.40	51	5674	0580	5480	0376	5264	4905	0137	5363	0584	5799	5095	9863	4637	9416	4201	0768	0443	0117	9791	9465	09	.60
	52	5755	0662	5562	0456	5345	4992	0224	5450	0671	5886	5008	9776	4550	9329	4114	0763	0438	0112	9786	9459	08	
	53	5837	0743	5644	0538	5426	5080	0311	5537	0758	5972	4920	9689	4463	9242	4028	0758	0432	0107	9780	9454	07	
.60	54	5919	0825	5725	0620	5508	5167	0398	5624	0844	6059	4833	9602	4376	9156	3941	0752	0427	0101	9775	9449	06	.40
	55	6001	0907	5807	0701	5589	5254	0485	5711	0931	6146	4746	9515	4289	9069	3854	0747	0421	0096	9770	9443	05	
	56	6083	0989	5889	0783	5671	5341	0573	5798	1018	6233	4659	9427	4202	8982	3767	0741	0416	0090	9764	9438	04	
.80	57	6165	1070	5970	0864	5752	5429	0660	5885	1105	6320	4571	9340	4115	8895	3680	0736	0411	0085	9759	9432	03	.20
	58	6246	1152	6052	0946	5834	5516	0747	5972	1192	6407	4484	9253	4028	8808	3593	0730	0405	0079	9753	9427	02	
	59	6328	1234	6133	1027	5915	5603	0834	6059	1279	6494	4397	9166	3941	8721	3506	0725	0400	0074	9748	9421	01	
.00	60	6410	1315	6215	1109	5996	5690	0921	6146	1366	6581	4310	9079	3854	8634	3419	0720	0394	0069	9742	9416	00	.00
		.396	.397	.397	.398	.398	.410	.411	.411	.412	.412	.589	.588	.588	.587	.587	.986	.986	.986	.985	.985	″	s
C. D.		81.86	81.76	81.66	81.56	81.46	87.27	87.18	87.09	87.00	86.91	87.27	87.18	87.09	87.00	86.91	5.446	5.422	5.420	5.435	5.442		
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′		
		16s	12s	08s	04s	00s	6s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

345°	Sin —
255	Cos —
165	Sin +
75	Cos +

Tan —	23h - 02m	Cot —
Cot +	17 - 02	Tan +
Tan —	11 - 02	Cot —
Cot +	5 - 02	Tan +

Cos +	345°
Sin —	255
Cos -	165
Sin +	75

Pro. Prts.

s	T	c
″ 25		
.1	8	9 1
.2	16	17 1
.3	25	26 2
.4	33	35 2
.5	41	44 3
.6	49	52 3
.7	57	61 4
.8	65	70 4
.9	74	78 5
		31′
″ 26		
.1	8	9 1
.2	16	17 1
.3	25	26 2
.4	33	35 2
.5	41	44 3
.6	49	52 3
.7	57	61 4
.8	65	70 4
.9	74	78 5
		33′
″ 27		
.1	9	9 1
.2	17	17 1
.3	26	26 2
.4	35	35 2
.5	44	44 3
.6	52	52 3
.7	61	61 4
.8	70	70 4
.9	78	78 5
		32′
″ 28		
.1	9	9 1
.2	17	17 1
.3	26	26 2
.4	35	35 2
.5	44	44 3
.6	52	52 3
.7	61	61 4
.8	70	70 4
.9	78	78 5
		31′
″ 29		
.1	9	9 1
.2	17	17 1
.3	26	26 2
.4	35	35 2
.5	44	44 3
.6	52	52 3
.7	61	61 4
.8	70	70 4
.9	78	78 5
		30′

c	T	s

Pro. Prts.

14°	Sin +
104	Cos —
194	Sin —
284	Cos +

Tan +	0h - 58m	Cot +
Cot —	6 - 58	Tan —
Tan +	12 - 58	Cot +
Cot —	18 - 58	Tan —

Cos +	14°
Sin +	104
Cos —	194
Sin —	284

		00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s		
		30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
n	n	398	399	399	400	400	412	413	413	414	414	587	586	586	585	585	985	985	985	985	985		
.00	00	5996	0878	6754	0625	5489	6581	1789	6903	2191	7383	3419	8211	3007	7809	2617	9416	9089	8762	8434	8106	60	.00
	01	6078	0960	6836	0706	5570	6667	1876	7079	2277	7470	3333	8124	2921	7723	2530	9410	9084	8756	8429	8100	59	
	02	6159	1041	6917	0787	5651	6754	1963	7166	2364	7556	3246	8037	2834	7636	2444	9405	9078	8751	8423	8095	58	
.20	03	6241	1122	6998	0868	5732	6841	2050	7253	2450	7643	3159	7950	2747	7550	2357	9400	9073	8745	8418	8090	57	.60
	04	6322	1204	6079	0949	5813	6928	2136	7339	2537	7729	3072	7864	2661	7463	2271	9394	9067	8740	8412	8084	56	
	05	6403	1285	6161	1030	5894	7015	2223	7426	2624	7816	2985	7777	2574	7376	2184	9389	9062	8734	8407	8079	55	
.40	06	6485	1366	6242	1111	5975	7102	2310	7513	2710	7902	2898	7690	2487	7290	2098	9383	9056	8729	8401	8073	54	.60
	07	6566	1448	6323	1193	6056	7188	2397	7599	2797	7989	2812	7603	2401	7203	2011	9378	9051	8723	8396	8068	53	
	08	6648	1529	6404	1274	6137	7275	2483	7686	2883	8075	2725	7517	2314	7117	1925	9372	9045	8718	8390	8062	52	
.60	09	6729	1610	6485	1355	6218	7362	2570	7773	2970	8162	2638	7430	2227	7030	1838	9367	9040	8713	8385	8057	51	.40
	10	6810	1691	6567	1436	6299	7449	2657	7859	3056	8248	2551	7343	2141	6944	1752	9361	9034	8707	8379	8051	50	
	11	6892	1773	6648	1517	6380	7536	2744	7946	3143	8335	2464	7256	2054	6857	1665	9356	9029	8702	8374	8046	49	
.80	12	6973	1854	6729	1598	6461	7623	2830	8033	3230	8421	2377	7170	1967	6770	1579	9351	9024	8696	8368	8040	48	.20
	13	7055	1935	6810	1679	6542	7710	2917	8119	3316	8508	2290	7083	1881	6684	1492	9345	9018	8691	8363	8035	47	
	14	7136	2017	6891	1760	6623	7796	3004	8206	3403	8594	2204	6996	1794	6597	1406	9340	9013	8685	8357	8029	46	
.00	15	7217	2098	6973	1841	6704	7883	3091	8293	3489	8680	2117	6909	1707	6511	1320	9334	9007	8680	8352	8024	45	.00
	16	7299	2179	7054	1922	6785	7970	3177	8379	3576	8767	2030	6823	1621	6424	1233	9329	9002	8674	8347	8018	44	
	17	7380	2261	7135	2004	6866	8057	3264	8466	3662	8853	1943	6736	1534	6338	1147	9323	8996	8669	8341	8013	43	
.20	18	7462	2342	7216	2085	6947	8144	3351	8553	3749	8940	1856	6649	1447	6251	1060	9318	8991	8663	8336	8007	42	.80
	19	7543	2423	7297	2166	7028	8231	3438	8639	3836	9026	1769	6562	1361	6164	0974	9312	8985	8658	8330	8002	41	
	20	7624	2504	7379	2247	7109	8317	3524	8726	3922	9113	1683	6476	1274	6078	0887	9307	8980	8653	8325	7996	40	
.40	21	7706	2586	7460	2328	7190	8404	3611	8813	4009	9199	1596	6389	1187	5991	0801	9302	8974	8647	8319	7991	39	.60
	22	7787	2667	7541	2409	7271	8491	3698	8899	4095	9286	1509	6302	1101	5905	0714	9296	8969	8642	8314	7986	38	
	23	7869	2748	7622	2490	7352	8578	3785	8986	4182	9372	1422	6215	1014	5818	0628	9291	8964	8636	8308	7980	37	
.60	24	7950	2829	7703	2571	7433	8665	3871	9073	4268	9459	1335	6129	0927	5732	0541	9285	8958	8631	8303	7975	36	.40
	25	8031	2911	7784	2652	7514	8752	3958	9159	4355	9545	1248	6042	0841	5645	0455	9280	8953	8625	8297	7969	35	
	26	8113	2992	7866	2733	7595	8838	4045	9246	4441	9632	1162	5955	0754	5559	0368	9274	8947	8620	8292	7964	34	
.80	27	8194	3073	7947	2814	7676	8925	4132	9332	4528	9718	1075	5868	0668	5472	0282	9269	8942	8614	8286	7958	33	.20
	28	8276	3155	8028	2895	7757	9012	4218	9419	4615	9805	0988	5782	0581	5385	0195	9263	8936	8609	8281	7953	32	
	29	8357	3236	8109	2977	7838	9099	4305	9506	4701	9891	0901	5695	0494	5299	0109	9258	8931	8603	8275	7947	31	
.00	30	8438	3317	8190	3058	7919	9186	4392	9592	4788	9977	0814	5608	0408	5212	♦023	9253	8925	8598	8270	7942	30	.00
	31	8519	3398	8271	3139	8000	9272	4478	9679	4874	♦064	0728	5522	0321	5126	9936	9247	8920	8592	8265	7936	29	
	32	8601	3480	8353	3220	8081	9359	4565	9766	4961	0150	0641	5435	0234	5039	9850	9242	8914	8587	8259	7931	28	
.20	33	8682	3561	8434	3301	8162	9446	4652	9852	5047	0237	0554	5348	0148	4953	9763	9236	8909	8582	8254	7925	27	.80
	34	8764	3642	8515	3382	8243	9533	4739	9939	5134	0323	0467	5261	♦061	4866	9677	9231	8904	8576	8248	7920	26	
	35	8845	3723	8596	3463	8324	9620	4825	♦026	5220	0410	0380	5176	9974	4780	9590	9225	8898	8571	8243	7914	25	
.40	36	8926	3805	8677	3544	8405	9706	4912	0112	5307	0496	0294	5088	9888	4693	9504	9220	8893	8565	8237	7909	24	.60
	37	9008	3886	8758	3625	8486	9793	4999	0199	5393	0583	0207	5001	9801	4607	9417	9214	8887	8560	8232	7903	23	
	38	9089	3967	8840	3706	8567	9880	5086	0285	5480	0669	0120	4915	9715	4520	9331	9209	8882	8554	8226	7898	22	
.60	39	9170	4048	8921	3787	8648	9967	5172	0372	5566	0755	♦033	4828	9628	4434	9245	9203	8876	8549	8221	7892	21	.40
	40	9252	4130	9002	3868	8729	♦054	5259	0459	5653	0842	9946	4741	9541	4347	9158	9198	8871	8543	8215	7887	20	
	41	9333	4211	9083	3949	8810	0140	5346	0546	5739	0928	9860	4654	9455	4261	9072	9193	8865	8538	8210	7881	19	
.80	42	9414	4292	9164	4030	8891	0227	5432	0632	5826	1015	9773	4568	9368	4174	8985	9187	8860	8532	8204	7876	18	.20
	43	9496	4373	9245	4111	8972	0314	5519	0718	5913	1101	9686	4481	9282	4087	8899	9182	8854	8527	8199	7871	17	
	44	9577	4455	9327	4193	9053	0401	5606	0805	5999	1188	9599	4394	9195	4001	8812	9176	8849	8521	8193	7865	16	
.00	45	9658	4536	9408	4274	9134	0488	5692	0892	6086	1274	9512	4308	9108	3914	8726	9171	8844	8516	8188	7860	15	.00
	46	9740	4617	9489	4355	9215	0574	5779	0978	6172	1360	9426	4221	9022	3828	8640	9165	8838	8511	8183	7854	14	
	47	9821	4698	9570	4438	9296	0661	5866	1065	6259	1447	9339	4134	8935	3741	8553	9160	8833	8505	8177	7849	13	
.20	48	9902	4780	9651	4517	9376	0748	5952	1152	6345	1533	9252	4048	8848	3655	8467	9154	8827	8500	8172	7843	12	.80
	49	9984	4861	9732	4598	9457	0835	6039	1238	6432	1620	9165	3961	8762	3568	8380	9149	8822	8494	8166	7838	11	
	50	♦065	4942	9813	4679	9538	0922	6126	1325	6518	1706	9078	3874	8675	3482	8294	9144	8816	8489	8161	7832	10	
.40	51	0146	5023	9895	4760	9619	1008	6213	1411	6605	1793	8992	3787	8589	3395	8207	9138	8811	8483	8155	7827	09	.60
	52	0228	5105	9976	4841	9700	1095	6299	1498	6691	1879	8905	3701	8502	3309	8121	9133	8805	8478	8150	7821	08	
	53	0309	5186	♦057	4922	9781	1182	6386	1585	6778	1965	8818	3614	8415	3222	8035	9127	8800	8472	8144	7816	07	
.60	54	0390	5267	0138	5003	9862	1269	6473	1671	6864	2052	8731	3527	8329	3136	7948	9122	8794	8467	8139	7810	06	.40
	55	0472	5348	0219	5084	9943	1355	6559	1758	6951	2138	8645	3441	8242	3049	7862	9116	8789	8461	8133	7805	05	
	56	0553	5430	0300	5165	♦024	1442	6646	1844	7037	2225	8558	3354	8156	2963	7775	9111	8784	8456	8128	7799	04	
.80	57	0634	5511	0381	5246	0105	1529	6733	1931	7124	2311	8471	3267	8069	2876	7689	9105	8778	8450	8122	7794	03	.20
	58	0716	5592	0462	5327	0186	1616	6819	2018	7210	2397	8384	3181	7982	2790	7603	9100	8773	8445	8117	7788	02	
	59	0797	5673	0544	5408	0267	1703	6906	2104	7297	2484	8297	3094	7896	2703	7516	9094	8767	8439	8111	7783	01	
.00	60	0878	5754	0625	5489	0348	1789	6993	2191	7383	2570	8211	3007	7809	2617	7430	9089	8762	8434	8106	7777	00	.00
		.399	.399	.400	.400	.401	.413	.413	.414	.414	.415	.586	.586	.585	.585	.584	.985	.985	.985	.985	.985	″	n
C. D.		81.37	81.27	81.17	81.07	80.98	80.81	80.72	80.63	80.54	80.45	80.01	80.72	80.63	80.51	80.45	5.440	5.435	5.432	5.429	5.426		
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′		
		66s	62s	48s	44s	40s	66s	62s	48s	44s	40s	66s	62s	48s	44s	40s	66s	62s	48s	44s	40s		

345°	Sin —
255	Cos —
165	Sin +
75	Cos +

Tan —	23h - 01m	Cot —
Cot +	17 - 01	Tan +
Tan —	11 01	Cot —
Cot +	5 - 01	Tan +

Cos +	345°
Sin —	255
Cos —	165
Sin +	75

Pro.	Pts
s	r c

″ 30′

.1	8	9	1
.2	16	17	2
.3	24	26	3
.4	33	35	4
.5	41	43	5
.6	49	52	6
.7	57	61	7
.8	65	69	8
.9	73	78	9

.01	12	13	1
.02	24	26	2
.03	36	39	3
.04	49	52	4
.05	61	65	5
.06	73	78	6

29′

″ 31′

.1	8	9	1
.2	16	17	2
.3	24	26	3
.4	33	35	4
.5	41	43	5
.6	49	52	6
.7	57	61	7
.8	65	69	8
.9	73	78	9

.01	12	13	1
.02	24	26	2
.03	37	39	3
.04	49	52	4
.05	61	65	5
.06	73	78	6

28′

″ 32′

.1	8	9	1
.2	16	17	2
.3	24	26	3
.4	32	35	4
.5	41	43	5
.6	49	52	6
.7	57	61	7
.8	65	69	8
.9	73	78	9

.01	12	13	1
.02	24	26	2
.03	36	39	3
.04	48	52	4
.05	61	65	5
.06	73	78	6

27′

″ 33′

.1	8	9	1
.2	16	17	2
.3	24	26	3
.4	32	35	4
.5	41	43	5
.6	49	52	6
.7	57	61	7
.8	65	69	8
.9	73	78	9

.01	12	13	1
.02	24	26	2
.03	36	39	3
.04	48	52	4
.05	61	65	5
.06	73	78	6

26′

″ 34′

.1	8	9	1
.2	16	17	2
.3	24	26	3
.4	32	35	4
.5	41	43	5
.6	49	52	6
.7	57	61	7
.8	65	69	8
.9	73	78	9

.01	12	13	1
.02	24	26	2
.03	36	39	3
.04	48	52	4
.05	61	65	5
.06	73	78	6

25′

c	T	s
Pro.		Pts.

14°	Sin +
104	Cos —
194	Sin —
284	Cos +

Tan +	0^h - 58^m	Cot +
Cot —	6 - 58	Tan —
Tan +	12 - 58	Cot +
Cot —	18 - 58	Tan —

Cos +	14°
Sin +	104
Cos —	194
Sin —	284

s	"	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'		
		35'	36'	37'	38'	39'	35'	36'	37'	38'	39'	35'	36'	37'	38'	39'	35'	36'	37	38'	39'		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		401	401	402	402	402	415	415	416	416	417	584	584	583	583	582	985	985	985	985	985		
.00	00	0348	5201	0048	4889	9724	2570	7752	2928	8099	3265	7430	2248	7072	1901	6735	7777	7449	7119	6790	6460	60	.00
	01	0429	5281	0128	4970	9805	2657	7838	3015	8185	3351	7343	2162	6985	1815	6649	7772	7443	7114	6784	6454	59	
	02	0510	5362	0209	5050	9886	2743	7926	3101	8271	3437	7257	2076	6899	1729	6563	7766	7438	7108	6779	6449	58	
.20	03	0591	5443	0290	5131	9966	2830	8011	3187	8358	3523	7170	1989	6813	1642	6477	7761	7432	7103	6773	6443	57	.80
	04	0671	5524	0371	5211	♦047	2916	8097	3273	8444	3609	7084	1903	6727	1556	6391	7756	7427	7097	6768	6438	56	
	05	0752	5605	0451	5292	0127	3002	8184	3359	8530	3695	6998	1816	6641	1470	6305	7750	7421	7092	6762	6432	55	
.40	06	0833	5686	0532	5373	0208	3089	8270	3446	8616	3781	6911	1730	6554	1384	6219	7745	7416	7086	6757	6427	54	.60
	07	0914	5766	0613	5453	0288	3175	8356	3532	8702	3867	6825	1644	6468	1298	6133	7739	7410	7081	6751	6421	53	
	08	0995	5847	0693	5534	0369	3262	8442	3618	8788	3953	6738	1558	6382	1212	6047	7734	7405	7075	6746	6416	52	
.60	09	1076	5928	0774	5615	0449	3348	8529	3704	8874	4039	6652	1471	6296	1126	5961	7728	7399	7070	6740	6410	51	.40
	10	1157	6009	0855	5695	0530	3434	8615	3790	8961	4125	6566	1385	6210	1039	5875	7723	7394	7064	6735	6405	50	
	11	1238	6090	0936	5776	0610	3521	8701	3877	9047	4211	6479	1299	6123	0953	5789	7717	7388	7059	6729	6399	49	
.80	12	1319	6170	1016	5856	0691	3607	8788	3963	9133	4297	6393	1212	6037	0867	5703	7712	7383	7053	6724	6394	48	.20
	13	1400	6251	1097	5937	0771	3693	8874	4049	9219	4383	6307	1126	5951	0781	5617	7706	7377	7048	6718	6388	47	
	14	1481	6332	1178	6018	0852	3780	8960	4135	9305	4469	6220	1040	5865	0695	5531	7701	7372	7042	6713	6383	46	
.00	15	1561	6413	1258	6098	0932	3866	9047	4222	9391	4555	6134	0953	5778	0609	5445	7695	7366	7037	6707	6377	45	.00
	16	1642	6494	1339	6179	1013	3953	9133	4308	9477	4641	6047	0867	5692	0523	5359	7690	7361	7031	6702	6372	44	
	17	1723	6574	1420	6260	1093	4039	9219	4394	9563	4727	5961	0781	5606	0437	5273	7684	7355	7026	6696	6366	43	
.20	18	1804	6655	1501	6340	1174	4125	9305	4480	9649	4813	5875	0695	5520	0351	5187	7679	7350	7020	6691	6361	42	.80
	19	1885	6736	1581	6421	1254	4212	9392	4566	9736	4899	5788	0608	5434	0264	5101	7673	7344	7015	6685	6355	41	
	20	1966	6817	1662	6501	1335	4298	9478	4653	9822	4985	5702	0522	5347	0178	5015	7668	7339	7009	6680	6349	40	
.40	21	2047	6898	1743	6582	1415	4385	9564	4739	9908	5071	5615	0436	5261	0092	4929	7662	7333	7004	6674	6344	39	.60
	22	2128	6978	1823	6663	1496	4471	9651	4825	9994	5157	5529	0349	5175	♦006	4843	7657	7328	6998	6669	6338	38	
	23	2209	7059	1904	6743	1576	4557	9737	4911	♦080	5243	5443	0263	5089	9920	4757	7651	7322	6993	6663	6333	37	
.60	24	2290	7140	1985	6824	1657	4644	9823	4997	0166	5329	5356	0177	5003	9834	4671	7646	7317	6987	6658	6327	36	.40
	25	2370	7221	2065	6904	1737	4730	9909	5083	0252	5416	5270	0091	4917	9748	4584	7640	7311	6982	6652	6322	35	
	26	2451	7302	2146	6985	1818	4816	9996	5170	0338	5502	5184	♦004	4830	9662	4498	7635	7306	6976	6647	6316	34	
.80	27	2532	7382	2227	7066	1898	4903	♦082	5256	0424	5588	5097	9918	4744	9576	4412	7629	7300	6971	6641	6311	33	.20
	28	2613	7463	2308	7146	1979	4989	0168	5342	0510	5674	5011	9832	4658	9490	4326	7624	7295	6966	6636	6305	32	
	29	2694	7544	2388	7227	2059	5075	0255	5428	0597	5760	4925	9745	4572	9403	4240	7619	7289	6960	6630	6300	31	
.00	30	2775	7625	2469	7307	2140	5162	0341	5514	0683	5846	4838	9659	4486	9317	4154	7613	7284	6955	6625	6294	30	.00
	31	2856	7706	2550	7388	2220	5248	0427	5601	0769	5932	4752	9573	4399	9231	4068	7608	7278	6949	6619	6289	29	
	32	2937	7786	2630	7469	2301	5335	0513	5687	0855	6018	4665	9487	4313	9145	3982	7602	7273	6944	6614	6283	28	
.20	33	3018	7867	2711	7549	2381	5421	0600	5773	0941	6104	4579	9400	4227	9059	3896	7597	7268	6938	6608	6278	27	.80
	34	3098	7948	2792	7630	2462	5507	0686	5859	1027	6190	4493	9314	4141	8973	3810	7591	7262	6933	6603	6272	26	
	35	3179	8029	2872	7710	2542	5594	0772	5946	1113	6276	4406	9228	4055	8887	3724	7586	7257	6927	6597	6267	25	
.40	36	3260	8109	2953	7791	2623	5680	0858	6031	1199	6362	4320	9142	3969	8801	3638	7580	7251	6922	6592	6261	24	.60
	37	3341	8190	3034	7871	2703	5766	0945	6118	1285	6448	4234	9055	3882	8715	3552	7575	7246	6916	6586	6256	23	
	38	3422	8271	3114	7952	2784	5853	1031	6204	1371	6534	4147	8969	3796	8629	3466	7569	7240	6911	6581	6250	22	
.60	39	3503	8352	3195	8033	2864	5939	1117	6290	1457	6620	4061	8883	3710	8543	3380	7564	7235	6905	6575	6245	21	.40
	40	3584	8433	3276	8113	2945	6025	1203	6376	1544	6706	3975	8797	3624	8456	3294	7558	7229	6900	6570	6239	20	
	41	3664	8513	3356	8194	3025	6112	1290	6462	1630	6791	3888	8710	3538	8370	3209	7553	7224	6894	6564	6234	19	
.80	42	3745	8594	3437	8274	3106	6198	1376	6549	1716	6877	3802	8624	3451	8284	3123	7547	7218	6889	6559	6228	18	.20
	43	3826	8675	3518	8355	3186	6284	1462	6635	1802	6963	3716	8538	3365	8198	3037	7542	7213	6883	6553	6223	17	
	44	3907	8756	3598	8435	3267	6371	1548	6721	1888	7049	3629	8452	3279	8112	2951	7536	7207	6878	6548	6217	16	
.00	45	3988	8836	3679	8516	3347	6457	1635	6807	1974	7135	3543	8365	3193	8026	2865	7531	7202	6872	6542	6212	15	.00
	46	4069	8917	3760	8597	3428	6543	1721	6893	2060	7221	3457	8279	3107	7940	2779	7525	7196	6867	6537	6206	14	
	47	4150	8998	3840	8677	3508	6630	1807	6979	2146	7307	3370	8193	3021	7854	2693	7520	7191	6861	6531	6201	13	
.20	48	4230	9079	3921	8758	3589	6716	1893	7065	2232	7393	3284	8107	2935	7768	2607	7514	7185	6856	6526	6195	12	.80
	49	4311	9159	4002	8838	3669	6802	1980	7152	2318	7479	3198	8020	2848	7682	2521	7509	7180	6850	6520	6190	11	
	50	4392	9240	4082	8919	3750	6889	2066	7236	2404	7565	3111	7934	2762	7596	2435	7503	7174	6845	6515	6184	10	
.40	51	4473	9321	4163	8999	3830	6975	2152	7324	2490	7651	3025	7848	2676	7510	2349	7498	7169	6839	6509	6179	09	.60
	52	4554	9402	4244	9080	3910	7061	2238	7410	2576	7737	2939	7762	2590	7424	2263	7492	7163	6834	6504	6173	08	
	53	4635	9482	4324	9161	3991	7148	2325	7496	2662	7823	2852	7675	2504	7338	2177	7487	7158	6828	6498	6168	07	
.60	54	4716	9563	4405	9241	4071	7234	2411	7582	2748	7909	2766	7589	2418	7252	2091	7481	7152	6823	6493	6162	06	.40
	55	4796	9644	4486	9322	4152	7320	2497	7669	2835	7995	2680	7503	2331	7165	2005	7476	7147	6817	6487	6157	05	
	56	4877	9725	4566	9402	4232	7407	2583	7755	2921	8081	2593	7417	2245	7079	1919	7471	7141	6812	6482	6151	04	
.80	57	4958	9805	4647	9483	4313	7493	2670	7841	3007	8167	2507	7330	2159	6993	1833	7465	7136	6806	6476	6146	03	.20
	58	5039	9886	4728	9563	4393	7579	2756	7927	3093	8253	2421	7244	2073	6907	1747	7460	7130	6801	6471	6140	02	
	59	5120	9967	4808	9644	4474	7666	2842	8013	3179	8339	2334	7158	1987	6821	1661	7454	7125	6795	6465	6135	01	
.00	60	5201	♦048	4889	9724	4554	7752	2928	8099	3265	8425	2248	7072	1901	6735	1575	7449	7119	6790	6460	6129	00	.00
		.401	.402	.402	.402	.403	.415	.416	.416	.417	.417	.584	.583	.583	.582	.582	.985	.985	.985	.985	.985	"	s
C. D.		80.88	80.78	80.69	80.59	80.50	86.36	86.27	86.18	86.09	86.00	86.36	86.27	86.18	86.09	86.00	5.481	5.488	5.494	5.501	5.507		
		24'	23'	22'	21'	20'	24'	23'	22'	21'	20'	24'	23'	22'	21'	20'	24'	23'	22'	21'	20'		
		36'	32'	28'	24'	20'	36'	32'	28'	24'	20'	36'	32'	28'	24'	20'	36'	32'	28'	24'	20'		

345°	Sin —	Tan —	23^h - 01^m
255	Cos —	Cot +	17 - 01
165	Sin +	Tan —	11 - 01
75	Cos +	Cot +	5 - 01

Cot —	
Tan +	
Cot —	
Tan +	

Cos +	345°
Sin —	255
Cos —	165
Sin +	75

Pro.	Pro.	s	C	T	s

35'

.1	8	9	1
.2	16	17	1
.3	24	26	2
.4	32	35	2
.5	40	43	3
.6	49	52	3
.7	57	60	4
.8	65	69	4
.9	73	78	5

s			
.01	12	13	1
.02	24	26	2
.03	36	39	2
.04	49	52	3
.05	61	65	4
.06	73	78	5

24'

36'

.1	8	9	1
.2	16	17	1
.3	24	26	2
.4	32	35	2
.5	40	43	3
.6	49	52	3
.7	57	60	4
.8	65	69	4
.9	73	78	5

s			
.01	12	13	1
.02	24	26	2
.03	36	39	2
.04	49	52	3
.05	61	65	4
.06	73	78	5

23'

37'

.1	8	9	1
.2	16	17	1
.3	24	26	2
.4	32	34	2
.5	40	43	3
.6	48	52	3
.7	56	60	4
.8	65	69	4
.9	73	78	5

s			
.01	12	13	1
.02	24	26	2
.03	36	39	2
.04	48	52	3
.05	60	65	4
.06	73	77	5

22'

38'

.1	8	9	1
.2	16	17	1
.3	24	26	2
.4	32	34	2
.5	40	43	3
.6	48	52	3
.7	56	60	4
.8	64	69	4
.9	73	77	5

s			
.01	12	13	1
.02	24	26	2
.03	36	39	2
.04	48	52	3
.05	60	65	4
.06	77	77	5

21'

39'

.1	8	9	1
.2	16	17	1
.3	24	26	2
.4	32	34	2
.5	40	43	3
.6	48	52	3
.7	56	60	4
.8	64	69	4
.9	73	77	5

s			
.01	12	13	1
.02	24	26	2
.03	36	39	2
.04	48	52	3
.05	60	65	4
.06	77	77	5

20'

C	T	s

Pro.	Pro.

14°	Sin +
104	Cos —
194	Sin —
284	Cos +

	Tan +	0h - 58m	Cot +
	Cot —	6 - 58	Tan —
	Tan +	12 - 58	Cot +
	Cot —	18 - 58	Tan —

Cos +	14°
Sin +	104
Cos —	194
Sin —	284

s	#	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s		
		40′	41′	42′	43	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		403	403	404	404	405	417	418	418	419	419	582	581	581	580	580	985	985	985	985	985		
.00	00	4554	9378	4196	9009	3816	8425	3580	8729	3874	9013	1575	6420	1271	6126	0987	6129	5798	5467	5135	4803	60	.00
	01	4636	9459	4277	9089	3896	8511	3666	8815	3959	9098	1489	6334	1185	6041	0902	6124	5793	5462	5130	4798	59	
	02	4715	9539	4357	9169	3976	8597	3752	8901	4045	9184	1403	6248	1099	5955	0816	6118	5787	5456	5124	4792	58	
.20	03	4795	9619	4437	9250	4056	8683	3837	8987	4131	9269	1317	6163	1013	5869	0731	6113	5782	5451	5119	4787	57	.80
	04	4876	9700	4517	9330	4136	8769	3923	9072	4216	9355	1231	6077	0928	5784	0645	6107	5776	5445	5113	4781	56	
	05	4956	9780	4598	9410	4216	8855	4009	9158	4302	9441	1145	5991	0842	5698	0559	6102	5771	5439	5108	4776	55	
.40	06	5037	9860	4678	9490	4296	8941	4095	9244	4388	9526	1059	5905	0756	5612	0474	6096	5765	5434	5102	4770	54	.60
	07	5117	9941	4758	9570	4376	9027	4181	9330	4473	9612	0973	5819	0670	5527	0388	6091	5760	5428	5097	4765	53	
	08	5198	♦021	4838	9650	4456	9113	4267	9416	4559	9697	0887	5733	0584	5441	0303	6085	5754	5423	5091	4759	52	
.60	09	5278	0101	4919	9730	4537	9199	4353	9501	4645	9783	0801	5647	0499	5355	0217	6080	5749	5417	5086	4754	51	.40
	10	5360	0182	4999	9811	4617	9284	4438	9587	4730	9869	0716	5562	0413	5270	0131	6074	5743	5412	5080	4748	50	
	11	5439	0262	5079	9891	4697	9370	4524	9673	4816	9954	0630	5476	0327	5184	♦046	6069	5738	5406	5075	4743	49	
.80	12	5519	0342	5159	9971	4777	9456	4610	9759	4902	♦040	0544	5390	0241	5098	9960	6063	5732	5401	5069	4737	48	.20
	13	5600	0423	5240	♦051	4857	9542	4696	9844	4987	0125	0458	5304	0156	5013	9876	6058	5727	5395	5064	4731	47	
	14	5680	0503	5320	0131	4937	9628	4782	9930	5073	0211	0372	5218	♦070	4927	9789	6052	5721	5390	5058	4726	46	
.00	15	5761	0583	5400	0211	5017	9714	4868	♦016	5159	0296	0286	5132	9984	4841	9704	6046	5716	5384	5053	4720	45	.00
	16	5841	0664	5480	0291	5097	9800	4954	0102	5245	0382	0200	5046	9898	4755	9618	6041	5710	5379	5047	4715	44	
	17	5922	0744	5561	0372	5177	9886	5039	0187	5330	0468	0114	4961	9813	4670	9532	6035	5705	5373	5041	4709	43	
.20	18	6002	0824	5641	0452	5257	9972	5125	0273	5416	0553	♦028	4875	9727	4584	9447	6030	5699	5368	5036	4704	42	.80
	19	6082	0905	5721	0532	5337	♦058	5211	0359	5502	0639	9942	4789	9641	4498	9361	6024	5693	5362	5030	4698	41	
	20	6163	0985	5801	0612	5417	0144	5297	0445	5587	0724	9856	4703	9555	4413	9276	6019	5688	5357	5025	4693	40	
.40	21	6243	1065	5882	0692	5497	0230	5383	0530	5673	0810	9770	4617	9470	4327	9190	6013	5682	5351	5019	4687	39	.60
	22	6324	1146	5962	0772	5577	0316	5469	0616	5758	0895	9684	4531	9384	4242	9105	6008	5677	5346	5014	4682	38	
	23	6404	1226	6042	0852	5657	0402	5554	0702	5844	0981	9598	4446	9298	4156	9019	6002	5671	5340	5008	4676	37	
.60	24	6484	1306	6122	0933	5737	0488	5640	0788	5930	1067	9512	4360	9212	4070	8933	5997	5666	5334	5003	4671	36	.40
	25	6565	1386	6202	1013	5817	0573	5726	0873	6015	1152	9427	4274	9127	3985	8848	5991	5660	5329	4997	4665	35	
	26	6645	1467	6283	1093	5897	0659	5812	0959	6101	1238	9341	4188	9041	3899	8762	5986	5655	5323	4992	4659	34	
.80	27	6726	1547	6363	1173	5977	0745	5898	1045	6187	1323	9255	4102	8955	3813	8677	5980	5649	5318	4986	4654	33	.20
	28	6806	1627	6443	1253	6057	0831	5984	1131	6272	1409	9169	4016	8869	3728	8591	5975	5644	5312	4981	4648	32	
	29	6886	1708	6523	1333	6137	0917	6069	1216	6358	1494	9083	3931	8784	3642	8506	5969	5638	5307	4975	4643	31	
.00	30	6967	1788	6603	1413	6217	1003	6155	1302	6444	1580	8997	3845	8698	3556	8420	5964	5633	5301	4970	4637	30	.00
	31	7047	1868	6684	1493	6297	1089	6241	1388	6529	1666	8911	3759	8612	3471	8334	5958	5627	5296	4964	4632	29	
	32	7128	1949	6764	1573	6377	1176	6327	1474	6615	1751	8825	3673	8526	3385	8249	5953	5622	5290	4958	4626	28	
.20	33	7208	2029	6844	1654	6457	1261	6413	1559	6701	1837	8739	3587	8441	3299	8163	5947	5616	5285	4953	4621	27	.80
	34	7288	2109	6924	1734	6537	1347	6499	1645	6786	1922	8653	3501	8355	3214	8078	5942	5611	5279	4947	4615	26	
	35	7369	2190	7006	1814	6617	1433	6584	1731	6872	2008	8567	3416	8269	3128	7992	5936	5605	5274	4942	4610	25	
.40	36	7449	2270	7085	1894	6697	1519	6670	1817	6958	2093	8481	3330	8183	3042	7907	5931	5600	5268	4936	4604	24	.60
	37	7530	2350	7165	1974	6777	1604	6756	1902	7043	2179	8396	3244	8098	2957	7821	5925	5594	5263	4931	4599	23	
	38	7610	2430	7245	2054	6857	1690	6842	1988	7129	2264	8310	3158	8012	2871	7736	5920	5589	5257	4925	4593	22	
.60	39	7690	2511	7325	2134	6937	1776	6928	2074	7215	2350	8224	3072	7926	2785	7650	5914	5583	5252	4920	4587	21	.40
	40	7771	2591	7406	2214	7017	1862	7013	2159	7300	2436	8138	2987	7841	2700	7564	5909	5578	5246	4914	4582	20	
	41	7851	2671	7486	2294	7097	1948	7099	2245	7386	2521	8052	2901	7755	2614	7479	5903	5572	5241	4909	4576	19	
.80	42	7932	2752	7566	2375	7177	2034	7185	2331	7471	2607	7966	2815	7669	2529	7393	5898	5567	5235	4903	4571	18	.20
	43	8012	2832	7646	2455	7257	2120	7271	2417	7557	2692	7880	2729	7583	2443	7308	5892	5561	5229	4898	4565	17	
	44	8092	2912	7726	2536	7337	2206	7357	2502	7643	2778	7794	2643	7498	2357	7222	5887	5555	5224	4892	4560	16	
.00	45	8173	2992	7806	2616	7417	2292	7442	2588	7728	2863	7708	2558	7412	2272	7137	5881	5550	5218	4887	4554	15	.00
	46	8253	3073	7887	2695	7497	2378	7528	2674	7814	2949	7622	2472	7326	2186	7051	5876	5544	5213	4881	4549	14	
	47	8333	3153	7967	2776	7577	2463	7614	2759	7900	3034	7537	2386	7241	2100	6966	5870	5539	5207	4876	4543	13	
.20	48	8414	3233	8047	2855	7657	2549	7700	2845	7985	3120	7451	2300	7155	2015	6880	5865	5533	5202	4870	4538	12	.80
	49	8494	3314	8127	2935	7737	2635	7786	2931	8071	3205	7365	2214	7069	1929	6795	5859	5528	5196	4864	4532	11	
	50	8576	3394	8207	3016	7817	2721	7871	3017	8156	3291	7279	2129	6983	1844	6709	5853	5522	5191	4859	4526	10	
.40	51	8655	3474	8288	3095	7897	2807	7957	3102	8242	3376	7193	2043	6898	1758	6624	5848	5517	5185	4853	4521	09	.60
	52	8735	3554	8368	3176	7977	2893	8043	3188	8328	3462	7107	1957	6812	1672	6538	5842	5511	5180	4848	4515	08	
	53	8816	3635	8448	3256	8057	2979	8129	3274	8413	3548	7021	1871	6726	1587	6452	5837	5506	5174	4842	4510	07	
.60	54	8896	3715	8528	3336	8137	3065	8215	3359	8499	3633	6935	1785	6641	1501	6367	5831	5500	5169	4837	4504	06	.40
	55	8976	3795	8608	3416	8217	3150	8300	3445	8584	3719	6850	1700	6555	1416	6281	5826	5495	5163	4831	4499	05	
	56	9057	3875	8688	3496	8297	3236	8386	3531	8670	3804	6764	1614	6469	1330	6196	5820	5489	5158	4826	4493	04	
.80	57	9137	3956	8769	3576	8377	3322	8472	3617	8756	3890	6678	1528	6383	1244	6110	5815	5484	5152	4820	4488	03	.20
	58	9217	4036	8849	3656	8457	3408	8558	3702	8841	3975	6592	1442	6298	1158	6025	5809	5478	5147	4815	4482	02	
	59	9298	4116	8929	3736	8537	3494	8644	3788	8927	4061	6506	1356	6212	1073	5939	5804	5473	5141	4809	4477	01	
.00	60	9378	4196	9009	3816	8617	3580	8729	3874	9013	4146	6420	1271	6126	0987	5854	5798	5467	5135	4803	4471	00	.00
		.403	.404	.404	.405	.405	.418	.418	.419	.419	.420	.581	.581	.580	.580	.579	.985	.985	.985	.985	.985	#	s
C. D.		80.40	80.31	80.21	80.12	80.02	85.01	85.03	85.74	85.65	85.56	85.91	85.83	85.74	85.65	85.56	5.514	5.529	5.527	5.531	5.540		
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

345°	Sin —
255	Cos —
165	Sin +
75	Cos +

	Tan —	23h - 01m	Cot —
	Cot +	17 - 01	Tan +
	Tan —	11 - 01	Cot —
	Cot +	5 - 01	Tan +

Cos +	345°
Sin —	255
Cos —	165
Sin +	75

Pro.	Pts.	s	T	C
#	49′			
.1	8	9		1
.2	16	17		1
.3	24	26		2
.4	32	34		2
.5	40	43		3
.6	48	52		3
.7	56	60		4
.8	64	69		4
.9	72	77		5
#	48′			
.1	8	9		1
.2	16	17		1
.3	24	26		2
.4	32	34		2
.5	40	43		3
.6	48	52		3
.7	56	60		4
.8	64	69		4
.9	72	77		5
#	47′			
.1	8	9		1
.2	16	17		1
.3	24	26		2
.4	32	34		2
.5	40	43		3
.6	48	52		3
.7	56	60		4
.8	64	69		4
.9	72	77		5
#	46′			
.1	8	9		1
.2	16	17		1
.3	24	26		2
.4	32	34		2
.5	40	43		3
.6	48	52		3
.7	56	60		4
.8	64	69		4
.9	72	77		5
#	45′			
.1	8	9		1
.2	16	17		1
.3	24	26		2
.4	32	34		2
.5	40	43		3
.6	48	52		3
.7	56	60		4
.8	64	69		4
.9	72	77		5
#	44′			
.1	8	9		1
.2	16	17		1
.3	24	26		2
.4	32	34		2
.5	40	43		3
.6	48	52		3
.7	56	60		4
.8	64	69		4
.9	72	77		5
#	43′			
.1	8	9		1
.2	16	17		1
.3	24	26		2
.4	32	34		2
.5	40	43		3
.6	48	52		3
.7	56	60		4
.8	64	69		4
.9	72	77		5
#	42′			
.1	8	9		1
.2	16	17		1
.3	24	26		2
.4	32	34		2
.5	40	43		3
.6	48	52		3
.7	56	60		4
.8	64	69		4
.9	72	77		5
#	41′			
.1	8	9		1
.2	16	17		1
.3	24	26		2
.4	32	34		2
.5	40	43		3
.6	48	52		3
.7	56	60		4
.8	64	69		4
.9	72	77		5
#	40′			
.1	8	9		1
.2	16	17		1
.3	24	26		2
.4	32	34		2
.5	40	43		3
.6	48	52		3
.7	56	60		4
.8	64	69		4
.9	72	77		5
s				
.01	12	13		1
.02	24	26		2
.03	36	39		2
.04	48	51		3
.05	60	64		4
.06	72	77		5

C.	T	s
Pro.		Pts.

14°	Sin +
104	Cos —
194	Sin —
284	Cos +

Tan +	0h - 59m	Cot +
Cot —	6 - 59	Tan —
Tan +	12 - 59	Cot +
Cot —	18 - 59	Tan —

Cos +	14°
Sin +	104
Cos —	194
Sin —	284

s	#	00s 45′ 9. 405	04s 46′ 9. 406	08s 47′ 9. 406	12s 48′ 9. 407	16s 49′ 9. 407	00s 45′ 9. 420	04s 46′ 9. 420	08s 47′ 9. 421	12s 48′ 9. 421	16s 49′ 9. 422	00s 45′ 10. 579	04s 46′ 10. 579	08s 47′ 10. 578	12s 48′ 10. 578	16s 49′ 10. 577	00s 45′ 9. 985	04s 46′ 9. 985	08s 47′ 9. 985	12s 48′ 9. 985	16s 49′ 9. 985		
.00	00	8617	3413	8203	2987	7766	4146	9275	4398	9515	4628	5854	0725	5602	0485	5372	4471	4138	3805	3471	3138	60	.00
	01	8697	3493	8282	3067	7845	4232	9360	4483	9601	4713	5768	0640	5517	0399	5287	4466	4133	3800	3466	3132	59	
	02	8777	3573	8362	3146	7925	4317	9445	4568	9686	4798	5683	0555	5432	0314	5202	4460	4127	3794	3460	3126	58	
.20	03	8857	3652	8442	3226	8004	4403	9531	4654	9771	4884	5597	0469	5346	0229	5116	4454	4122	3788	3455	3121	57	.80
	04	8937	3732	8522	3306	8084	4488	9616	4739	9856	4969	5512	0384	5261	0144	5031	4449	4116	3783	3449	3115	56	
	05	9017	3812	8602	3385	8164	4574	9702	4824	9942	5054	5426	0298	5176	♦058	4946	4443	4111	3777	3444	3110	55	
.40	06	9097	3892	8681	3465	8243	4659	9787	4910	♦027	5139	5341	0213	5090	9973	4861	4438	4105	3772	3438	3104	54	.60
	07	9177	3972	8761	3545	8323	4745	9872	4995	0112	5224	5255	0128	5005	9888	4776	4432	4099	3766	3433	3099	53	
	08	9257	4052	8841	3624	8402	4830	9958	5080	0197	5309	5170	♦042	4920	9803	4691	4427	4094	3761	3427	3093	52	
.60	09	9337	4132	8921	3704	8482	4916	♦043	5166	0283	5395	5084	9957	4834	9717	4605	4421	4088	3755	3421	3087	51	.40
	10	9417	4211	9000	3784	8561	5001	0129	5251	0368	5480	4999	9871	4749	9632	4520	4416	4083	3749	3416	3082	50	
	11	9497	4291	9080	3863	8641	5087	0214	5336	0453	5565	4913	9786	4664	9547	4435	4410	4077	3744	3410	3076	49	
.80	12	9577	4371	9160	3943	8721	5172	0300	5422	0538	5650	4828	9700	4578	9462	4350	4405	4072	3738	3405	3071	48	.20
	13	9657	4451	9240	4023	8800	5258	0385	5507	0624	5735	4742	9615	4493	9376	4265	4399	4066	3733	3399	3065	47	
	14	9737	4531	9320	4102	8880	5343	0470	5592	0709	5820	4657	9530	4408	9291	4180	4393	4061	3727	3394	3060	46	
.00	15	9817	4611	9399	4182	8959	5429	0556	5678	0794	5905	4571	9444	4322	9206	4096	4388	4056	3722	3388	3054	45	.00
	16	9897	4691	9479	4262	9039	5514	0641	5763	0879	5991	4486	9359	4237	9121	4009	4382	4049	3716	3382	3048	44	
	17	9977	4770	9559	4341	9119	5600	0727	5848	0966	6076	4400	9273	4152	9035	3924	4377	4044	3711	3377	3043	43	
.20	18	♦056	4850	9639	4421	9198	5685	0812	5934	1050	6161	4315	9188	4066	8950	3839	4371	4038	3705	3371	3037	42	.80
	19	0136	4930	9718	4501	9278	5771	0897	6019	1135	6246	4229	9103	3981	8865	3754	4366	4033	3699	3366	3032	41	
	20	0216	5010	9798	4580	9357	5856	0983	6104	1220	6331	4144	9017	3896	8780	3669	4360	4027	3694	3360	3026	40	
.40	21	0296	5090	9878	4660	9437	5942	1068	6189	1305	6416	4058	8932	3811	8695	3584	4355	4022	3688	3355	3021	39	.60
	22	0376	5170	9958	4740	9516	6027	1154	6275	1391	6501	3973	8846	3725	8609	3499	4349	4016	3683	3349	3015	38	
	23	0456	5250	♦037	4819	9596	6113	1239	6360	1476	6587	3887	8761	3640	8524	3413	4344	4011	3677	3344	3009	37	
.60	24	0536	5329	0117	4899	9675	6198	1324	6445	1561	6672	3802	8676	3555	8439	3328	4338	4005	3672	3338	3004	36	.40
	25	0616	5409	0197	4979	9755	6284	1410	6531	1646	6757	3716	8590	3469	8354	3243	4332	3999	3666	3332	2998	35	
	26	0696	5489	0277	5058	9835	6369	1495	6616	1732	6842	3631	8505	3384	8268	3158	4327	3994	3661	3327	2993	34	
.80	27	0776	5569	0356	5138	9914	6455	1581	6701	1817	6927	3545	8419	3299	8183	3073	4321	3988	3655	3321	2987	33	.20
	28	0856	5649	0436	5218	9994	6540	1666	6787	1902	7012	3460	8334	3213	8098	2988	4316	3983	3649	3316	2982	32	
	29	0936	5729	0516	5297	♦073	6626	1751	6872	1987	7097	3374	8249	3128	8013	2903	4310	3977	3644	3310	2976	31	
.00	30	1016	5808	0596	5377	0153	6711	1837	6957	2072	7182	3289	8163	3043	7928	2818	4305	3972	3638	3305	2970	30	.00
	31	1096	5888	0676	5457	0232	6796	1922	7043	2158	7268	3204	8078	2957	7842	2732	4299	3966	3633	3299	2965	29	
.20	32	1176	5968	0755	5536	0312	6882	2008	7128	2243	7353	3118	7992	2872	7757	2647	4294	3961	3627	3293	2959	28	
	33	1255	6048	0835	5616	0391	6967	2093	7213	2328	7438	3033	7907	2787	7672	2562	4288	3955	3622	3288	2954	27	.80
	34	1335	6128	0914	5696	0471	7053	2178	7298	2413	7523	2947	7822	2702	7587	2477	4283	3949	3616	3282	2948	26	
	35	1415	6208	0994	5775	0551	7138	2264	7384	2498	7608	2862	7736	2616	7502	2392	4277	3944	3611	3277	2942	25	
.40	36	1495	6287	1074	5855	0630	7224	2349	7469	2584	7693	2776	7651	2531	7416	2307	4271	3938	3605	3271	2937	24	.60
	37	1575	6367	1154	5934	0710	7309	2434	7554	2669	7778	2691	7566	2446	7331	2222	4266	3933	3599	3266	2931	23	
	38	1655	6447	1233	6014	0789	7395	2520	7640	2754	7863	2605	7480	2360	7246	2137	4260	3927	3594	3260	2926	22	
.60	39	1735	6527	1313	6094	0869	7480	2605	7725	2839	7948	2520	7395	2275	7161	2052	4255	3922	3588	3254	2920	21	.40
	40	1815	6607	1393	6173	0948	7566	2691	7810	2924	8034	2434	7309	2190	7076	1966	4249	3916	3583	3249	2915	20	
	41	1895	6686	1473	6253	1028	7651	2776	7895	3010	8119	2349	7224	2105	6990	1881	4244	3911	3577	3243	2909	19	
.80	42	1975	6766	1552	6333	1107	7737	2861	7981	3095	8204	2263	7139	2019	6905	1796	4238	3905	3572	3238	2903	18	.20
	43	2055	6846	1632	6412	1187	7822	2947	8066	3180	8289	2178	7053	1934	6820	1711	4233	3900	3566	3232	2896	17	
	44	2135	6926	1712	6492	1266	7907	3032	8151	3265	8374	2093	6968	1849	6735	1626	4227	3894	3560	3227	2892	16	
.00	45	2214	7006	1791	6571	1346	7993	3117	8237	3350	8459	2007	6883	1763	6650	1541	4221	3888	3555	3221	2887	15	.00
	46	2294	7086	1871	6651	1425	8078	3203	8322	3436	8544	1922	6797	1678	6564	1456	4216	3883	3549	3215	2881	14	
	47	2374	7165	1951	6731	1505	8164	3288	8407	3521	8629	1836	6712	1593	6479	1371	4210	3877	3544	3210	2876	13	
.20	48	2454	7245	2031	6810	1584	8249	3373	8492	3606	8714	1751	6627	1508	6394	1286	4205	3872	3538	3204	2870	12	.80
	49	2534	7325	2110	6890	1664	8336	3459	8578	3691	8799	1665	6541	1422	6309	1201	4199	3866	3533	3199	2864	11	
	50	2614	7405	2190	6970	1743	8420	3544	8663	3776	8885	1580	6456	1337	6224	1115	4194	3861	3527	3193	2859	10	
.40	51	2694	7485	2270	7049	1823	8506	3629	8748	3862	8970	1494	6371	1252	6138	1030	4188	3855	3522	3188	2853	09	.60
	52	2774	7564	2349	7129	1903	8591	3715	8833	3947	9055	1409	6285	1167	6053	0945	4183	3850	3516	3182	2848	08	
	53	2854	7644	2429	7208	1982	8676	3800	8919	4032	9140	1324	6200	1081	5968	0860	4177	3844	3510	3176	2842	07	
.60	54	2933	7724	2509	7288	2062	8762	3886	9004	4117	9225	1238	6114	0996	5883	0775	4172	3838	3505	3171	2837	06	.40
	55	3013	7804	2588	7368	2141	8847	3971	9089	4202	9310	1153	6029	0911	5798	0690	4166	3833	3499	3165	2831	06	
	56	3093	7884	2668	7447	2221	8933	4056	9174	4287	9395	1067	5944	0826	5713	0605	4160	3827	3494	3160	2825	04	
.80	57	3173	7963	2748	7527	2300	9018	4142	9260	4373	9480	0982	5858	0740	5627	0520	4155	3822	3488	3154	2820	03	.20
	58	3253	8043	2828	7606	2380	9104	4227	9345	4458	9565	0896	5773	0655	5542	0435	4149	3816	3483	3149	2814	02	
	59	3333	8123	2907	7686	2459	9189	4312	9430	4543	9650	0811	5688	0570	5457	0350	4144	3811	3477	3143	2809	01	
.00	60	3413	8203	2987	7766	2539	9275	4398	9515	4628	9735	0725	5602	0485	5372	0265	4138	3805	3471	3138	2803	00	.00
		.406	.406	.407	.407	.408	.420	.421	.421	.422	.422	.579	.578	.578	.577	.577	.985	.985	.985	.985	.985	#	s
C. D.		79.90	79.89	79.84	79.80	79.75	85.47	85.38	85.30	85.21	85.12	85.47	85.38	85.30	85.21	85.12	5.517	5.553	5.590	5.569	5.573		
		14′ 56′	13′ 52′	12′ 48′	11′ 44′	10′ 40′	14′ 56′	13′ 52′	12′ 48′	11′ 44′	10′ 40′	14′ 56′	13′ 52′	12′ 48′	11′ 44′	10′ 40′	14′ 56′	13′ 52′	12′ 48′	11′ 44′	10′ 40′		

345°	Sin —
255	Cos —
165	Sin +
75	Cos +

Tan —	23h - 00m	Cot —
Cot +	17 - 00	Tan +
Tan —	11 - 00	Cot —
Cot +	5 - 00	Tan +

Cos +	345°
Sin —	255
Cos —	165
Sin +	75

Pro. Part.

s	r	c
48′		
.1	8	9
.2	16	17
.3	24	26
.4	32	34
.5	40	43
.6	48	51
.7	56	60
.8	64	68
.9	72	77
46′		
.1	8	9
.2	16	17
.3	24	26
.4	32	34
.5	40	43
.6	48	51
.7	56	60
.8	64	68
.9	72	77
47′		
.1	8	9
.2	16	17
.3	24	26
.4	32	34
.5	40	43
.6	48	51
.7	56	60
.8	64	68
.9	72	77
48′		
.1	8	9
.2	16	17
.3	24	26
.4	32	34
.5	40	43
.6	48	51
.7	56	60
.8	64	68
.9	72	77
49′		
.1	8	9
.2	16	17
.3	24	26
.4	32	34
.5	40	43
.6	48	51
.7	56	60
.8	64	68
.9	72	77

c	r	s

Pro. Part.

14°	Sin +	Tan +	0h - 59m	Cot +	Cos +	14°	Pro. Pts
104	Cos —	Cot —	6 - 59	Tan —	Sin +	104	s | t | c
194	Sin —	Tan +	12 - 59	Cot +	Cos —	194	50′
284	Cos +	Cot —	18 - 59	Tan —	Sin —	284	

s	″	20s 50′	24s 51′	28s 52′	32s 53′	36s 54′	20s 50′	24s 51′	28s 52′	32s 53′	36s 54′	20s 50′	24s 51′	28s 52′	32s 53′	36s 54′	20s 50′	24s 51′	28s 52′	32s 53′	36s 54′	″	s
		9. 408	9. 408	9. 409	9. 409	9. 410	9. 422	9. 423	9. 423	9. 424	9. 425	10. 577	10. 576	10. 576	10. 575	10. 574	9. 985	9. 985	9. 985	9. 985	9. 985		
.00	00	2639	7306	2068	6824	1575	9735	4838	9936	5026	0113	0265	5162	♦065	4974	9887	2803	2463	2123	1783	1442	60	.00
	01	2018	7386	2147	6903	1654	9821	4923	♦019	5111	0198	0179	5077	9981	4889	9802	2798	2463	2128	1792	1456	59	
	02	2698	7466	2226	6982	1733	9906	5008	0104	5196	0282	0094	4992	9896	4804	9718	2792	2457	2122	1786	1451	58	
.20	03	2777	7544	2306	7062	1812	9991	5093	0189	5281	0367	♦009	4907	9811	4719	9633	2786	2452	2116	1781	1446	57	.80
	04	2857	7624	2385	7141	1891	♦076	5178	0274	5366	0452	9924	4822	9726	4634	9548	2781	2446	2111	1775	1439	56	
	05	2936	7703	2464	7220	1970	0161	5263	0359	5450	0537	9839	4737	9641	4550	9463	2775	2440	2105	1770	1434	55	
.40	06	3016	7782	2544	7299	2049	0246	5348	0444	5536	0621	9754	4652	9556	4465	9379	2770	2435	2100	1764	1428	54	.60
	07	3095	7862	2623	7379	2129	0331	5433	0529	5620	0706	9669	4567	9471	4380	9294	2764	2429	2094	1758	1422	53	
	08	3175	7941	2702	7458	2208	0416	5518	0614	5705	0791	9584	4482	9386	4295	9209	2759	2424	2088	1753	1417	52	
.60	09	3254	8021	2782	7537	2287	0501	5602	0699	5790	0876	9499	4398	9301	4210	9124	2753	2418	2083	1747	1411	51	.40
	10	3334	8100	2861	7616	2366	0586	5687	0784	5874	0960	9414	4313	9216	4126	9040	2747	2413	2077	1742	1406	50	
	11	3413	8179	2940	7695	2445	0671	5772	0868	5959	1045	9329	4228	9132	4041	8955	2742	2407	2072	1736	1400	49	
.80	12	3493	8259	3019	7775	2524	0756	5857	0953	6044	1130	9244	4143	9047	3956	8870	2736	2401	2066	1731	1394	48	.20
	13	3572	8338	3099	7854	2603	0841	5942	1038	6129	1214	9159	4058	8962	3871	8786	2731	2396	2061	1725	1389	47	
	14	3651	8418	3178	7933	2682	0926	6027	1123	6214	1299	9074	3973	8877	3786	8701	2725	2390	2055	1719	1383	46	
.00	15	3731	8497	3257	8012	2761	1011	6112	1208	6298	1384	8989	3888	8792	3702	8616	2719	2385	2049	1714	1378	45	.00
	16	3810	8576	3337	8091	2841	1097	6197	1293	6383	1469	8903	3803	8707	3617	8531	2714	2379	2044	1708	1372	44	
	17	3890	8656	3416	8171	2920	1182	6282	1378	6468	1553	8818	3718	8622	3532	8447	2708	2373	2038	1703	1366	43	
.20	18	3969	8735	3495	8250	2999	1267	6367	1463	6553	1638	8733	3633	8537	3447	8362	2703	2368	2033	1697	1361	42	.80
	19	4049	8814	3575	8329	3078	1352	6452	1548	6638	1723	8648	3548	8452	3362	8277	2697	2362	2027	1691	1355	41	
	20	4128	8894	3654	8408	3157	1437	6537	1632	6722	1807	8563	3463	8368	3278	8193	2692	2357	2021	1686	1350	40	
.40	21	4208	8973	3733	8487	3236	1522	6622	1717	6807	1892	8478	3378	8283	3193	8108	2686	2351	2016	1680	1344	39	.60
	22	4287	9053	3812	8567	3315	1607	6707	1802	6892	1977	8393	3293	8198	3108	8023	2680	2346	2010	1675	1338	38	
	23	4367	9132	3892	8646	3394	1692	6792	1887	6977	2061	8308	3208	8113	3023	7939	2675	2340	2005	1669	1333	37	
.60	24	4446	9211	3971	8725	3473	1777	6877	1972	7062	2146	8223	3123	8028	2938	7854	2669	2334	1999	1663	1327	36	.40
	25	4526	9291	4050	8804	3552	1862	6962	2057	7146	2231	8138	3038	7943	2854	7769	2664	2329	1993	1658	1322	35	
	26	4605	9370	4130	8883	3632	1947	7047	2142	7231	2316	8053	2953	7858	2769	7684	2658	2323	1988	1652	1316	34	
.80	27	4685	9449	4209	8963	3711	2032	7132	2227	7316	2400	7968	2868	7773	2684	7600	2653	2318	1982	1647	1310	33	.20
	28	4764	9529	4288	9042	3790	2117	7217	2311	7401	2485	7883	2783	7689	2599	7515	2647	2312	1977	1641	1305	32	
	29	4844	9608	4367	9121	3869	2202	7302	2396	7486	2570	7798	2698	7604	2514	7430	2641	2306	1971	1636	1299	31	
.00	30	4923	9688	4447	9200	3948	2287	7387	2481	7570	2654	7713	2613	7619	2430	7346	2636	2301	1965	1630	1294	30	.00
	31	5002	9767	4526	9279	4027	2372	7472	2566	7655	2739	7628	2528	7434	2345	7261	2630	2295	1960	1624	1288	29	
	32	5082	9846	4605	9358	4106	2457	7557	2651	7740	2824	7543	2443	7349	2260	7176	2625	2290	1954	1619	1282	28	
.20	33	5161	9926	4684	9438	4185	2542	7642	2736	7825	2908	7458	2358	7264	2175	7092	2619	2284	1949	1613	1277	27	.80
	34	5241	♦005	4764	9517	4264	2627	7727	2821	7909	2993	7373	2273	7179	2091	7007	2613	2278	1943	1607	1271	26	
	35	5320	0084	4843	9596	4343	2712	7811	2905	7994	3078	7288	2189	7095	2006	6922	2608	2273	1938	1602	1266	25	
.40	36	5400	0164	4922	9675	4422	2797	7896	2990	8079	3162	7203	2104	7010	1921	6838	2602	2267	1932	1596	1260	24	.60
	37	5479	0243	5001	9754	4501	2882	7981	3075	8164	3247	7118	2019	6925	1836	6753	2597	2262	1926	1591	1254	23	
	38	5559	0322	5081	9833	4581	2967	8066	3160	8248	3332	7033	1934	6840	1762	6668	2591	2256	1921	1585	1249	22	
.60	39	5638	0402	5160	9913	4660	3052	8151	3245	8333	3416	6948	1849	6755	1667	6584	2586	2251	1915	1579	1243	21	.40
	40	5717	0481	5239	9992	4739	3137	8236	3330	8418	3501	6863	1764	6670	1582	6499	2580	2245	1910	1574	1238	20	
	41	5797	0560	5318	♦071	4818	3222	8321	3415	8503	3586	6778	1679	6585	1497	6414	2574	2239	1904	1568	1232	19	
.80	42	5876	0640	5398	0150	4897	3308	8406	3499	8588	3671	6692	1594	6501	1412	6329	2569	2234	1898	1563	1226	18	.20
	43	5956	0719	5477	0229	4976	3393	8491	3584	8672	3755	6607	1509	6416	1328	6245	2563	2228	1893	1557	1221	17	
	44	6035	0799	5556	0308	5055	3478	8576	3669	8757	3840	6522	1424	6331	1243	6160	2558	2223	1887	1551	1215	16	
.00	45	6115	0878	5636	0388	5134	3563	8661	3754	8842	3925	6437	1339	6246	1158	6076	2552	2217	1882	1546	1209	15	.00
	46	6194	0957	5715	0467	5213	3648	8746	3839	8927	4009	6352	1254	6161	1073	5991	2547	2211	1876	1540	1204	14	
	47	6274	1037	5794	0546	5292	3733	8831	3924	9011	4094	6267	1169	6076	0989	5906	2541	2206	1870	1535	1198	13	
.20	48	6353	1116	5873	0625	5371	3818	8916	4008	9096	4179	6182	1084	5992	0904	5821	2535	2200	1865	1529	1193	12	.80
	49	6432	1196	5952	0704	5450	3903	9001	4093	9181	4263	6097	0999	5907	0819	5737	2530	2195	1859	1523	1187	11	
	50	6512	1275	6032	0783	5529	3988	9085	4178	9266	4348	6012	0915	5822	0734	5652	2524	2189	1854	1518	1181	10	
.40	51	6591	1354	6111	0862	5608	4073	9170	4263	9350	4433	5927	0830	5737	0650	5567	2519	2184	1848	1512	1176	09	.60
	52	6671	1433	6190	0942	5687	4158	9255	4348	9435	4517	5842	0745	5652	0565	5483	2513	2178	1842	1507	1170	08	
	53	6750	1513	6269	1021	5766	4243	9340	4433	9520	4602	5757	0660	5567	0480	5398	2507	2172	1837	1501	1165	07	
.60	54	6830	1592	6349	1100	5846	4328	9425	4517	9605	4686	5672	0575	5483	0395	5314	2502	2167	1831	1495	1159	06	.40
	55	6909	1671	6428	1179	5925	4413	9510	4602	9689	4771	5587	0490	5398	0311	5229	2496	2161	1826	1490	1153	05	
	56	6988	1751	6507	1258	6004	4498	9595	4687	9774	4856	5502	0405	5313	0226	5144	2491	2156	1820	1484	1148	04	
.80	57	7068	1830	6586	1337	6083	4583	9680	4772	9859	4940	5417	0320	5228	0141	5060	2485	2150	1814	1479	1142	03	.20
	58	7147	1909	6666	1416	6162	4668	9765	4857	9943	5025	5332	0235	5143	♦057	4975	2480	2144	1809	1473	1137	02	
	59	7227	1988	6745	1496	6241	4753	9850	4942	♦028	5110	5247	0150	5058	9972	4890	2474	2139	1803	1467	1131	01	
.90	60	7306	2068	6824	1576	6320	4838	9936	5026	0113	5194	5162	0065	4974	9887	4806	2468	2133	1798	1462	1125	00	.00
		.408	.409	.409	.410	.410	.423	.423	.424	.425	.426	.576	.576	.575	.574	.574	.985	.985	.985	.985	.985	″	s
G. D.		70.46	70.36	70.27	70.18	70.08	85.01	84.95	84.86	84.78	84.69	85.01	84.95	84.86	84.78	84.69	5.659	5.593	5.593	5.599	5.666		
		09′ 36s	08′ 32s	07′ 28s	06′ 24s	05′ 20s	09′ 36s	08′ 32s	07′ 28s	06′ 24s	05′ 20s	09′ 36s	08′ 32s	07′ 28s	06′ 24s	05′ 20s	09′ 36s	08′ 32s	07′ 28s	06′ 24s	05′ 20s		

345°	Sin —	Tan —	23h - 00m	Cot —	Cos +	345°
255	Cos —	Cot +	17 - 00	Tan +	Sin —	255
165	Sin +	Tan —	11 - 00	Cot —	Cos —	165
75	Cos +	Cot +	5 - 00	Tan +	Sin +	75

Pro. Pts	c	t	s

14° 104 194 284	Sin + Cos − Sin − Cos +	Tan + Cot − Tan + Cot −	0h - 59m 6 - 59 12 - 59 18 - 59	Cot + Tan − Cot + Tan −	Cos + Sin + Cos − Sin −	14° 104 194 284

′	40′ 56′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	′
s	9. 410	9. 411	9. 411	9. 412	9. 412	9. 425	9. 426	9. 426	9. 427	9. 427	10. 574	10. 573	10. 573	10. 572	10. 572	9. 985	9. 985	9. 985	9. 985	9. 984	s
.00	00 6320	1059	5793	0522	5245	5194	0271	5342	0408	5469	4806	9729	4658	9592	4531	1125	0789	0452	0114	9776	60 .00
	01 6389	1138	5872	0601	5323	5279	0355	5426	0492	5553	4721	9645	4574	9508	4447	1120	0783	0446	0108	9770	59
	02 6458	1217	5951	0679	5402	5364	0440	5511	0577	5637	4636	9560	4489	9423	4363	1114	0777	0440	0103	9765	58
.20	03 6557	1296	6030	0758	5481	5448	0524	5595	0661	5722	4552	9476	4405	9339	4278	1109	0772	0435	0097	9759	57 .80
	04 6636	1375	6109	0837	5559	5533	0609	5680	0745	5806	4467	9391	4320	9255	4194	1103	0766	0429	0091	9754	56
	05 6716	1454	6188	0916	5638	5618	0693	5764	0830	5890	4382	9307	4236	9170	4110	1097	0761	0423	0086	9748	55
.40	06 6794	1533	6266	0994	5717	5702	0778	5849	0914	5975	4298	9222	4151	9086	4025	1092	0755	0418	0080	9742	54 .60
	07 6873	1612	6345	1073	5795	5787	0863	5933	0999	6059	4213	9137	4067	9001	3941	1086	0749	0412	0075	9737	53
	08 6952	1691	6424	1154	5874	5872	0947	6018	1083	6143	4128	9053	3982	8917	3857	1081	0744	0407	0069	9731	52
.60	09 7031	1770	6503	1234	5953	5956	1032	6102	1167	6227	4044	8968	3898	8833	3773	1075	0738	0401	0063	9725	51 .40
	10 7110	1849	6582	1309	6031	6041	1116	6187	1252	6312	3959	8884	3813	8748	3688	1069	0732	0395	0058	9720	50
	11 7189	1928	6661	1388	6110	6125	1201	6271	1336	6396	3875	8799	3729	8664	3604	1064	0727	0390	0052	9714	49
.80	12 7268	2007	6739	1467	6189	6210	1285	6355	1420	6480	3790	8715	3646	8580	3520	1058	0721	0384	0046	9708	48 .20
	13 7347	2085	6818	1546	6267	6295	1370	6440	1505	6565	3705	8630	3560	8495	3435	1052	0716	0378	0041	9703	47
	14 7426	2164	6897	1624	6346	6379	1454	6524	1589	6649	3621	8546	3476	8411	3351	1047	0710	0373	0035	9697	46
.00	15 7505	2243	6976	1703	6425	6464	1539	6609	1674	6733	3536	8461	3391	8326	3267	1041	0704	0367	0030	9692	45 .00
	16 7584	2322	7055	1782	6503	6549	1623	6693	1758	6817	3451	8377	3307	8242	3183	1036	0699	0362	0024	9686	44
	17 7663	2401	7134	1861	6582	6633	1708	6778	1842	6902	3367	8292	3222	8158	3098	1030	0693	0356	0018	9680	43
.20	18 7742	2480	7212	1939	6661	6718	1793	6862	1927	6986	3282	8207	3138	8073	3014	1024	0688	0350	0013	9675	42 .80
	19 7821	2559	7291	2018	6739	6802	1877	6947	2011	7070	3198	8123	3053	7989	2930	1019	0682	0345	0007	9669	41
	20 7900	2638	7370	2097	6818	6887	1962	7031	2095	7155	3113	8038	2969	7905	2845	1013	0676	0339	♦001	9663	40
.40	21 7979	2717	7449	2176	6897	6972	2046	7116	2180	7239	3028	7954	2884	7820	2761	1008	0671	0333	9996	9658	39 .60
	22 8058	2796	7528	2254	6975	7056	2131	7200	2264	7323	2944	7869	2800	7736	2677	1002	0665	0328	9990	9652	38
	23 8137	2875	7607	2333	7054	7141	2215	7284	2348	7407	2859	7785	2716	7652	2593	0996	0659	0322	9985	9646	37
.60	24 8216	2954	7685	2412	7132	7226	2300	7369	2433	7492	2774	7700	2631	7567	2508	0991	0654	0317	9979	9641	36 .40
	25 8295	3033	7764	2490	7211	7310	2384	7453	2517	7576	2690	7616	2547	7483	2424	0985	0648	0311	9973	9635	35
	26 8374	3111	7843	2569	7290	7395	2468	7538	2602	7660	2605	7531	2462	7398	2340	0980	0643	0305	9968	9630	34
.80	27 8453	3190	7922	2648	7368	7479	2553	7622	2686	7744	2521	7447	2378	7314	2256	0974	0637	0300	9962	9624	33 .20
	28 8532	3269	8001	2727	7447	7564	2638	7707	2770	7829	2436	7362	2293	7230	2171	0968	0631	0294	9956	9618	32
	29 8611	3348	8079	2805	7526	7649	2722	7791	2855	7913	2351	7278	2209	7145	2087	0963	0626	0288	9951	9613	31
.00	30 8690	3427	8158	2884	7604	7733	2807	7875	2939	7997	2267	7193	2125	7061	2003	0957	0620	0283	9945	9607	30 .00
	31 8769	3506	8237	2963	7683	7818	2891	7960	3023	8082	2182	7109	2040	6977	1918	0951	0615	0277	9939	9601	29
	32 8848	3585	8316	3041	7761	7902	2976	8044	3108	8166	2098	7024	1956	6892	1834	0946	0609	0272	9934	9596	28
.20	33 8927	3664	8395	3120	7840	7987	3060	8129	3192	8250	2013	6940	1871	6808	1750	0940	0603	0266	9928	9590	27 .80
	34 9006	3743	8473	3199	7919	8072	3145	8213	3276	8334	1928	6855	1787	6724	1666	0935	0598	0260	9923	9584	26
	35 9085	3822	8552	3278	7997	8156	3229	8298	3361	8419	1844	6771	1702	6639	1581	0929	0592	0255	9917	9579	25
.40	36 9164	3900	8631	3356	8076	8241	3314	8382	3445	8503	1759	6686	1618	6555	1497	0923	0586	0249	9911	9573	24 .60
	37 9243	3979	8710	3435	8155	8325	3398	8466	3529	8587	1675	6602	1534	6471	1413	0918	0581	0243	9906	9568	23
	38 9322	4058	8789	3514	8233	8410	3483	8551	3614	8671	1590	6517	1449	6386	1329	0912	0575	0238	9900	9562	22
.60	39 9401	4137	8867	3592	8312	8495	3568	8635	3698	8756	1505	6432	1365	6302	1244	0907	0570	0232	9894	9556	21 .40
	40 9480	4216	8946	3671	8390	8579	3652	8720	3782	8840	1421	6348	1280	6218	1160	0901	0564	0227	9889	9551	20
	41 9559	4295	9025	3750	8469	8664	3737	8804	3867	8924	1336	6263	1196	6133	1076	0895	0558	0221	9883	9545	19
.80	42 9638	4374	9104	3829	8548	8748	3821	8889	3951	9008	1252	6179	1111	6049	0992	0890	0553	0215	9878	9539	18 .20
	43 9717	4453	9183	3907	8626	8833	3906	8973	4035	9093	1167	6094	1027	5965	0907	0884	0547	0210	9872	9534	17
	44 9796	4531	9261	3986	8705	8918	3990	9057	4120	9177	1082	6010	0943	5880	0823	0878	0541	0204	9866	9528	16
.00	45 9875	4610	9340	4065	8783	9002	4075	9142	4204	9261	0998	5925	0858	5796	0739	0873	0536	0198	9861	9522	15 .00
	46 9954	4689	9419	4143	8862	9087	4159	9226	4288	9345	0913	5841	0774	5712	0655	0867	0530	0193	9855	9517	14
	47 ♦033	4768	9498	4222	8941	9171	4244	9311	4373	9430	0829	5756	0689	5627	0570	0862	0525	0187	9849	9511	13
.20	48 0112	4847	9577	4301	9019	9256	4328	9395	4457	9514	0744	5672	0605	5543	0486	0856	0519	0182	9844	9505	12 .80
	49 0191	4926	9655	4379	9098	9340	4412	9479	4541	9598	0660	5588	0521	5459	0402	0850	0513	0176	9838	9500	11
	50 0270	5005	9734	4458	9176	9425	4497	9564	4626	9682	0575	5503	0436	5374	0318	0845	0508	0170	9832	9194	10
.40	51 0349	5084	9813	4537	9255	9510	4581	9648	4710	9766	0490	5419	0352	5290	0234	0839	0502	0165	9827	9489	09 .60
	52 0428	5162	9892	4615	9334	9594	4666	9733	4794	9851	0406	5334	0267	5206	0149	0834	0496	0159	9821	9483	08
	53 0507	5241	9970	4694	9412	9679	4750	9817	4879	9935	0321	5250	0183	5121	♦065	0828	0491	0153	9816	9477	07
.60	54 0586	5320	♦049	4773	9491	9763	4836	9901	4963	♦019	0237	5165	0099	5037	9981	0822	0485	0148	9810	9472	06 .40
	55 0665	5399	0128	4851	9569	9848	4919	9986	5047	0103	0152	5081	♦014	4953	9897	0817	0480	0142	9804	9466	05
	56 0744	5478	0207	4930	9648	9932	5004	♦070	5131	0188	♦068	4996	9930	4869	9812	0811	0474	0137	9799	9460	04
.80	57 0822	5557	0286	5009	9727	♦017	5088	0155	5216	0272	9983	4912	9846	4784	9728	0805	0468	0131	9793	9455	03 .20
	58 0901	5636	0364	5087	9805	0102	5173	0239	5300	0356	9898	4827	9761	4700	9644	0800	0463	0125	9787	9449	02
	59 0980	5714	0443	5166	9884	0186	5257	0323	5384	0440	9814	4743	9677	4616	9560	0794	0457	0120	9782	9443	01
.00	60 1059	5793	0522	5245	9962	0271	5342	0408	5469	0525	9729	4658	9592	4531	9475	0789	0452	0114	9776	9438	00 .00
		.411	.411	.412	.412	.412	.426	.426	.427	.427	.428	.573	.573	.572	.572	.571	.985	.985	.985	.984	.984	′
C. D.		78.00	78.00	78.81	78.72	78.62	81.60	81.52	81.43	81.35	81.26	81.60	81.52	81.43	81.35	81.26	5.612	5.610	5.625	5.632	5.639	
		04′ 16′	03′ 12′	02′ 08′	01′ 04′	00′ 00′	04′ 16′	03′ 12′	02′ 08′	01′ 04′	00′ 00′	04′ 16′	03′ 12′	02′ 08′	01′ 04′	00′ 00′	04′ 16′	03′ 12′	02′ 08′	01′ 04′	00′ 00′	

345° 255 165 75	Sin − Cos − Sin + Cos +	Tan − Cot + Tan − Cot +	23h - 00m 17 - 00 11 - 00 5 - 00	Cot − Tan + Cot − Tan +	Cos + Sin − Cos − Sin +	345° 255 165 75

Pro.	Prts.	s	T	c
′	55′			
.1		8	8	1
.2		16	17	1
.3		24	25	2
.4		32	34	2
.5		39	42	3
.6		47	51	3
.7		55	59	4
.8		63	68	4
.9		71	76	5
s				
.01		12	13	1
.02		24	25	2
.03		36	38	3
.04		47	51	3
.05		59	63	4
.06		71	76	5
	04′			
′	56′			
.1		8	8	1
.2		16	17	1
.3		24	25	2
.4		32	34	2
.5		39	42	3
.6		47	51	3
.7		55	59	4
.8		63	68	4
.9		71	76	5
s				
.01		12	13	1
.02		24	25	2
.03		36	38	3
.04		47	51	3
.05		59	63	4
.06		71	76	5
	03′			
′	57′			
.1		8	8	1
.2		16	17	1
.3		24	25	2
.4		32	34	2
.5		39	42	3
.6		47	51	3
.7		55	59	4
.8		63	68	5
.9		71	76	5
s				
.01		12	13	1
.02		24	25	2
.03		35	38	3
.04		47	51	3
.05		59	63	4
.06		71	76	5
	02′			
′	58′			
.1		8	8	1
.2		16	17	1
.3		24	25	2
.4		32	34	2
.5		39	42	3
.6		47	51	3
.7		55	59	4
.8		63	68	5
.9		71	76	5
s				
.01		12	13	1
.02		24	25	2
.03		35	38	3
.04		47	51	3
.05		59	63	4
.06		71	76	5
	01′			
′	59′			
.1		8	8	1
.2		16	17	1
.3		24	25	2
.4		32	34	2
.5		39	42	3
.6		47	51	3
.7		55	59	4
.8		63	67	5
.9		71	76	5
s				
.01		12	13	1
.02		24	25	2
.03		35	38	3
.04		47	51	3
.05		59	63	4
.06		71	76	5
	00′			

c	T	s	Pro.	Prts.

15°	Sin +
105	Cos −
195	Sin −
285	Cos +

Tan +	1h - 00m	Cot +
Cot −	7 - 00	Tan −
Tan +	13 - 00	Cot +
Cot −	19 - 00	Tan −

Cos +	15°
Sin +	105
Cos −	195
Sin −	285

Pro.	Pts. S	T	C
" 00′			
.1	8	8	1
.2	16	17	1
.3	24	25	2
.4	31	34	2
.5	39	42	3
.6	47	51	3
.7	55	59	4
.8	63	67	5
.9	71	76	5
		59′	
" 01′			
.1	8	8	1
.2	16	17	1
.3	24	25	2
.4	31	34	2
.5	39	42	3
.6	47	50	3
.7	55	59	4
.8	63	67	5
.9	71	76	5
		58′	
" 02′			
.1	8	8	1
.2	16	17	1
.3	24	25	2
.4	31	34	2
.5	39	42	3
.6	47	50	3
.7	55	59	4
.8	63	67	5
.9	71	76	5
		57′	
" 03′			
.1	8	8	1
.2	16	17	1
.3	24	25	2
.4	31	34	2
.5	39	42	3
.6	47	50	3
.7	55	59	4
.8	63	67	5
.9	70	76	5
		56′	
" 04′			
.1	8	8	1
.2	16	17	1
.3	24	25	2
.4	32	34	2
.5	40	42	3
.6	48	51	3
.7	56	59	4
.8	64	68	5
.9	72	76	5
		55′	

		00° 00′	04° 01′	08° 02′	12° 03′	16° 04′	00° 00′	04° 01′	08° 02′	12° 03′	16° 04′	00° 00′	04° 01′	08° 02′	12° 03′	16° 04′	00° 00′	04° 01′	08° 02′	12° 03′	16° 04′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
″	′	412	413	413	414	414	428	428	429	429	430	671	671	670	670	669	984	984	984	984	984		
.00	00	9962	4674	9381	4082	8778	0525	5575	0621	5661	0697	9475	4425	9379	4339	9303	9438	9099	8760	8420	8081	60	.00
	01	♦041	4753	9459	4160	8856	0609	5659	0705	5745	0781	9391	4341	9295	4255	9219	9432	9093	8754	8415	8075	59	
	02	0119	4831	9538	4239	8934	0693	5743	0789	5829	0865	9307	4257	9211	4171	9135	9426	9088	8749	8409	8069	58	
.20	03	0198	4910	9616	4317	9012	0777	5828	0873	5913	0949	9223	4172	9127	4087	9051	9421	9082	8743	8404	8064	57	.80
	04	0277	4988	9694	4396	9090	0861	5912	0957	5997	1032	9139	4088	9043	4003	8968	9415	9076	8737	8398	8058	56	
	05	0355	5067	9773	4473	9169	0946	5996	1041	6081	1116	9054	4004	8959	3919	8884	9410	9071	8732	8392	8052	55	
.40	06	0434	5145	9851	4552	9247	1030	6080	1125	6165	1200	8970	3920	8876	3835	8800	9404	9065	8726	8387	8047	54	.60
	07	0512	5224	9930	4630	9325	1114	6164	1209	6249	1284	8886	3836	8791	3751	8716	9398	9060	8720	8381	8041	53	
	08	0591	5302	♦008	4708	9403	1198	6248	1293	6333	1368	8802	3752	8707	3667	8632	9393	9054	8715	8375	8035	52	
.60	09	0669	5381	0086	4787	9481	1282	6332	1377	6417	1452	8718	3668	8623	3583	8548	9387	9048	8709	8370	8030	51	.40
	10	0748	5459	0165	4865	9560	1367	6417	1461	6501	1536	8633	3583	8539	3499	8464	9381	9043	8703	8364	8024	50	
	11	0827	5538	0243	4943	9638	1451	6501	1545	6585	1620	8549	3499	8456	3415	8380	9376	9037	8698	8358	8018	49	
.80	12	0905	5616	0321	5021	9716	1535	6585	1629	6669	1703	8465	3415	8371	3331	8297	9370	9031	8692	8353	8013	48	.20
	13	0984	5695	0400	5100	9794	1619	6669	1713	6753	1787	8381	3331	8287	3247	8213	9364	9026	8686	8347	8007	47	
	14	1062	5773	0478	5178	9872	1703	6753	1797	6837	1871	8297	3247	8203	3163	8129	9359	9020	8681	8341	8001	46	
.00	15	1141	5851	0557	5256	9951	1788	6837	1881	6921	1955	8212	3163	8119	3079	8045	9353	9014	8675	8336	7996	45	.00
	16	1219	5930	0635	5335	♦029	1872	6921	1965	7005	2039	8128	3079	8035	2995	7961	9347	9009	8669	8330	7990	44	
	17	1298	6008	0713	5413	0107	1956	7005	2050	7089	2123	8044	2995	7950	2911	7877	9342	9003	8664	8324	7984	43	
.20	18	1376	6087	0792	5491	0185	2040	7089	2134	7173	2207	7960	2911	7866	2827	7793	9336	8997	8658	8319	7979	42	.80
	19	1455	6165	0870	5569	0263	2124	7174	2218	7257	2290	7876	2826	7782	2743	7710	9331	8992	8653	8313	7973	41	
	20	1534	6244	0948	5648	0342	2209	7258	2302	7340	2374	7791	2742	7698	2660	7626	9325	8986	8647	8307	7967	40	
.40	21	1612	6322	1027	5726	0420	2293	7342	2386	7424	2458	7707	2658	7614	2576	7542	9319	8980	8641	8302	7962	39	.60
	22	1691	6401	1105	5804	0498	2377	7426	2470	7508	2542	7623	2574	7530	2492	7458	9314	8975	8636	8296	7956	38	
	23	1769	6479	1184	5883	0576	2461	7510	2554	7592	2626	7539	2490	7446	2408	7374	9308	8969	8630	8290	7950	37	
.60	24	1848	6558	1262	5961	0654	2546	7594	2638	7676	2710	7455	2406	7362	2324	7290	9302	8963	8624	8285	7945	36	.40
	25	1926	6636	1340	6039	0732	2630	7678	2722	7760	2794	7370	2322	7278	2240	7206	9297	8958	8619	8279	7939	35	
	26	2005	6714	1419	6117	0811	2714	7762	2806	7844	2877	7286	2238	7194	2156	7123	9291	8952	8613	8273	7933	34	
.80	27	2083	6793	1497	6196	0889	2798	7846	2890	7928	2961	7202	2154	7110	2072	7039	9285	8947	8607	8268	7928	33	.20
	28	2162	6871	1576	6274	0967	2882	7930	2974	8012	3045	7118	2070	7026	1988	6955	9280	8941	8602	8262	7922	32	
	29	2240	6950	1654	6352	1045	2966	8015	3058	8096	3129	7034	1985	6942	1904	6871	9274	8936	8596	8256	7916	31	
.00	30	2319	7028	1732	6430	1123	3051	8099	3142	8180	3213	6949	1901	6858	1826	6787	9268	8930	8590	8251	7911	30	.60
	31	2398	7107	1810	6509	1201	3135	8183	3226	8264	3297	6865	1817	6774	1736	6703	9263	8924	8585	8245	7905	29	
	32	2476	7185	1889	6587	1280	3219	8267	3310	8348	3380	6781	1733	6690	1652	6620	9257	8918	8579	8239	7899	28	
.20	33	2555	7264	1967	6666	1358	3303	8351	3394	8432	3464	6697	1649	6606	1568	6536	9252	8913	8573	8234	7894	27	.80
	34	2633	7342	2045	6743	1436	3387	8435	3478	8515	3548	6613	1565	6522	1485	6452	9246	8907	8568	8228	7888	26	
	35	2712	7420	2124	6822	1514	3471	8519	3562	8599	3632	6529	1481	6438	1401	6368	9240	8901	8562	8222	7882	25	
.40	36	2791	7499	2202	6900	1592	3556	8603	3646	8683	3716	6444	1397	6354	1317	6284	9235	8896	8556	8217	7876	24	.60
	37	2869	7577	2280	6978	1670	3640	8687	3730	8767	3800	6360	1313	6270	1233	6200	9229	8890	8551	8211	7871	23	
	38	2947	7656	2359	7056	1749	3724	8771	3814	8851	3883	6276	1229	6186	1149	6117	9223	8884	8545	8205	7865	22	
.00	39	3026	7734	2437	7135	1827	3808	8855	3898	8935	3967	6192	1145	6102	1065	6033	9218	8879	8539	8200	7859	21	.40
	40	3104	7813	2516	7213	1905	3892	8940	3982	9019	4051	6108	1060	6018	0981	5949	9212	8873	8534	8194	7854	20	
	41	3183	7891	2594	7291	1983	3976	9024	4066	9103	4135	6024	0976	5934	0897	5865	9206	8867	8528	8188	7848	19	
.80	42	3261	7969	2672	7369	2061	4061	9108	4150	9187	4219	5939	0892	5850	0813	5781	9201	8862	8522	8183	7842	18	.20
	43	3340	8048	2750	7448	2139	4145	9192	4234	9271	4303	5855	0808	5766	0729	5697	9195	8856	8517	8177	7837	17	
	44	3418	8126	2829	7526	2218	4229	9276	4318	9355	4386	5771	0724	5682	0645	5614	9189	8850	8511	8171	7831	16	
.00	45	3497	8205	2907	7604	2296	4313	9360	4402	9438	4470	5687	0640	5598	0562	5530	9184	8845	8505	8166	7825	15	.00
	46	3575	8283	2985	7682	2374	4397	9444	4486	9522	4554	5603	0556	5514	0478	5446	9178	8839	8500	8160	7820	14	
	47	3654	8362	3064	7761	2452	4481	9528	4570	9606	4638	5519	0472	5430	0394	5362	9172	8833	8494	8154	7814	13	
.20	48	3732	8440	3142	7839	2530	4565	9612	4654	9690	4722	5435	0388	5346	0310	5278	9167	8828	8488	8149	7808	12	.80
	49	3811	8518	3220	7917	2608	4650	9696	4738	9774	4805	5350	0304	5262	0226	5195	9161	8822	8483	8143	7803	11	
	50	3889	8597	3299	7995	2686	4734	9780	4822	9858	4889	5266	0220	5178	0142	5111	9156	8817	8477	8137	7797	10	
.40	51	3968	8676	3377	8074	2765	4818	9864	4906	9942	4973	5182	0136	5094	♦053	5027	9150	8811	8471	8132	7791	09	.60
	52	4046	8754	3456	8152	2843	4902	9948	4990	♦026	5057	5098	♦052	5010	0974	4943	9144	8805	8466	8126	7786	08	
	53	4125	8832	3534	8230	2921	4986	♦032	5074	0110	5141	5014	0968	4926	0890	4859	9139	8800	8460	8120	7780	07	
.60	54	4203	8910	3612	8308	2999	5070	0117	5158	0194	5225	4930	0883	4842	0806	4775	9133	8794	8454	8115	7774	06	.40
	55	4282	8989	3690	8386	3077	5155	0201	5242	0277	5308	4845	0799	4758	0723	4692	9127	8789	8449	8109	7769	05	
	56	4360	9067	3769	8465	3155	5239	0285	5326	0361	5392	4761	0715	4674	0639	4608	9122	8783	8443	8103	7763	04	
.80	57	4439	9146	3847	8543	3233	5323	0369	5409	0445	5476	4677	0631	4591	0555	4524	9116	8777	8437	8098	7757	03	.20
	58	4517	9224	3925	8621	3311	5407	0453	5493	0529	5560	4593	0547	4507	0471	4440	9110	8771	8432	8092	7752	02	
	59	4596	9302	4004	8699	3390	5491	0537	5577	0613	5644	4509	0463	4423	0387	4356	9105	8766	8426	8086	7746	01	
.00	60	4674	0381	4082	8778	3468	5575	0621	5661	0697	5727	4425	0379	4339	0303	4273	9099	8760	8420	8081	7740	00	.00
		.413	.413	.414	.414	.415	.428	.429	.429	.430	.430	.671	.670	.670	.669	.669	.984	.984	.984	.984	.984	″	s
C. D.		78.59	78.41	78.05	78.26	78.17	81.18	81.00	81.01	81.22	81.31	81.18	81.00	81.01	81.22	81.31	5.645	5.633	5.630	5.635	5 6.1		
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′		
		56°	52°	48°	44°	40°	56°	52°	48°	44°	40°	56°	52°	48°	44°	40°	56°	52°	48°	44°	40°		

344°	Sin −
254	Cos −
164	Sin +
74	Cos +

Tan −	22h - 59m	Cot −
Cot +	16 - 59	Tan +
Tan −	10 - 59	Cot −
Cot +	4 - 59	Tan +

Cos +	344°
Sin −	254
Cos −	164
Sin +	74

Pro.	Pts. C	T	S

15°	Sin +
105	Cos —
195	Sin —
285	Cos +

Tan +	1h - 00m	Cot +
Cot —	7 - 00	Tan —
Tan +	13 - 00	Cot +
Cot —	19 - 00	Tan —

Cos +	15°
Sin +	105
Cos —	195
Sin —	285

s	″	20ˢ 0′	24ˢ 0′	28ˢ 0′	32ˢ 0′	36ˢ 0′	20ˢ 0′	24ˢ 0′	28ˢ 0′	32ˢ 0′	36ˢ 0′	20ˢ 0′	24ˢ 0′	28ˢ 0′	32ˢ 0′	36ˢ 0′	20ˢ 0′	24ˢ 0′	28ˢ 0′	32ˢ 0′	36ˢ 0′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
.00	00	3468	8152	2832	7506	2174	6727	0753	5773	0789	5799	4273	9247	4227	9211	4201	7740	7400	7059	6717	6375	60	.00
	01	3546	8230	2910	7584	2252	6811	0836	5857	0872	5882	4189	9164	4143	9128	4118	7735	7394	7053	6711	6370	59	
	02	3624	8309	2988	7661	2330	6895	0920	5940	0956	5966	4105	9080	4060	9044	4034	7729	7388	7047	6706	6364	58	
.20	03	3702	8387	3066	7739	2408	6979	1004	6024	1039	6049	4021	8996	3976	8961	3951	7723	7383	7042	6700	6358	57	.80
	04	3780	8465	3144	7817	2485	6063	1088	6108	1123	6133	3937	8912	3892	8877	3867	7718	7377	7036	6694	6352	56	
	05	3858	8543	3221	7895	2563	6146	1171	6191	1206	6216	3854	8829	3809	8794	3784	7712	7371	7030	6689	6347	55	
.40	06	3936	8621	3299	7973	2641	6230	1255	6275	1290	6300	3770	8745	3725	8710	3700	7706	7366	7024	6683	6341	54	.60
	07	4015	8699	3377	8051	2719	6314	1339	6359	1373	6383	3686	8661	3641	8627	3617	7701	7360	7019	6677	6335	53	
	08	4093	8777	3455	8128	2796	6398	1422	6442	1457	6467	3602	8578	3558	8543	3533	7695	7354	7013	6672	6330	52	
.60	09	4171	8855	3533	8206	2874	6481	1506	6526	1540	6550	3519	8494	3474	8460	3450	7689	7349	7007	6666	6324	51	.40
	10	4249	8933	3611	8284	2952	6565	1590	6609	1624	6634	3435	8410	3391	8376	3366	7684	7343	7002	6660	6318	50	
	11	4327	9011	3689	8362	3030	6649	1674	6693	1708	6717	3351	8326	3307	8292	3283	7678	7337	6996	6655	6313	49	
.80	12	4405	9089	3767	8440	3107	6733	1757	6777	1791	6800	3267	8243	3223	8209	3200	7672	7331	6990	6649	6307	48	.20
	13	4483	9167	3845	8518	3185	6817	1841	6860	1875	6884	3183	8159	3140	8125	3116	7667	7326	6985	6643	6301	47	
	14	4561	9245	3923	8596	3263	6900	1925	6944	1958	6967	3100	8075	3056	8042	3033	7661	7320	6979	6637	6295	46	
.00	15	4639	9323	4001	8673	3341	6984	2008	7027	2042	7051	3016	7992	2973	7958	2949	7655	7314	6973	6632	6290	45	.00
	16	4717	9401	4079	8751	3418	7068	2092	7111	2125	7134	2932	7908	2889	7875	2866	7650	7309	6968	6626	6284	44	
	17	4796	9479	4157	8829	3496	7152	2176	7195	2209	7218	2848	7824	2805	7791	2782	7644	7303	6962	6620	6278	43	
.20	18	4874	9557	4235	8907	3574	7236	2259	7278	2292	7301	2764	7741	2722	7708	2699	7638	7297	6956	6615	6273	42	.80
	19	4952	9635	4312	8985	3651	7319	2343	7362	2376	7385	2681	7657	2638	7624	2615	7633	7292	6951	6609	6267	41	
	20	5030	9713	4390	9062	3729	7403	2427	7446	2459	7468	2597	7573	2554	7541	2532	7627	7286	6945	6603	6261	40	
.40	21	5108	9791	4468	9140	3807	7487	2510	7529	2543	7551	2513	7490	2471	7457	2449	7621	7280	6939	6598	6256	39	.60
	22	5186	9869	4546	9218	3885	7571	2594	7613	2626	7635	2429	7406	2387	7374	2365	7615	7275	6933	6592	6250	38	
	23	5264	9947	4624	9296	3962	7654	2678	7696	2710	7718	2346	7322	2304	7290	2282	7610	7269	6928	6586	6244	37	
.60	24	5342	♦025	4702	9374	4040	7738	2762	7780	2793	7802	2262	7238	2220	7207	2198	7604	7263	6922	6580	6238	36	.40
	25	5420	0103	4780	9452	4118	7822	2845	7864	2877	7885	2178	7155	2136	7123	2115	7598	7258	6916	6575	6233	35	
	26	5498	0181	4858	9529	4196	7906	2929	7947	2960	7969	2094	7071	2053	7040	2031	7593	7252	6911	6569	6227	34	
.80	27	5577	0259	4936	9607	4273	7989	3013	8031	3044	8052	2011	6987	1969	6956	1948	7587	7246	6905	6563	6221	33	.20
	28	5655	0337	5014	9685	4351	8073	3096	8114	3127	8135	1927	6904	1886	6873	1865	7581	7241	6899	6558	6216	32	
	29	5733	0415	5092	9763	4429	8157	3180	8198	3211	8219	1843	6820	1802	6789	1781	7576	7235	6894	6552	6210	31	
.00	30	5811	0493	5169	9841	4506	8241	3264	8281	3294	8302	1759	6736	1719	6706	1698	7570	7229	6888	6546	6204	30	.00
	31	5889	0571	5247	9918	4584	8324	3347	8365	3378	8386	1676	6653	1635	6622	1614	7564	7224	6882	6541	6199	29	
	32	5967	0649	5325	9996	4662	8408	3431	8449	3461	8469	1592	6569	1551	6539	1531	7559	7218	6877	6535	6193	28	
.20	33	6045	0727	5403	♦074	4740	8492	3515	8532	3545	8553	1508	6485	1468	6455	1447	7553	7212	6871	6529	6187	27	.80
	34	6123	0805	5481	0152	4817	8576	3598	8616	3628	8636	1424	6402	1384	6372	1364	7547	7206	6865	6523	6181	26	
	35	6201	0883	5559	0230	4895	8659	3682	8699	3712	8719	1341	6318	1301	6288	1281	7542	7201	6859	6518	6176	25	
.40	36	6279	0961	5637	0307	4973	8743	3766	8783	3795	8803	1257	6234	1217	6205	1197	7536	7195	6854	6512	6170	24	.60
	37	6357	1039	5715	0385	5050	8827	3849	8867	3879	8886	1173	6151	1133	6121	1114	7530	7189	6848	6506	6164	23	
	38	6435	1117	5793	0463	5128	8911	3933	8950	3962	8970	1089	6067	1050	6038	1030	7525	7184	6842	6501	6159	22	
.60	39	6513	1195	5870	0541	5206	8994	4017	9034	4046	9053	1006	5983	0966	5954	0947	7519	7178	6837	6495	6153	21	.40
	40	6591	1273	5948	0619	5284	9078	4100	9117	4129	9136	0922	5900	0883	5871	0864	7513	7172	6831	6489	6147	20	
	41	6670	1351	6026	0696	5361	9162	4184	9201	4213	9220	0838	5816	0799	5787	0780	7508	7167	6825	6484	6141	19	
.80	42	6748	1429	6104	0774	5439	9246	4268	9284	4296	9303	0754	5732	0716	5704	0697	7502	7161	6820	6478	6136	18	.20
	43	6826	1507	6182	0852	5517	9329	4351	9368	4380	9387	0671	5649	0632	5620	0613	7496	7155	6814	6472	6130	17	
	44	6904	1584	6260	0930	5594	9413	4435	9452	4463	9470	0587	5565	0548	5537	0530	7491	7150	6808	6466	6124	16	
.00	45	6982	1662	6338	1008	5672	9497	4519	9536	4547	9553	0503	5481	0465	5453	0447	7485	7144	6803	6461	6119	15	.00
	46	7060	1740	6416	1085	5750	9581	4602	9619	4630	9637	0419	5398	0381	5370	0363	7479	7138	6797	6455	6113	14	
	47	7138	1818	6493	1163	5828	9664	4686	9702	4714	9720	0336	5314	0298	5286	0280	7474	7133	6791	6449	6107	13	
.20	48	7216	1896	6571	1241	5905	9748	4769	9786	4797	9804	0252	5231	0214	5203	0196	7468	7127	6785	6444	6102	12	.80
	49	7294	1974	6649	1319	5983	9832	4853	9869	4881	9887	0168	5147	0131	5119	0113	7462	7121	6780	6438	6096	11	
	50	7372	2052	6727	1397	6061	9916	4937	9953	4964	9970	0084	5063	♦047	5036	♦030	7456	7115	6774	6432	6090	10	
.40	51	7450	2130	6805	1474	6138	9999	5020	♦037	5048	♦054	♦001	4980	0963	4952	9946	7451	7110	6768	6427	6084	09	.60
	52	7528	2208	6883	1552	6216	♦083	5104	0120	5131	0137	9917	4896	9880	4869	9863	7445	7104	6763	6421	6079	08	
	53	7606	2286	6961	1630	6294	0167	5188	0204	5215	0221	9833	4812	9796	4785	9779	7439	7098	6757	6415	6073	07	
.60	54	7684	2364	7039	1708	6371	0250	5271	0287	5298	0804	9750	4729	9713	4702	9696	7434	7093	6751	6409	6067	06	.40
	55	7762	2442	7116	1785	6449	0334	5355	0371	5382	0387	9666	4645	9629	4618	9613	7428	7087	6746	6404	6062	05	
	56	7840	2520	7194	1863	6527	0418	5439	0454	5465	0471	9582	4561	9546	4535	9529	7422	7081	6740	6398	6056	04	
.80	57	7918	2598	7272	1941	6604	0502	5522	0538	5549	0554	9498	4478	9462	4451	9446	7417	7076	6734	6392	6050	03	.20
	58	7996	2676	7350	2019	6682	0585	5606	0621	5632	0638	9415	4394	9379	4368	9362	7411	7070	6729	6387	6044	02	
	59	8074	2754	7428	2096	6760	0669	5690	0705	5716	0721	9331	4310	9295	4285	9279	7405	7064	6723	6381	6039	01	
.00	60	8152	2832	7506	2174	6837	0753	5773	0789	5799	0804	9247	4227	9211	4201	9196	7400	7059	6717	6375	6033	00	.00
		,415	,416	,416	,417	,417	,431	,431	,432	,432	,433	,568	,568	,567	,567	,566	,984	,984	,984	,984	,984	″	s
C. D.		78.08	77.99	77.90	77.81	77.72	83.76	83.67	83.59	83.51	83.42	83.76	83.67	83.59	83.51	83.42	5.678	5.684	5.691	5.698	5.704		
		54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′		
		36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ	36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ	36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ	36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ		

344°	Sin —
254	Cos —
164	Sin +
74	Cos +

Tan —	22h - 59m	Cot —
Cot +	16 - 59	Tan +
Tan —	10 - 59	Cot —
Cot +	4 - 59	Tan +

Cos +	344°
Sin —	254
Cos —	164
Sin +	74

Prs.	Prts. s	r	c
	09′		
	″		
.1	8	8	1
.2	16	17	1
.3	25	25	2
.4	33	34	2
.5	42	42	3
.6	50	51	3
.7	58	59	4
.8	67	67	5
.9	75	76	5
	s		
.01	12	13	1
.02	25	25	2
.03	37	38	3
.04	50	50	3
.05	62	63	4
.06	75	75	5
	51′		
	06′		
	″		
.1	8	8	1
.2	16	17	1
.3	25	25	2
.4	33	34	2
.5	42	42	3
.6	50	51	3
.7	59	59	4
.8	67	67	5
.9	76	76	5
	s		
.01	12	13	1
.02	25	25	2
.03	37	38	3
.04	50	50	3
.05	62	63	4
.06	75	76	5
	53′		
	07′		
	″		
.1	8	8	1
.2	16	17	1
.3	25	25	2
.4	33	34	2
.5	42	42	3
.6	50	51	3
.7	59	59	4
.8	67	67	5
.9	76	76	5
	s		
.01	12	13	1
.02	25	25	2
.03	37	38	3
.04	50	50	3
.05	62	63	4
.06	75	76	5
	52′		
	08′		
	″		
.1	8	8	1
.2	16	17	1
.3	25	25	2
.4	33	34	2
.5	42	42	3
.6	50	51	3
.7	59	59	4
.8	67	67	5
.9	76	76	5
	s		
.01	12	13	1
.02	25	25	2
.03	37	38	3
.04	50	50	3
.05	62	63	4
.06	75	76	5
	51′		
	09′		
	″		
.1	8	8	1
.2	16	17	1
.3	25	25	2
.4	33	34	2
.5	42	42	3
.6	50	51	3
.7	59	59	4
.8	67	67	5
.9	76	76	5
	s		
.01	12	13	1
.02	25	25	2
.03	37	38	3
.04	50	50	3
.05	62	63	4
.06	75	76	5
	50′		

c	r	s
Prs.	Prts.	

15°	Sin +	Tan +	1h - 00m	Cot +	Cos +	15°
105	Cos —	Cot —	7 - 00	Tan —	Sin +	105
195	Sin —	Tan +	13 - 00	Cot +	Cos —	195
285	Cos +	Cot —	19 - 00	Tan —	Sin —	285

s	′	40′ 10′	44′ 11′	48′ 12′	52′ 13′	56′ 14′	40′ 10′	44′ 11′	48′ 12′	52′ 13′	56′ 14′	40′ 10′	44′ 11′	48′ 12′	52′ 13′	56′ 14′	′	s
		9. 417	9. 418	9. 418	9. 419	9. 419	9. 433	9. 433	9. 434	9. 434	9. 435	10. 566	10. 566	10. 565	10. 565	10. 564	9. 984	9. 984	9. 984	9. 984	9. 984		
.00	00	6837	1495	6148	0795	5436	0804	5805	0800	5791	0776	9196	4195	9200	4209	9224	6033	5690	5347	5004	4660	60	.00
	01	6915	1573	6225	0872	5514	0888	5888	0883	5874	0859	9112	4112	9117	4126	9141	6027	5685	5342	4998	4654	59	
	02	6993	1650	6303	0950	5591	0971	5971	0967	5957	0942	9029	4029	9033	4043	9058	6022	5679	5336	4992	4649	58	
.20	03	7070	1728	6380	1027	5668	1055	6055	1050	6040	1026	8945	3945	8950	3960	8974	6016	5673	5330	4987	4643	57	.80
	04	7148	1806	6458	1104	5746	1138	6138	1133	6123	1109	8862	3862	8867	3877	8891	6010	5668	5324	4981	4637	56	
	05	7226	1883	6535	1182	5823	1221	6221	1216	6206	1192	8779	3779	8784	3794	8808	6005	5662	5319	4976	4631	55	
.40	06	7303	1961	6613	1259	5900	1305	6305	1300	6290	1275	8695	3695	8700	3710	8725	5999	5656	5313	4970	4626	54	.60
	07	7381	2038	6690	1337	5978	1388	6388	1383	6373	1358	8612	3612	8617	3627	8642	5993	5650	5307	4964	4620	53	
	08	7459	2116	6768	1414	6055	1471	6471	1466	6456	1441	8529	3529	8534	3544	8559	5987	5645	5302	4958	4614	52	
.60	09	7536	2193	6845	1491	6132	1555	6554	1549	6539	1524	8445	3446	8451	3461	8476	5982	5639	5296	4952	4609	51	.40
	10	7614	2271	6923	1569	6210	1638	6638	1632	6622	1607	8362	3362	8368	3378	8393	5976	5633	5290	4947	4603	50	
	11	7692	2349	7000	1646	6287	1721	6721	1716	6705	1690	8279	3279	8284	3295	8310	5970	5628	5284	4941	4597	49	
.80	12	7769	2426	7077	1723	6364	1805	6804	1799	6788	1773	8195	3196	8201	3212	8227	5965	5622	5279	4935	4591	48	.20
	13	7847	2504	7155	1801	6441	1888	6888	1882	6871	1856	8112	3112	8118	3129	8144	5959	5616	5273	4929	4586	47	
	14	7925	2581	7232	1878	6519	1972	6971	1965	6955	1939	8028	3029	8035	3045	8061	5953	5610	5267	4924	4580	46	
.00	15	8002	2659	7310	1956	6596	2055	7054	2048	7038	2022	7945	2946	7952	2962	7978	5947	5605	5262	4918	4574	45	.00
	16	8080	2736	7387	2033	6673	2138	7137	2132	7121	2105	7862	2863	7868	2879	7895	5942	5599	5256	4912	4568	44	
	17	8158	2814	7465	2110	6751	2222	7221	2215	7204	2188	7778	2779	7785	2796	7812	5936	5593	5250	4907	4563	43	
.20	18	8235	2891	7542	2188	6828	2305	7304	2298	7287	2271	7695	2696	7702	2713	7729	5930	5588	5244	4901	4557	42	.80
	19	8313	2969	7620	2265	6905	2388	7387	2381	7370	2354	7612	2613	7619	2630	7646	5925	5582	5239	4895	4551	41	
	20	8391	3047	7697	2343	6983	2472	7471	2464	7453	2437	7528	2529	7536	2547	7563	5919	5576	5233	4889	4546	40	
.40	21	8468	3124	7775	2420	7060	2555	7554	2548	7536	2520	7445	2446	7452	2464	7480	5913	5570	5227	4884	4540	39	.60
	22	8546	3202	7852	2497	7137	2638	7637	2631	7619	2603	7362	2363	7369	2381	7397	5907	5565	5221	4878	4534	38	
	23	8624	3279	7930	2575	7214	2722	7720	2714	7703	2686	7278	2280	7286	2297	7314	5902	5559	5216	4872	4528	37	
.60	24	8701	3357	8007	2652	7292	2805	7804	2797	7786	2769	7195	2196	7203	2214	7231	5896	5553	5210	4866	4522	36	.40
	25	8779	3434	8085	2729	7369	2888	7887	2880	7869	2852	7112	2113	7120	2131	7148	5890	5548	5204	4861	4517	35	
	26	8856	3512	8162	2807	7446	2972	7970	2963	7952	2935	7028	2030	7037	2048	7065	5885	5542	5199	4855	4511	34	
.80	27	8934	3589	8239	2884	7524	3055	8053	3047	8035	3018	6945	1947	6953	1965	6982	5879	5536	5193	4849	4505	33	.20
	28	9012	3667	8317	2962	7601	3139	8137	3130	8118	3101	6861	1863	6870	1882	6899	5873	5530	5187	4844	4500	32	
	29	9089	3745	8394	3039	7678	3222	8220	3213	8201	3184	6778	1780	6787	1799	6816	5867	5525	5181	4838	4494	31	
.00	30	9167	3822	8472	3116	7755	3305	8303	3296	8284	3267	6695	1697	6704	1716	6733	5862	5519	5176	4832	4488	30	.00
	31	9245	3900	8549	3194	7833	3389	8386	3379	8367	3350	6611	1614	6621	1633	6650	5856	5513	5170	4826	4482	29	
	32	9322	3977	8627	3271	7910	3472	8470	3462	8450	3433	6528	1530	6538	1550	6567	5850	5507	5164	4821	4477	28	
.20	33	9400	4055	8704	3348	7987	3555	8553	3546	8533	3516	6445	1447	6454	1467	6484	5845	5502	5159	4815	4471	27	.80
	34	9477	4132	8782	3426	8064	3639	8636	3629	8617	3599	6361	1364	6371	1383	6401	5839	5496	5153	4809	4465	26	
	35	9555	4210	8859	3503	8142	3722	8719	3712	8700	3682	6278	1281	6288	1300	6318	5833	5490	5147	4803	4459	25	
.40	36	9633	4287	8937	3580	8219	3805	8803	3795	8783	3765	6195	1197	6205	1217	6235	5828	5485	5141	4798	4454	24	.60
	37	9710	4365	9014	3658	8296	3888	8886	3878	8866	3848	6111	1114	6122	1134	6152	5822	5479	5136	4792	4448	23	
	38	9788	4442	9091	3735	8373	3972	8969	3962	8949	3931	6028	1031	6038	1051	6069	5816	5473	5130	4786	4442	22	
.60	39	9866	4520	9169	3812	8451	4056	9052	4046	9032	4014	5945	0948	5955	0968	5986	5810	5467	5124	4780	4436	21	.40
	40	9943	4597	9246	3890	8528	4139	9136	4128	9115	4097	5861	0864	5872	0885	5903	5805	5462	5118	4775	4431	20	
	41	♦021	4675	9324	3967	8605	4222	9219	4211	9198	4180	5778	0781	5789	0802	5820	5799	5456	5113	4769	4425	19	
.80	42	0098	4752	9401	4045	8683	4305	9302	4294	9281	4263	5695	0698	5706	0719	5737	5793	5450	5107	4763	4419	18	.20
	43	0176	4830	9479	4122	8760	4389	9385	4377	9364	4346	5611	0615	5623	0636	5654	5788	5445	5101	4758	4413	17	
	44	0254	4908	9556	4199	8837	4472	9469	4460	9447	4429	5528	0531	5540	0553	5571	5782	5439	5096	4752	4408	16	
.00	45	0331	4985	9633	4277	8914	4555	9552	4544	9530	4512	5445	0448	5456	0470	5488	5776	5433	5090	4746	4402	15	.00
	46	0409	5063	9711	4354	8992	4639	9636	4627	9614	4595	5362	0365	5373	0386	5405	5770	5427	5084	4740	4396	14	
	47	0486	5140	9788	4431	9069	4722	9718	4710	9697	4678	5278	0282	5290	0303	5322	5765	5422	5078	4735	4391	13	
.20	48	0564	5218	9866	4509	9146	4805	9802	4793	9780	4761	5195	0198	5207	0220	5239	5759	5416	5073	4729	4385	12	.80
	49	0642	5296	9943	4586	9223	4888	9885	4876	9863	4844	5112	0115	5124	0137	5166	5753	5410	5067	4723	4379	11	
	50	0719	5373	♦021	4663	9301	4972	9968	4959	9946	4927	5028	♦032	5041	♦054	5073	5748	5405	5061	4717	4373	10	
.40	51	0797	5450	0098	4741	9378	5055	♦051	5043	♦029	5010	4945	9949	4957	9971	4990	5742	5399	5055	4712	4368	09	.60
	52	0874	5528	0176	4818	9455	5138	0134	5126	0112	5093	4862	9866	4874	9888	4907	5736	5393	5050	4706	4362	08	
	53	0952	5605	0253	4895	9532	5222	0218	5209	0195	5176	4778	9782	4791	9805	4824	5730	5387	5044	4700	4356	07	
.60	54	1030	5683	0330	4973	9609	5305	0301	5292	0278	5259	4695	9699	4708	9722	4741	5725	5382	5038	4695	4350	06	.40
	55	1107	5760	0408	5050	9687	5388	0384	5376	0361	5342	4612	9616	4625	9639	4658	5719	5376	5033	4689	4345	05	
	56	1185	5838	0485	5127	9764	5472	0467	5458	0444	5425	4528	9533	4542	9556	4575	5713	5370	5027	4683	4339	04	
.80	57	1262	5915	0562	5205	9841	5555	0551	5541	0527	5508	4445	9449	4459	9473	4492	5708	5365	5021	4677	4333	03	.20
	58	1340	5993	0640	5282	9918	5638	0634	5625	0610	5591	4362	9366	4375	9390	4409	5702	5359	5015	4672	4327	02	
	59	1418	6070	0717	5359	9996	5721	0717	5708	0693	5674	4279	9283	4292	9307	4326	5696	5353	5010	4666	4322	01	
.00	60	1495	6148	0795	5436	♦073	5805	0800	5791	0776	5757	4195	9200	4209	9224	4243	5690	5347	5004	4660	4316	00	.00
		.418	.418	.419	.419	.420	.433	.434	.434	.435	.435	.566	.566	.565	.564	.564	.984	.984	.984	.984	.984	″	s
C. D.		77.69	77.51	77.45	77.30	77.27	83.34	83.20	83.19	83.00	83.01	83.31	83.20	83.18	83.00	83.01	5.711	5.717	5.721	5.730	5.736		
		49′ 16′	48′ 12′	47′ 08′	46′ 04′	45′ 00′	49′ 16′	48′ 12′	47′ 08′	46′ 04′	45′ 00′	49′ 16′	48′ 12′	47′ 08′	46′ 04′	45′ 00′	49′ 16′	48′ 12′	47′ 08′	46′ 04′	45′ 00′		

344°	Sin —	Tan —	22h - 59m	Cot —	Cos +	344°
254	Cos —	Cot +	16 - 59	Tan +	Sin —	254
164	Sin +	Tan —	10 - 59	Cot —	Cos —	164
74	Cos +	Cot +	4 - 59	Tan +	Sin +	74

Pro. Prts.	s	T	C

′	10′	s
.1	8	1
.2	16	1
.3	25	2
.4	33	2
.5	41	3
.6	49	3
.7	58	4
.8	66	4
.9	74	5

s	12′	s
.01	12	1
.02	23	2
.03	35	3
.04	47	3
.05	58	4
.06	70	5

′	11′	s
.1	8	1
.2	16	1
.3	25	2
.4	33	2
.5	42	3
.6	50	3
.7	58	4
.8	67	5
.9	75	5

s	13′	s
.01	12	1
.02	25	2
.03	37	3
.04	50	3
.05	62	4
.06	75	5

′	12′	s
.1	8	1
.2	17	1
.3	25	2
.4	33	2
.5	42	3
.6	50	3
.7	58	4
.8	67	5
.9	75	5

s	14′	s
.01	12	1
.02	23	2
.03	35	3
.04	47	3
.05	58	4
.06	70	5

′	13′	s
.1	8	1
.2	17	1
.3	25	2
.4	33	2
.5	42	3
.6	50	3
.7	58	4
.8	67	5
.9	75	5

s	15′	s
.01	12	1
.02	25	2
.03	37	3
.04	50	3
.05	62	4
.06	75	5

′	14′	s
.1	8	1
.2	17	1
.3	25	2
.4	33	2
.5	42	3
.6	50	3
.7	58	4
.8	67	5
.9	75	5

s	16′	s
.01	12	1
.02	25	2
.03	37	3
.04	50	3
.05	62	4
.06	75	5

′	15′	s
.1	8	1
.2	17	1
.3	25	2
.4	33	2
.5	42	3
.6	50	3
.7	58	4
.8	67	5
.9	75	5

s	17′	s
.01	12	1
.02	25	2
.03	37	3
.04	50	3
.05	62	4
.06	75	5

′	16′	s
.1	8	1
.2	17	1
.3	25	2
.4	33	2
.5	42	3
.6	50	3
.7	58	4
.8	67	5
.9	75	5

s	18′	s
.01	12	1
.02	25	2
.03	37	3
.04	50	3
.05	62	4
.06	75	5

Pro. Prts.	s	T	C

15°	Sin +	Tan +	1h - 01m	Cot +	Cos +	15°
105	Cos —	Cot —	7 - 01	Tan —	Sin +	105
195	Sin —	Tan +	13 - 01	Cot +	Cos —	195
285	Cos +	Cot —	19 - 01	Tan —	Sin —	285

s	#	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′		
		9. 420	9. 420	9. 420	9. 421	9. 421	9. 435	9. 436	9. 436	9. 437	9. 437	10. 564	10. 563	10. 563	10. 562	10. 562	9. 984	9. 984	9. 984	9. 984	9. 984		
.00	00	0073	4704	9330	3950	8566	5757	0733	5704	0670	5631	4243	9267	4296	9330	4369	4316	3971	3626	3281	2935	60	.00
	01	0150	4781	9407	4027	8642	5840	0816	5786	0752	5713	4160	9184	4214	9248	4287	4310	3966	3621	3275	2929	59	
	02	0227	4858	9484	4104	8719	5923	0899	5869	0835	5796	4077	9101	4131	9165	4204	4304	3960	3615	3269	2924	58	
.20	03	0305	4935	9561	4181	8796	6006	0981	5952	0918	5878	3994	9019	4048	9082	4122	4299	3954	3609	3264	2918	57	.80
	04	0382	5013	9638	4258	8873	6089	1064	6035	1000	5961	3911	8936	3965	9000	4039	4293	3948	3603	3258	2912	56	
	05	0459	5090	9715	4335	8950	6172	1147	6118	1083	6044	3828	8853	3882	8917	3956	4287	3943	3597	3252	2906	55	
.40	06	0536	5167	9792	4412	9027	6255	1230	6200	1166	6126	3745	8770	3800	8834	3874	4281	3937	3592	3246	2900	54	.60
	07	0613	5244	9869	4489	9104	6338	1313	6283	1249	6209	3662	8687	3717	8751	3791	4276	3931	3586	3241	2895	53	
	08	0691	5321	9946	4566	9181	6421	1396	6366	1331	6292	3579	8604	3634	8669	3708	4270	3925	3580	3235	2889	52	
.60	09	0768	5398	♦023	4643	9257	6504	1479	6449	1414	6374	3496	8521	3551	8586	3626	4264	3920	3574	3229	2883	51	.40
	10	0845	5475	0100	4720	9334	6587	1562	6532	1497	6457	3413	8438	3468	8503	3543	4258	3914	3569	3223	2877	50	
	11	0922	5552	0177	4797	9411	6670	1644	6614	1579	6540	3330	8356	3386	8421	3460	4253	3908	3563	3217	2872	49	
.80	12	1000	5630	0254	4874	9488	6753	1727	6697	1662	6622	3247	8273	3303	8338	3378	4247	3902	3557	3212	2866	48	.20
	13	1077	5707	0331	4951	9565	6836	1810	6780	1745	6705	3164	8190	3220	8255	3295	4241	3897	3551	3206	2860	47	
	14	1154	5784	0408	5028	9642	6918	1893	6863	1828	6787	3082	8107	3137	8172	3213	4236	3891	3546	3200	2854	46	
.00	15	1231	5861	0485	5105	9719	7001	1976	6946	1910	6870	2999	8024	3054	8090	3130	4230	3885	3540	3194	2849	45	.00
	16	1308	5938	0562	5182	9795	7084	2059	7028	1993	6953	2916	7941	2972	8007	3047	4224	3879	3534	3189	2843	44	
	17	1386	6015	0640	5259	9872	7167	2142	7111	2076	7036	2833	7858	2889	7924	2965	4218	3874	3528	3183	2837	43	
.20	18	1463	6092	0717	5336	9949	7250	2225	7194	2158	7118	2750	7775	2806	7842	2882	4213	3868	3523	3177	2831	42	.80
	19	1540	6169	0794	5412	♦026	7333	2307	7277	2241	7201	2667	7693	2723	7759	2799	4207	3862	3517	3171	2825	41	
	20	1617	6247	0871	5489	0103	7416	2390	7359	2324	7283	2584	7610	2641	7676	2717	4201	3856	3511	3166	2820	40	
.40	21	1694	6324	0948	5566	0180	7499	2473	7442	2406	7366	2501	7527	2558	7594	2634	4195	3851	3505	3160	2814	39	.60
	22	1772	6401	1025	5643	0257	7582	2556	7525	2489	7448	2418	7444	2475	7511	2552	4190	3845	3500	3154	2808	38	
	23	1849	6478	1102	5720	0333	7665	2639	7608	2572	7531	2335	7361	2392	7428	2469	4184	3839	3494	3148	2802	37	
.60	24	1926	6555	1179	5797	0410	7748	2722	7691	2655	7614	2252	7278	2309	7346	2386	4178	3833	3488	3143	2797	36	.40
	25	2003	6632	1256	5874	0487	7831	2805	7773	2737	7696	2169	7195	2227	7263	2304	4172	3828	3482	3137	2791	35	
	26	2080	6709	1333	5951	0564	7914	2887	7856	2820	7779	2086	7113	2144	7180	2221	4167	3822	3477	3131	2785	34	
.80	27	2158	6786	1410	6028	0641	7997	2970	7939	2903	7861	2003	7030	2061	7097	2139	4161	3816	3471	3125	2779	33	.20
	28	2235	6863	1487	6105	0718	8080	3053	8022	2985	7944	1920	6947	1978	7015	2056	4155	3810	3465	3120	2774	32	
	29	2312	6940	1564	6182	0794	8163	3136	8104	3068	8027	1837	6864	1896	6932	1973	4149	3805	3459	3114	2768	31	
.00	30	2389	7018	1641	6259	0871	8245	3219	8187	3151	8109	1755	6781	1813	6849	1891	4144	3799	3454	3108	2762	30	.00
	31	2466	7095	1718	6336	0948	8328	3302	8270	3233	8192	1672	6698	1730	6767	1808	4138	3793	3448	3102	2756	29	
	32	2543	7172	1795	6412	1025	8411	3384	8353	3316	8274	1589	6616	1647	6684	1726	4132	3787	3442	3096	2750	28	
.20	33	2621	7249	1872	6489	1102	8494	3467	8436	3399	8357	1506	6533	1565	6601	1643	4126	3782	3436	3091	2745	27	.80
	34	2698	7326	1949	6566	1179	8577	3550	8518	3481	8440	1423	6450	1482	6519	1560	4121	3776	3431	3085	2739	26	
	35	2775	7403	2026	6643	1255	8660	3633	8601	3564	8522	1340	6367	1399	6436	1478	4115	3770	3425	3079	2733	25	
.40	36	2852	7480	2103	6720	1332	8743	3716	8684	3647	8605	1257	6284	1316	6353	1395	4109	3764	3419	3073	2727	24	.60
	37	2929	7557	2180	6797	1409	8826	3799	8766	3729	8687	1174	6201	1234	6271	1313	4103	3759	3413	3068	2722	23	
	38	3007	7634	2257	6874	1486	8909	3882	8849	3812	8770	1091	6118	1151	6188	1230	4098	3753	3408	3062	2716	22	
.60	39	3084	7711	2334	6951	1563	8992	3964	8932	3895	8853	1008	6036	1068	6105	1147	4092	3747	3402	3056	2710	21	.40
	40	3161	7788	2411	7028	1640	9075	4047	9015	3977	8935	0925	5953	0985	6023	1065	4086	3741	3396	3050	2704	20	
	41	3238	7866	2488	7105	1716	9158	4130	9097	4060	9018	0842	5870	0903	5940	0982	4080	3736	3390	3045	2699	19	
.80	42	3315	7943	2565	7182	1793	9241	4213	9180	4143	9100	0759	5787	0820	5857	0900	4075	3730	3385	3039	2693	18	.20
	43	3392	8020	2642	7259	1870	9323	4296	9263	4225	9183	0677	5704	0737	5775	0817	4069	3724	3379	3033	2687	17	
	44	3470	8097	2719	7335	1947	9406	4379	9346	4308	9266	0594	5621	0654	5692	0734	4063	3718	3373	3027	2681	16	
.00	45	3547	8174	2796	7412	2024	9489	4461	9429	4391	9348	0511	5539	0572	5609	0652	4057	3713	3367	3022	2675	15	.00
	46	3624	8251	2873	7489	2100	9572	4544	9511	4473	9431	0428	5456	0489	5527	0569	4052	3707	3361	3016	2670	14	
	47	3701	8328	2950	7566	2177	9655	4627	9594	4556	9513	0345	5373	0406	5444	0487	4046	3701	3356	3010	2664	13	
.20	48	3778	8405	3027	7643	2254	9738	4710	9677	4639	9596	0262	5290	0323	5361	0404	4040	3695	3350	3004	2658	12	.80
	49	3855	8482	3104	7720	2331	9821	4793	9759	4721	9678	0179	5207	0241	5279	0322	4034	3690	3344	2998	2652	11	
	50	3933	8559	3181	7797	2408	9904	4875	9842	4804	9761	0096	5125	0158	5196	0239	4029	3684	3338	2993	2647	10	
.40	51	4010	8636	3258	7874	2484	9987	4958	9925	4887	9844	♦013	5042	♦076	5113	0156	4023	3678	3333	2987	2641	09	.60
	52	4087	8713	3335	7951	2561	♦070	5041	♦008	4969	9926	9930	4959	9992	5031	♦074	4017	3672	3327	2981	2635	08	
	53	4164	8790	3412	8027	2638	0153	5124	0090	5052	♦009	9847	4876	9910	4948	9991	4011	3667	3321	2975	2629	07	
.60	54	4241	8867	3489	8104	2715	0235	5207	0173	5135	0091	9765	4793	9827	4866	9909	4006	3661	3315	2970	2623	06	.40
	55	4318	8945	3566	8181	2792	0318	5290	0256	5217	0174	9682	4710	9744	4783	9826	4000	3655	3310	2964	2618	05	
	56	4395	9022	3642	8258	2868	0401	5372	0339	5300	0256	9599	4628	9661	4700	9744	3994	3649	3304	2958	2612	04	
.80	57	4473	9099	3719	8335	2945	0484	5455	0421	5383	0339	9516	4545	9579	4617	9661	3989	3644	3298	2952	2606	03	.20
	58	4550	9176	3796	8412	3022	0567	5538	0504	5465	0422	9433	4462	9496	4535	9578	3983	3638	3292	2947	2600	02	
	59	4627	9253	3873	8489	3099	0650	5621	0587	5548	0504	9350	4379	9413	4452	9496	3977	3632	3287	2941	2595	01	
.00	60	4704	9330	3950	8566	3176	0733	5704	0670	5631	0587	9267	4296	9330	4369	9413	3971	3626	3281	2935	2589	00	.00
		.420	.420	.421	.421	.422	.436	.436	.437	.437	.438	.563	.563	.562	.562	.561	.984	.984	.984	.984	.984	″	s
C. D.		77.10	77.10	77.01	76.92	76.83	82.93	82.85	82.77	82.68	82.60	82.93	82.85	82.77	82.68	82.60	5.744	5.750	5.757	5.763	5.770		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

344°	Sin —	Tan —	22h - 58m	Cot —	Cos +	344°
254	Cos —	Cot +	16 - 58	Tan +	Sin —	254
164	Sin +	Tan —	10 - 58	Cot —	Cos —	164
74	Cos +	Cot +	4 - 58	Tan +	Sin +	74

Pro.	Prts.	s	r	c
″	15′			
.1		8	8	1
.2		15	17	1
.3		23	25	2
.4		31	33	2
.5		39	41	3
.6		46	50	3
.7		54	58	4
.8		62	66	5
.9		69	75	5
s				
.01		12	12	1
.02		23	25	2
.03		35	37	3
.04		46	50	3
.05		58	62	4
.06		69	75	5
			44′	
″	16′			
.1		8	8	1
.2		15	17	1
.3		23	25	2
.4		31	33	2
.5		39	41	3
.6		46	50	3
.7		54	58	4
.8		62	66	5
.9		69	75	5
s				
.01		12	12	1
.02		23	25	2
.03		35	37	3
.04		46	50	3
.05		58	62	4
.06		69	75	5
			43′	
″	17′			
.1		8	8	1
.2		15	17	1
.3		23	25	2
.4		31	33	2
.5		39	41	3
.6		46	50	3
.7		54	58	4
.8		62	66	5
.9		69	74	5
s				
.01		12	12	1
.02		23	25	2
.03		35	37	3
.04		46	50	3
.05		58	62	4
.06		69	74	5
			42′	
″	18′			
.1		8	8	1
.2		15	17	1
.3		23	25	2
.4		31	33	2
.5		39	41	3
.6		46	50	3
.7		54	58	4
.8		62	66	5
.9		69	74	5
s				
.01		12	12	1
.02		23	25	2
.03		35	37	3
.04		46	50	3
.05		58	62	4
.06		69	74	5
			41′	
″	19′			
.1		8	8	1
.2		15	17	1
.3		23	25	2
.4		31	33	2
.5		39	41	3
.6		46	50	3
.7		54	58	4
.8		62	66	5
.9		69	74	5
s				
.01		12	12	1
.02		23	25	2
.03		35	37	3
.04		46	50	3
.05		58	62	4
.06		69	74	5
			40′	

c	T	s
Pro.		Prts.

15°	Sin +	Tan +	1h - 01m	Cot +	Cos +	15°	Prop.	Pts.
105	Cos —	Cot —	7 - 01	Tan —	Sin +	105	S	T C
195	Sin —	Tan +	13 - 01	Cot +	Cos —	195	22″	
285	Cos +	Cot —	19 - 01	Tan —	Sin —	285		

		20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′		
		20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′		
h	″	9. 422	9. 422	9. 423	9. 423	9. 424	9. 438	9. 438	9. 439	9. 439	9. 440	10. 561	10. 561	10. 560	10. 560	10. 559	9. 984	9. 984	9. 984	9. 984	9. 984		
.00	00	3176	7780	2380	6974	1563	0587	5538	0485	5426	0363	9413	4462	9515	4674	9637	2589	2242	1895	1548	1200	60	.00
	01	3252	7857	2456	7051	1640	0669	5621	0567	5508	0445	9331	4379	9433	4492	9555	2583	2236	1889	1542	1194	59	
	02	3329	7934	2533	7127	1716	0752	5703	0649	5591	0527	9248	4297	9351	4409	9473	2577	2231	1884	1536	1189	58	
.20	03	3406	8010	2610	7204	1792	0834	5786	0732	5673	0610	9166	4214	9268	4327	9390	2572	2225	1878	1531	1183	57	.80
	04	3483	8087	2686	7280	1869	0917	5868	0814	5755	0692	9083	4132	9186	4245	9308	2566	2219	1872	1525	1177	56	
	05	3560	8164	2763	7357	1945	1000	5950	0897	5838	0774	9000	4050	9103	4162	9226	2560	2213	1866	1519	1171	55	
.40	06	3636	8241	2839	7433	2022	1082	6033	0979	5920	0856	8918	3967	9021	4080	9144	2554	2208	1861	1513	1165	54	.60
	07	3713	8317	2916	7510	2098	1165	6115	1061	6002	0939	8835	3885	8939	3998	9061	2548	2202	1855	1507	1160	53	
	08	3790	8394	2993	7586	2175	1247	6198	1144	6085	1021	8753	3802	8856	3915	8979	2543	2196	1849	1502	1154	52	
.60	09	3867	8471	3069	7663	2251	1330	6280	1226	6167	1103	8670	3720	8774	3833	8897	2537	2190	1843	1496	1148	51	.40
	10	3943	8547	3146	7739	2327	1412	6363	1308	6249	1185	8588	3637	8692	3751	8815	2531	2184	1837	1490	1142	50	
	11	4020	8624	3222	7816	2404	1495	6445	1391	6332	1268	8505	3555	8609	3668	8732	2525	2179	1832	1484	1136	49	
.80	12	4097	8701	3299	7892	2480	1577	6528	1473	6414	1350	8423	3472	8527	3586	8650	2520	2173	1826	1478	1131	48	.20
	13	4174	8777	3376	7969	2557	1660	6610	1556	6496	1432	8340	3390	8444	3504	8568	2514	2167	1820	1473	1125	47	
	14	4251	8854	3452	8046	2633	1742	6693	1638	6579	1514	8258	3307	8362	3421	8486	2508	2161	1814	1467	1119	46	
.00	15	4327	8931	3529	8122	2710	1825	6775	1720	6661	1596	8175	3225	8280	3339	8404	2502	2156	1808	1461	1113	45	.00
	16	4404	9007	3605	8198	2786	1908	6858	1803	6743	1679	8092	3142	8197	3257	8321	2496	2150	1803	1455	1107	44	
	17	4481	9084	3682	8275	2862	1990	6940	1885	6825	1761	8010	3060	8115	3175	8239	2491	2144	1797	1449	1102	43	
.20	18	4558	9161	3759	8351	2939	2073	7023	1968	6908	1843	7927	2977	8032	3092	8157	2485	2138	1791	1444	1096	42	.80
	19	4634	9237	3835	8428	3016	2155	7105	2050	6990	1925	7845	2895	7950	3010	8075	2479	2132	1785	1438	1090	41	
	20	4711	9314	3912	8504	3092	2238	7187	2132	7072	2008	7762	2813	7868	2928	7992	2473	2127	1780	1432	1084	40	
.40	21	4788	9391	3988	8581	3168	2320	7270	2215	7155	2090	7680	2730	7785	2845	7910	2468	2121	1774	1426	1078	39	.60
	22	4865	9467	4065	8657	3244	2403	7352	2297	7237	2172	7597	2648	7703	2763	7828	2462	2115	1768	1420	1073	38	
	23	4941	9544	4142	8734	3321	2485	7435	2379	7319	2254	7515	2565	7621	2681	7746	2456	2109	1762	1415	1067	37	
.60	24	5018	9621	4218	8810	3397	2568	7517	2462	7401	2336	7432	2483	7538	2599	7664	2450	2104	1756	1409	1061	36	.40
	25	5095	9697	4295	8887	3474	2650	7600	2544	7484	2419	7350	2400	7456	2516	7581	2444	2098	1761	1403	1055	35	
	26	5172	9774	4371	8963	3550	2733	7682	2627	7566	2501	7267	2318	7373	2434	7499	2439	2092	1745	1397	1049	34	
.80	27	5248	9851	4448	9040	3626	2815	7765	2709	7648	2583	7185	2235	7291	2352	7417	2433	2086	1739	1391	1043	33	.20
	28	5325	9927	4524	9116	3703	2898	7847	2791	7731	2665	7102	2153	7209	2269	7335	2427	2080	1733	1386	1038	32	
	29	5402	♦004	4601	9193	3779	2980	7929	2874	7813	2747	7020	2071	7126	2187	7253	2421	2075	1727	1380	1032	31	
.00	30	5479	0081	4678	9269	3856	3063	8012	2956	7895	2830	6937	1988	7044	2105	7170	2416	2069	1722	1374	1026	30	.00
	31	5555	0157	4754	9346	3932	3146	8094	3038	7977	2912	6854	1906	6962	2023	7088	2410	2063	1716	1368	1020	29	
	32	5632	0234	4831	9422	4008	3228	8177	3121	8060	2994	6772	1823	6879	1940	7006	2404	2057	1710	1362	1014	28	
.20	33	5709	0311	4907	9499	4085	3311	8259	3203	8142	3076	6689	1741	6797	1858	6924	2398	2051	1704	1357	1009	27	.80
	34	5786	0387	4984	9575	4161	3393	8342	3285	8224	3158	6607	1658	6715	1776	6842	2393	2046	1698	1351	1003	26	
	35	5862	0464	5060	9652	4238	3476	8424	3368	8307	3241	6524	1576	6632	1693	6759	2387	2040	1693	1345	0997	25	
.40	36	5939	0541	5137	9728	4314	3558	8507	3450	8389	3323	6442	1493	6550	1611	6677	2381	2034	1687	1339	0991	24	.60
	37	6016	0617	5214	9805	4390	3641	8589	3532	8471	3405	6359	1411	6468	1529	6595	2375	2028	1681	1333	0985	23	
	38	6093	0694	5290	9881	4467	3723	8671	3615	8553	3487	6277	1329	6385	1447	6513	2369	2023	1675	1328	0980	22	
.60	39	6169	0771	5367	9958	4543	3806	8754	3697	8636	3569	6194	1246	6303	1364	6431	2363	2017	1670	1322	0974	21	.40
	40	6246	0847	5443	♦034	4620	3888	8836	3779	8718	3652	6112	1164	6221	1282	6348	2358	2011	1664	1316	0968	20	
	41	6323	0924	5520	0110	4696	3971	8919	3862	8800	3734	6029	1081	6138	1200	6266	2352	2005	1658	1310	0962	19	
.80	42	6399	1001	5596	0187	4772	4053	9001	3944	8882	3816	5947	0999	6056	1118	6184	2346	1999	1652	1305	0956	18	.20
	43	6476	1077	5673	0263	4849	4136	9084	4027	8965	3898	5864	0916	5973	1035	6102	2341	1994	1646	1299	0951	17	
	44	6553	1154	5749	0340	4925	4218	9166	4109	9047	3980	5782	0834	5891	0953	6020	2335	1988	1641	1293	0945	16	
.00	45	6630	1230	5826	0416	5001	4301	9248	4191	9129	4062	5699	0752	5809	0871	5938	2329	1982	1635	1287	0939	15	.00
	46	6706	1307	5903	0493	5078	4383	9331	4274	9211	4145	5617	0669	5726	0789	5855	2323	1976	1629	1281	0933	14	
	47	6783	1384	5979	0569	5154	4466	9413	4356	9294	4227	5534	0587	5644	0706	5773	2317	1970	1623	1276	0927	13	
.20	48	6860	1460	6056	0646	5231	4548	9496	4439	9376	4309	5452	0504	5562	0624	5691	2312	1965	1617	1270	0922	12	.80
	49	6937	1537	6132	0722	5307	4631	9578	4521	9458	4391	5369	0422	5479	0542	5609	2306	1960	1612	1264	0916	11	
	50	7013	1614	6209	0799	5383	4713	9660	4603	9541	4473	5287	0340	5397	0459	5527	2300	1953	1606	1258	0910	10	
.40	51	7090	1690	6285	0875	5460	4796	9743	4685	9623	4555	5204	0257	5315	0377	5445	2294	1947	1600	1252	0904	09	.60
	52	7167	1767	6362	0952	5536	4878	9825	4768	9705	4638	5122	0175	5232	0295	5362	2289	1942	1594	1247	0898	08	
	53	7243	1843	6438	1028	5612	4961	9908	4850	9787	4720	5039	0092	5150	0213	5280	2283	1936	1588	1241	0893	07	
.60	54	7320	1920	6515	1104	5689	5043	9990	4932	9870	4802	4957	♦010	5068	0130	5198	2277	1930	1583	1235	0887	06	.40
	55	7397	1997	6591	1181	5765	5126	♦073	5015	9952	4884	4874	9927	4985	♦048	5116	2271	1924	1577	1229	0881	05	
	56	7474	2073	6668	1257	5841	5208	0155	5097	♦034	4966	4792	9845	4903	9966	5034	2265	1918	1571	1223	0875	04	
.80	57	7550	2150	6744	1334	5918	5291	0237	5179	0116	5048	4709	9763	4821	9884	4952	2260	1913	1565	1218	0869	03	.20
	58	7627	2227	6821	1410	5994	5373	0320	5262	0198	5131	4627	9680	4738	9802	4869	2254	1907	1559	1212	0864	02	
	59	7704	2303	6898	1487	6071	5456	0402	5344	0281	5213	4544	9598	4656	9719	4787	2248	1901	1554	1206	0858	01	
.00	60	7780	2380	6974	1563	6147	5538	0485	5426	0363	5295	4462	9516	4574	9637	4705	2242	1895	1548	1200	0852	00	.00
		,422	,423	,423	,424	,424	,438	,439	,439	,440	,440	,561	,560	,560	,559	,559	,984	,984	,984	,984	,984	″	s
C. D.		76.75	76.68	76.57	76.48	76.40	82.52	82.41	82.36	82.28	82.20	82.52	82.44	82.36	82.28	82.20	5.777	5.769	5.760	5.752	5.743		
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′		
		36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′		

344°	Sin —	Tan —	22h - 58m	Cot —	Cos +	344°																	
254	Cos —	Cot +	16 - 58	Tan +	Sin —	254																	
164	Sin +	Tan —	10 - 58	Cot —	Cos —	164																	
74	Cos +	Cot +	4 - 58	Tan +	Sin +	74																	

15°	Sin +
105	Cos —
195	Sin —
285	Cos +

Tan +	1h - 01m	Cot +
Cot —	7 - 01	Tan —
Tan +	13 - 01	Cot +
Cot —	19 - 01	Tan —

Cos +	15°
Sin +	105
Cos —	195
Sin —	285

s	′	40s 25′ 9. 424	44s 26′ 9. 425	48s 27′ 9. 425	52s 28′ 9. 425	56s 29′ 9. 426	40s 25′ 9. 440	44s 26′ 9. 441	48s 27′ 9. 441	52s 28′ 9. 442	56s 29′ 9. 442	40s 25′ 10. 559	44s 26′ 10. 558	48s 27′ 10. 558	52s 28′ 10. 557	56s 29′ 10. 557	40s 25′ 9. 984	44s 26′ 9. 984	48s 27′ 9. 984	52s 28′ 9. 983	56s 29′ 9. 983	′	s
.00	00	6147	0726	5299	9867	4430	5295	0222	5145	0062	4975	4705	9778	4855	9938	5025	0852	0503	0154	9805	9455	60	.00
	01	6223	0802	5375	9943	4506	5377	0304	5227	0144	5057	4623	9696	4773	9856	4943	0846	0498	0149	9799	9449	59	
	02	6300	0878	5451	♦019	4582	5459	0386	5309	0226	5139	4541	9614	4691	9774	4861	0840	0492	0143	9793	9444	58	
.20	03	6376	0954	5528	0096	4658	5541	0468	5391	0308	5221	4459	9532	4609	9692	4779	0835	0486	0137	9788	9438	57	.80
	04	6452	1031	5604	0172	4734	5624	0550	5473	0390	5302	4376	9450	4527	9610	4698	0829	0480	0131	9782	9432	56	
	05	6529	1107	5680	0248	4810	5706	0633	5555	0472	5384	4294	9367	4445	9528	4616	0823	0474	0125	9776	9426	55	
.40	06	6605	1183	5756	0324	4886	5788	0715	5637	0554	5466	4212	9285	4363	9446	4534	0817	0469	0120	9770	9420	54	.60
	07	6681	1259	5832	0400	4962	5870	0797	5719	0636	5548	4130	9203	4281	9364	4452	0811	0463	0114	9764	9414	53	
	08	6758	1336	5908	0476	5038	5952	0879	5801	0717	5630	4048	9121	4199	9283	4370	0806	0457	0108	9758	9409	52	
.60	09	6834	1412	5985	0552	5114	6034	0961	5882	0799	5712	3966	9039	4118	9201	4288	0800	0451	0102	9753	9403	51	.40
	10	6910	1488	6061	0628	5190	6117	1043	5964	0881	5793	3883	8957	4036	9119	4207	0794	0445	0096	9747	9397	50	
	11	6987	1564	6137	0704	5266	6199	1125	6046	0963	5875	3801	8875	3954	9037	4125	0788	0439	0090	9741	9391	49	
.80	12	7063	1641	6213	0780	5342	6281	1207	6128	1045	5957	3719	8793	3872	8955	4043	0782	0434	0085	9735	9385	48	.20
	13	7139	1717	6289	0856	5418	6363	1289	6210	1127	6039	3637	8711	3790	8873	3961	0776	0428	0079	9729	9379	47	
	14	7216	1793	6365	0932	5494	6445	1371	6292	1209	6121	3556	8629	3708	8791	3879	0771	0422	0073	9723	9374	46	
.00	15	7292	1869	6442	1008	5570	6527	1453	6374	1291	6202	3473	8547	3626	8709	3798	0765	0416	0067	9718	9368	45	.00
	16	7368	1946	6518	1085	5646	6609	1535	6456	1373	6284	3391	8465	3544	8627	3716	0759	0410	0061	9712	9362	44	
	17	7445	2022	6594	1161	5722	6691	1617	6538	1455	6366	3309	8383	3462	8545	3634	0753	0405	0055	9706	9356	43	
.20	18	7521	2098	6670	1237	5798	6774	1699	6620	1537	6448	3226	8301	3380	8463	3552	0747	0399	0050	9700	9350	42	.80
	19	7597	2174	6746	1313	5874	6856	1781	6702	1618	6530	3144	8219	3298	8382	3470	0742	0393	0044	9694	9344	41	
	20	7674	2251	6822	1389	5950	6938	1863	6784	1700	6612	3062	8137	3216	8300	3388	0736	0387	0038	9689	9339	40	
.40	21	7750	2327	6898	1465	6026	7020	1946	6866	1782	6693	2980	8054	3134	8218	3307	0730	0381	0032	9683	9333	39	.60
	22	7826	2403	6975	1541	6102	7102	2028	6948	1864	6775	2898	7972	3052	8136	3225	0724	0375	0026	9677	9327	38	
	23	7903	2479	7051	1617	6178	7184	2110	7030	1946	6857	2816	7890	2970	8054	3143	0718	0370	0021	9671	9321	37	
.60	24	7979	2556	7127	1693	6254	7266	2192	7112	2028	6939	2734	7808	2888	7972	3061	0713	0364	0015	9665	9315	36	.40
	25	8055	2632	7203	1769	6330	7349	2274	7194	2110	7021	2651	7726	2806	7890	2979	0707	0358	0009	9659	9309	35	
	26	8132	2708	7279	1845	6406	7431	2356	7276	2192	7102	2569	7644	2724	7808	2898	0701	0352	♦003	9654	9304	34	
.80	27	8208	2784	7355	1921	6482	7513	2438	7358	2274	7184	2487	7562	2642	7726	2816	0695	0346	9997	9648	9298	33	.20
	28	8284	2860	7431	1997	6558	7595	2520	7440	2355	7266	2405	7480	2560	7645	2734	0689	0341	9991	9642	9292	32	
	29	8361	2937	7508	2073	6634	7677	2602	7522	2437	7348	2323	7398	2478	7563	2652	0684	0335	9986	9636	9286	31	
.00	30	8437	3013	7584	2149	6710	7759	2684	7604	2519	7430	2241	7316	2396	7481	2570	0678	0329	9980	9630	9280	30	.00
	31	8513	3089	7660	2225	6786	7841	2766	7686	2601	7511	2159	7234	2314	7399	2489	0672	0323	9974	9624	9274	29	
	32	8590	3165	7736	2302	6862	7923	2848	7768	2683	7593	2077	7152	2232	7317	2407	0666	0317	9968	9619	9269	28	
.20	33	8666	3242	7812	2378	6938	8006	2930	7850	2765	7675	1994	7070	2150	7235	2325	0660	0312	9962	9613	9263	27	.80
	34	8742	3318	7888	2454	7014	8088	3012	7932	2847	7757	1912	6988	2068	7153	2243	0654	0306	9957	9607	9257	26	
	35	8818	3394	7964	2530	7090	8170	3094	8014	2929	7839	1830	6906	1986	7071	2161	0649	0300	9951	9601	9251	25	
.40	36	8895	3470	8041	2606	7166	8252	3176	8096	3010	7920	1748	6824	1904	6990	2080	0643	0294	9945	9595	9245	24	.60
	37	8971	3546	8117	2682	7242	8334	3258	8178	3092	8002	1666	6742	1822	6908	1998	0637	0288	9939	9589	9239	23	
	38	9047	3623	8193	2758	7318	8416	3340	8260	3174	8084	1584	6660	1740	6826	1916	0631	0282	9933	9584	9234	22	
.60	39	9124	3699	8269	2834	7394	8498	3422	8342	3256	8166	1502	6578	1658	6744	1834	0625	0277	9927	9578	9228	21	.40
	40	9200	3776	8345	2910	7470	8580	3504	8423	3338	8248	1420	6496	1577	6662	1762	0620	0271	9922	9572	9222	20	
	41	9276	3851	8421	2986	7545	8662	3586	8505	3420	8329	1338	6414	1495	6580	1671	0614	0265	9916	9566	9216	19	
.80	42	9353	3927	8497	3062	7621	8745	3668	8587	3502	8411	1255	6332	1413	6498	1589	0608	0259	9910	9560	9210	18	.20
	43	9429	4004	8573	3138	7697	8827	3750	8669	3584	8493	1173	6250	1331	6416	1507	0602	0253	9904	9554	9204	17	
	44	9505	4080	8650	3214	7773	8909	3832	8751	3666	8575	1091	6168	1249	6335	1425	0596	0248	9898	9549	9199	16	
.00	45	9581	4156	8726	3290	7849	8991	3914	8833	3747	8657	1009	6086	1167	6253	1343	0591	0242	9892	9543	9193	15	.00
	46	9658	4232	8802	3366	7925	9073	3996	8915	3829	8738	0927	6004	1085	6171	1262	0585	0236	9887	9537	9187	14	
	47	9734	4309	8878	3442	8001	9155	4078	8997	3911	8820	0845	5922	1003	6089	1180	0579	0230	9881	9531	9181	13	
.20	48	9810	4385	8954	3518	8077	9237	4160	9079	3993	8902	0763	5840	0921	6007	1098	0573	0224	9875	9525	9175	12	.80
	49	9887	4461	9030	3594	8153	9319	4242	9161	4075	8984	0681	5758	0839	5925	1016	0567	0218	9869	9519	9169	11	
	50	9963	4537	9106	3670	8229	9401	4324	9243	4157	9065	0599	5676	0757	5843	0935	0562	0213	9863	9514	9164	10	
.40	51	♦039	4613	9182	3746	8305	9483	4406	9325	4238	9147	0517	5594	0675	5762	0853	0556	0207	9857	9508	9158	09	.60
	52	0115	4689	9258	3822	8381	9565	4489	9407	4320	9229	0435	5511	0593	5680	0771	0550	0201	9852	9502	9152	08	
	53	0192	4766	9335	3898	8457	9648	4571	9489	4402	9311	0352	5429	0511	5598	0689	0544	0195	9846	9496	9146	07	
.60	54	0268	4842	9411	3974	8533	9730	4653	9571	4484	9392	0270	5347	0429	5516	0608	0538	0189	9840	9490	9140	06	.40
	55	0344	4918	9487	4050	8609	9812	4735	9653	4566	9474	0188	5265	0347	5434	0526	0532	0184	9834	9484	9134	05	
	56	0420	4994	9563	4126	8685	9894	4817	9734	4648	9556	0106	5183	0266	5352	0444	0527	0178	9828	9479	9129	04	
.80	57	0497	5070	9639	4202	8760	9976	4899	9816	4729	9638	♦024	5101	0184	5271	0362	0521	0172	9823	9473	9123	03	.20
	58	0573	5147	9715	4278	8836	♦058	4981	9898	4811	9720	9942	5019	0102	5189	0280	0515	0166	9817	9467	9117	02	
	59	0649	5223	9791	4354	8912	0140	5063	9980	4893	9801	9860	4937	♦020	5107	0199	0509	0160	9811	9461	9111	01	
.00	60	0726	5299	9867	4430	8988	0222	5145	♦062	4975	9883	9778	4855	9938	5025	0117	0503	0154	9805	9455	9105	00	.00
		.425	.425	.425	.426	.426	.441	.441	.442	.442	.442	.558	.558	.557	.557	.557	.984	.984	.983	.983	.983	″	s
C. D.		76.31	76.22	76.14	76.05	75.97	82.12	82.04	81.96	81.88	81.80	82.12	82.04	81.96	81.88	81.80	5.809	5.816	5.823	5.829	5.836		
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

344°	Sin —
254	Cos —
164	Sin +
74	Cos +

Tan —	22h - 58m	Cot —
Cot +	16 - 58	Tan +
Tan —	10 - 58	Cot —
Cot +	4 - 58	Tan +

Cos +	344°
Sin —	254
Cos —	164
Sin +	74

Pro. Prts.

s	T	c

25′

″	s		
.1	8	8	1
.2	15	16	1
.3	23	25	2
.4	31	33	2
.5	39	41	3
.6	46	49	3
.7	54	57	4
.8	61	66	5
.9	69	74	5

s			
.01	11	12	1
.02	23	25	2
.03	34	37	3
.04	46	49	4
.05	57	62	5
.06	69	74	6

34′

26′

″	s		
.1	8	8	1
.2	15	16	1
.3	23	25	2
.4	30	33	2
.5	38	41	3
.6	46	49	3
.7	53	57	4
.8	61	66	5
.9	69	74	5

s			
.01	11	12	1
.02	23	25	2
.03	34	37	3
.04	46	49	4
.05	57	62	5
.06	69	74	6

33′

27′

″	s		
.1	8	8	1
.2	15	16	1
.3	23	25	2
.4	30	33	2
.5	38	41	3
.6	46	49	3
.7	53	57	4
.8	61	66	5
.9	69	74	5

s			
.01	11	12	1
.02	23	25	2
.03	34	37	3
.04	46	49	4
.05	57	61	4
.06	69	74	5

32′

28′

″	s		
.1	8	8	1
.2	15	16	1
.3	23	25	2
.4	30	33	2
.5	38	41	3
.6	46	49	3
.7	53	57	4
.8	61	66	5
.9	68	74	5

s			
.01	11	12	1
.02	23	25	2
.03	34	37	3
.04	46	49	4
.05	57	61	4
.06	68	74	5

31′

29′

″	s		
.1	8	8	1
.2	15	16	1
.3	23	25	2
.4	30	33	2
.5	38	41	3
.6	46	49	4
.7	53	57	4
.8	61	66	5
.9	68	74	5

s			
.01	11	12	1
.02	23	25	2
.03	34	37	3
.04	46	49	4
.05	57	61	4
.06	68	74	5

30′

C	T	S

Pro. Prts.

15°	Sin +
105	Cos —
195	Sin —
285	Cos +

Tan +	1h - 02m	Cot +
Cot —	7 - 02	Tan —
Tan +	13 - 02	Cot +
Cot —	19 - 02	Tan —

Cos +	15°
Sin +	105
Cos —	195
Sin —	285

Pro.	Prts.		
	s	r	c

| | 08s | 04s | 08s | 12s | 16s | 00s | 04s | 08s | 12s | 16s | 00s | 04s | 08s | 12s | 16s | 00s | 04s | 08s | 12s | 16s | | |

15°	Sin +
105	Cos —
195	Sin —
285	Cos +

Tan +	1h - 02m	Cot +
Cot —	7 - 02	Tan —
Tan +	13 - 02	Cot +
Cot —	19 - 02	Tan —

Cos +	15°
Sin +	105
Cos —	195
Sin —	285

s	"	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s		
		35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	"	429	429	430	430	430	445	445	446	446	447	554	554	553	553	552	983	983	983	983	983		
.00	00	1701	6228	0755	5267	9779	4352	9232	4107	8978	3843	5648	0768	5893	1022	6157	7348	6996	6643	6290	5936	60	.00
	01	1776	6304	0826	5343	9854	4434	9313	4188	9059	3924	5566	0687	5812	0941	6076	7343	6990	6637	6284	5930	59	
	02	1852	6379	0901	5418	9930	4515	9395	4270	9140	4005	5486	0605	5730	0860	6995	7337	6984	6631	6278	5924	58	
.20	03	1927	6454	0976	5493	♦005	4597	9476	4351	9221	4086	5403	0524	5649	0779	5914	7331	6978	6625	6272	5918	57	.80
	04	2003	6530	1052	5568	0080	4678	9557	4432	9302	4168	5322	0443	5568	0698	5832	7325	6972	6619	6266	5912	56	
	05	2078	6605	1127	5644	0155	4759	9639	4513	9383	4249	5241	0361	5487	0617	5751	7319	6967	6614	6260	5907	55	
.40	06	2154	6681	1202	5719	0230	4841	9720	4594	9464	4330	5159	0280	5406	0536	5670	7313	6961	6608	6254	5901	54	.60
	07	2229	6756	1278	5794	0305	4922	9801	4676	9546	4411	5078	0199	5324	0454	5589	7307	6955	6602	6248	5895	53	
	08	2305	6831	1353	5869	0381	5003	9882	4757	9627	4492	4997	0118	5243	0373	5508	7301	6949	6596	6243	5889	52	
.60	09	2380	6907	1428	5944	0456	5085	9964	4838	9708	4573	4915	♦036	5162	0292	5427	7296	6943	6590	6237	5883	51	.40
	10	2456	6982	1503	6020	0531	5166	♦045	4919	9789	4654	4834	9955	5081	0211	5346	7290	6937	6584	6231	5877	50	
	11	2531	7058	1579	6095	0606	5247	0126	5000	9870	4735	4753	9874	5000	0130	5265	7284	6931	6578	6225	5871	49	
.80	12	2607	7133	1654	6170	0681	5329	0208	5082	9951	4816	4671	9792	4918	♦049	5184	7278	6925	6572	6219	5865	48	.20
	13	2682	7208	1729	6245	0756	5410	0289	5163	♦032	4897	4590	9711	4837	9968	5103	7272	6920	6567	6213	5859	47	
	14	2758	7284	1805	6321	0831	5491	0370	5244	0113	4978	4509	9630	4756	9887	5022	7266	6914	6561	6207	5853	46	
.00	15	2833	7359	1880	6396	0907	5573	0451	5326	0194	5059	4427	9549	4675	9806	4941	7260	6908	6555	6201	5848	45	.00
	16	2909	7435	1955	6471	0982	5654	0533	5406	0276	5140	4346	9467	4594	9724	4860	7255	6902	6549	6195	5842	44	
	17	2984	7510	2031	6546	1057	5736	0614	5488	0357	5221	4264	9386	4512	9643	4779	7249	6896	6543	6190	5836	43	
.20	18	3060	7585	2106	6621	1132	5817	0695	5569	0438	5302	4183	9305	4431	9562	4698	7243	6890	6537	6184	5830	42	.80
	19	3135	7661	2181	6697	1207	5898	0776	5650	0519	5383	4102	9224	4350	9481	4617	7237	6884	6531	6178	5824	41	
	20	3211	7736	2257	6772	1282	5980	0858	5731	0600	5464	4020	9142	4269	9400	4536	7231	6878	6525	6172	5818	40	
.40	21	3286	7811	2332	6847	1357	6061	0939	5812	0681	5545	3939	9061	4188	9319	4455	7225	6872	6519	6166	5812	39	.60
	22	3361	7887	2407	6922	1432	6142	1020	5894	0762	5626	3858	8980	4106	9238	4374	7219	6867	6514	6160	5806	38	
	23	3437	7962	2482	6998	1508	6224	1102	5975	0843	5707	3776	8898	4025	9157	4293	7213	6861	6508	6154	5800	37	
.60	24	3512	8038	2558	7073	1583	6305	1183	6056	0924	5788	3695	8817	3944	9076	4212	7208	6855	6502	6148	5794	36	.40
	25	3588	8113	2633	7148	1658	6386	1264	6137	1006	5869	3614	8736	3863	8994	4131	7202	6849	6496	6142	5789	35	
	26	3663	8188	2708	7223	1733	6468	1345	6218	1087	5950	3532	8655	3782	8913	4050	7196	6843	6490	6136	5783	34	
.80	27	3739	8264	2784	7298	1808	6549	1427	6299	1168	6031	3451	8573	3701	8832	3969	7190	6837	6484	6131	5777	33	.20
	28	3814	8339	2859	7374	1883	6630	1508	6381	1249	6112	3370	8492	3619	8751	3888	7184	6831	6478	6125	5771	32	
	29	3890	8414	2934	7449	1958	6712	1589	6462	1330	6193	3288	8411	3538	8670	3807	7178	6825	6472	6119	5765	31	
.00	30	3965	8490	3009	7524	2033	6793	1670	6543	1411	6274	3207	8330	3457	8589	3726	7172	6820	6466	6113	5759	30	.00
	31	4041	8565	3085	7599	2109	6874	1752	6624	1492	6355	3126	8248	3376	8508	3645	7166	6814	6461	6107	5753	29	
	32	4116	8641	3160	7674	2184	6956	1833	6705	1573	6436	3044	8167	3295	8427	3564	7161	6808	6455	6101	5747	28	
.20	33	4192	8716	3235	7750	2259	7037	1914	6787	1654	6517	2963	8086	3213	8346	3483	7155	6802	6449	6095	5741	27	.80
	34	4267	8791	3311	7825	2334	7118	1995	6868	1735	6598	2882	8005	3132	8265	3402	7149	6796	6443	6089	5735	26	
	35	4342	8867	3386	7900	2409	7200	2077	6949	1817	6680	2800	7923	3051	8183	3320	7143	6790	6437	6083	5729	25	
.40	36	4418	8942	3461	7975	2484	7281	2158	7030	1898	6761	2719	7842	2970	8102	3239	7137	6784	6431	6078	5724	24	.60
	37	4493	9017	3536	8050	2559	7362	2239	7111	1979	6842	2638	7761	2889	8021	3158	7131	6778	6425	6072	5718	23	
	38	4569	9093	3612	8126	2634	7443	2320	7192	2060	6923	2557	7680	2808	7940	3077	7125	6772	6419	6066	5712	22	
.60	39	4644	9168	3687	8201	2709	7525	2401	7274	2141	7004	2476	7599	2726	7859	2996	7119	6767	6413	6060	5706	21	.40
	40	4720	9243	3762	8276	2785	7606	2483	7355	2222	7085	2394	7517	2646	7778	2915	7114	6761	6408	6054	5700	20	
	41	4795	9319	3837	8351	2860	7687	2564	7436	2303	7166	2313	7436	2564	7697	2834	7108	6755	6402	6048	5694	19	
.80	42	4870	9394	3913	8426	2935	7769	2645	7517	2384	7247	2231	7355	2483	7616	2753	7102	6749	6396	6042	5688	18	.20
	43	4946	9470	3988	8501	3010	7850	2726	7598	2465	7328	2150	7274	2402	7535	2672	7096	6743	6390	6036	5682	17	
	44	5021	9545	4063	8577	3085	7931	2808	7679	2546	7409	2069	7192	2321	7454	2591	7090	6737	6384	6030	5676	16	
.00	45	5097	9620	4139	8652	3160	8013	2889	7760	2627	7490	1987	7111	2240	7373	2510	7084	6731	6378	6024	5670	15	.00
	46	5172	9696	4214	8727	3235	8094	2970	7842	2708	7571	1906	7030	2158	7292	2429	7078	6725	6372	6019	5665	14	
	47	5248	9771	4289	8802	3310	8175	3051	7923	2789	7652	1825	6949	2077	7211	2348	7072	6720	6366	6013	5659	13	
.20	48	5323	9846	4364	8877	3385	8257	3133	8004	2871	7733	1743	6867	1996	7129	2267	7066	6714	6360	6007	5653	12	.80
	49	5399	9922	4440	8953	3460	8338	3214	8085	2952	7814	1662	6780	1916	7048	2186	7061	6708	6355	6001	5647	11	
	50	5474	9997	4515	9028	3535	8419	3295	8166	3033	7895	1581	6705	1834	6967	2105	7055	6702	6349	5995	5641	10	
.40	51	5549	♦072	4590	9103	3611	8501	3376	8247	3114	7976	1499	6624	1753	6886	2024	7049	6696	6343	5989	5635	09	.60
	52	5625	0148	4665	9178	3686	8582	3457	8329	3195	8057	1418	6543	1672	6805	1943	7043	6690	6337	5983	5629	08	
	53	5700	0223	4741	9253	3761	8663	3539	8410	3276	8138	1337	6461	1590	6724	1862	7037	6684	6331	5977	5623	07	
.60	54	5776	0298	4816	9328	3836	8744	3620	8491	3357	8218	1256	6380	1509	6643	1782	7031	6678	6325	5971	5617	06	.40
	55	5851	0374	4891	9404	3911	8826	3701	8572	3438	8299	1174	6299	1428	6562	1701	7025	6672	6319	5965	5611	05	
	56	5926	0449	4966	9479	3986	8907	3782	8653	3519	8380	1093	6218	1347	6481	1620	7019	6667	6313	5960	5606	04	
.80	57	6002	0524	5042	9554	4061	8988	3864	8734	3600	8461	1012	6136	1266	6400	1539	7014	6661	6307	5954	5600	03	.20
	58	6077	0600	5117	9629	4136	9070	3945	8815	3681	8542	0930	6055	1185	6319	1458	7008	6655	6301	5948	5594	02	
	59	6153	0675	5192	9704	4211	9151	4026	8896	3762	8623	0849	5974	1104	6238	1377	7002	6649	6296	5942	5588	01	
.00	60	6228	0750	5267	9779	4286	9232	4107	8978	3843	8704	0768	5893	1022	6157	1296	6996	6643	6290	5936	5582	00	.00
		.429	.430	.430	.430	.431	.445	.446	.446	.447	.447	.554	.553	.553	.552	.552	.983	.983	.983	.983	.983	"	s
C. D.		75.15	75.37	75.28	75.20	75.12	81.33	81.25	81.17	81.10	81.02	81.33	81.25	81.17	81.10	81.02	5.875	5.882	5.889	5.895	5.902		
		24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

344°	Sin —
254	Cos —
164	Sin +
74	Cos +

Tan —	22h - 57m	Cot —
Cot +	16 - 57	Tan +
Tan —	10 - 57	Cot —
Cot +	4 - 57	Tan +

Cos +	344°
Sin —	254
Cos —	164
Sin +	74

Pro.	Prts.		
	s	T	c
	33′		
"			
.1	8	8	1
.2	15	16	1
.3	23	24	2
.4	30	33	2
.5	38	41	3
.6	45	49	4
.7	53	57	4
.8	60	65	5
.9	68	73	5
s			
.01	11	12	1
.02	23	24	2
.03	34	37	3
.04	45	49	4
.05	57	61	4
.06	68	73	5
	24′		
	36′		
"			
.1	8	8	1
.2	15	16	1
.3	23	24	2
.4	30	33	2
.5	38	41	3
.6	45	49	4
.7	53	57	4
.8	60	65	5
.9	68	73	5
s			
.01	11	12	1
.02	23	24	2
.03	34	37	3
.04	45	49	4
.05	57	61	4
.06	68	73	5
	23′		
	37′		
"			
.1	8	8	1
.2	15	16	1
.3	23	24	2
.4	30	32	2
.5	38	41	3
.6	45	49	4
.7	53	57	4
.8	60	65	5
.9	68	73	5
s			
.01	11	12	1
.02	23	24	2
.03	34	37	3
.04	45	49	4
.05	56	61	4
.06	68	73	5
	22′		
	38′		
"			
.1	8	8	1
.2	15	16	1
.3	23	24	2
.4	30	32	2
.5	38	41	3
.6	45	49	4
.7	53	57	4
.8	60	65	5
.9	68	73	5
s			
.01	11	12	1
.02	23	24	2
.03	34	37	3
.04	45	49	4
.05	56	61	4
.06	68	73	5
	21′		
	39′		
"			
.1	8	8	1
.2	15	16	1
.3	23	24	2
.4	30	32	2
.5	38	41	3
.6	45	49	4
.7	53	57	4
.8	60	65	5
.9	68	73	5
s			
.01	11	12	1
.02	23	24	2
.03	34	36	3
.04	45	49	4
.05	56	61	4
.06	68	73	5
	20′		

c	T	s
Pro.		Prts.

15°	Sin +	Tan +	1h - 02m	Cot +	Cos +	15°	Pro. Prts.
105	Cos —	Cot —	7 - 02	Tan —	Sin +	105	s T c
195	Sin —	Tan +	13 - 02	Cot +	Cos —	195	
285	Cos +	Cot —	19 - 02	Tan —	Sin —	285	

s	#	40s 40′	44s 41′	48s 42′	52s 43′	56s 44′	40s 40′	44s 41′	48s 42′	52s 43′	56s 44′	40s 40′	44s 41′	48s 42′	52s 43′	56s 44′	40s 40′	44s 41′	48s 42′	52s 43′	56s 44′		s	#	40′
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.				
		431	431	432	432	433	447	448	448	449	449	552	551	551	550	550	983	983	983	983	983				
.00	00	4286	8788	3285	7777	2264	8704	3561	8413	3260	8102	1296	6439	1587	6740	1898	5582	5227	4872	4517	4161	60	.00		.1 8 8 1
	01	4361	8863	3360	7852	2339	8785	3642	8493	3341	8183	1215	6358	1507	6659	1817	5576	5221	4867	4511	4156	59			.2 15 16 1
	02	4436	8938	3435	7927	2413	8866	3723	8574	3421	8264	1134	6277	1426	6579	1736	5570	5216	4861	4505	4150	58			.3 23 24 2
.20	03	4511	9013	3510	8001	2488	8947	3804	8655	3502	8344	1053	6196	1345	6498	1656	5564	5210	4855	4499	4144	57	.80		.4 30 32 2
	04	4587	9088	3585	8076	2563	9028	3884	8736	3583	8425	0972	6116	1264	6417	1575	5558	5204	4849	4493	4138	56			.5 38 40 3
	05	4662	9163	3660	8151	2637	9109	3965	8817	3663	8506	0891	6035	1183	6337	1494	5552	5198	4843	4488	4132	55			.6 45 48 4
.40	06	4737	9238	3734	8226	2712	9190	4046	8898	3744	8586	0810	5954	1102	6256	1414	5546	5192	4837	4482	4126	54	.60		.7 53 56 5
	07	4812	9313	3809	8301	2787	9271	4127	8978	3825	8667	0729	5873	1022	6175	1333	5541	5186	4831	4476	4120	53			.8 60 64 5
	08	4887	9388	3884	8375	2862	9352	4208	9059	3906	8748	0648	5792	0941	6094	1252	5535	5180	4825	4470	4114	52			.9 68 72 6
.60	09	4962	9463	3959	8450	2936	9433	4289	9140	3986	8828	0567	5711	0860	6014	1172	5529	5174	4819	4464	4108	51	.40		19′
	10	5037	9538	4034	8525	3011	9514	4370	9221	4067	8909	0486	5630	0779	5933	1091	5523	5168	4813	4458	4102	50			# 41′
	11	5112	9613	4109	8600	3086	9595	4451	9302	4148	8990	0405	5549	0698	5852	1010	5517	5162	4807	4452	4096	49			.1 7 8 1
.80	12	5187	9688	4184	8675	3161	9676	4532	9382	4229	9070	0324	5468	0618	5771	0930	5511	5156	4801	4446	4090	48	.20		.2 15 16 2
	13	5262	9763	4259	8750	3235	9757	4612	9463	4309	9161	0243	5388	0537	5691	0849	5505	5151	4796	4440	4084	47			.3 22 24 2
	14	5337	9838	4334	8824	3310	9838	4693	9544	4390	9232	0162	5307	0456	5610	0768	5499	5145	4790	4434	4078	46			.4 30 32 3
.00	15	5412	9913	4409	8899	3385	9919	4774	9625	4471	9312	0081	5226	0375	5529	0688	5493	5139	4784	4428	4073	45	.00		.5 37 40 4
	16	5487	9988	4483	8974	3459	♦000	4855	9706	4552	9393	♦000	5145	0294	5448	0607	5487	5133	4778	4422	4067	44			.6 45 48 4
	17	5562	♦063	4558	9049	3534	0081	4936	9786	4632	9474	9919	5064	0214	5368	0526	5481	5127	4772	4416	4061	43			.7 52 56 5
.20	18	5637	0138	4633	9124	3609	0162	5017	9867	4713	9554	9838	4983	0133	5287	0446	5476	5121	4766	4411	4055	42	.80		.8 60 64 5
	19	5712	0213	4708	9198	3684	0243	5098	9948	4794	9635	9757	4902	♦052	5206	0365	5470	5115	4760	4405	4049	41			.9 67 72 6
	20	5787	0288	4763	9273	3758	0324	5179	♦029	4874	9715	9676	4821	9971	5126	0285	5464	5109	4754	4399	4043	40			19′
.40	21	5863	0363	4838	9348	3833	0405	5259	0110	4955	9796	9595	4741	9890	5045	0204	5458	5103	4748	4393	4037	39	.60		# 42′
	22	5938	0438	4913	9423	3908	0486	5340	0190	5036	9877	9514	4660	9810	4964	0123	5452	5097	4742	4387	4031	38			.1 7 8 1
	23	6013	0513	5089	9498	3982	0567	5421	0271	5117	9957	9433	4579	9729	4883	♦043	5446	5091	4736	4381	4025	37			.2 15 16 2
.60	24	6088	0588	5082	9572	4057	0648	5502	0352	5197	♦038	9352	4498	9648	4803	9962	5440	5085	4730	4375	4019	36	.40		.3 22 24 2
	25	6163	0663	5157	9647	4132	0728	5583	0433	5278	0119	9272	4417	9567	4722	9881	5433	5080	4724	4369	4013	35			.4 30 32 3
	26	6238	0737	5232	9722	4207	0809	5664	0514	5359	0199	9191	4336	9486	4641	9801	5428	5074	4719	4363	4007	34			.5 37 40 4
.80	27	6313	0812	5307	9797	4281	0890	5745	0594	5439	0280	9110	4255	9406	4561	9720	5422	5068	4713	4357	4001	33	.20		.6 45 48 4
	28	6388	0887	5382	9871	4356	0971	5826	0675	5520	0361	9029	4174	9325	4480	9639	5417	5062	4707	4351	3995	32			.7 52 56 5
	29	6463	0962	5457	9946	4431	1052	5906	0758	5601	0441	8948	4094	9244	4399	9559	5411	5056	4701	4345	3989	31			.8 60 65 5
.00	30	6538	1037	5532	♦021	4505	1133	5987	0837	5682	0522	8867	4013	9163	4318	9478	5405	5050	4695	4339	3983	30	.00		.9 67 73 6
	31	6613	1112	5607	0096	4580	1214	6068	0918	5762	0602	8786	3932	9082	4238	9398	5399	5044	4689	4333	3978	29			17′
.20	32	6688	1187	5681	0171	4655	1295	6149	0998	5843	0683	8705	3851	9002	4157	9317	5393	5038	4683	4328	3972	28			# 43′
	33	6763	1262	5756	0246	4729	1376	6230	1079	5924	0764	8624	3770	8921	4076	9236	5387	5032	4677	4322	3966	27	.80		.1 7 8 1
	34	6838	1337	5831	0320	4804	1457	6311	1160	6004	0844	8543	3689	8840	3996	9156	5381	5026	4671	4316	3960	26			.2 15 16 2
	35	6913	1412	5906	0395	4879	1538	6392	1241	6085	0925	8462	3608	8759	3915	9075	5375	5020	4665	4310	3954	25			.3 22 24 2
.40	36	6988	1487	5981	0470	4954	1619	6472	1321	6166	1006	8381	3528	8679	3834	8994	5369	5014	4659	4304	3948	24	.60		.4 30 32 3
	37	7063	1562	6056	0544	5028	1700	6553	1402	6247	1086	8300	3447	8598	3753	8914	5363	5009	4653	4298	3942	23			.5 37 40 4
	38	7138	1637	6131	0619	5103	1781	6634	1483	6327	1167	8219	3306	8517	3673	8833	5357	5003	4648	4292	3936	22			.6 45 48 4
.60	39	7213	1712	6205	0694	5178	1862	6715	1564	6408	1248	8138	3285	8436	3592	8752	5352	4997	4642	4286	3930	21	.40		.7 52 56 5
	40	7288	1787	6280	0769	5252	1943	6796	1646	6489	1328	8057	3204	8355	3511	8672	5346	4991	4636	4280	3924	20			.8 60 65 5
	41	7363	1862	6355	0844	5327	2023	6877	1725	6569	1409	7977	3123	8275	3431	8591	5340	4985	4630	4274	3918	19			.9 67 73 6
.80	42	7438	1937	6430	0918	5402	2104	6958	1806	6650	1489	7896	3042	8194	3350	8511	5334	4979	4624	4268	3912	18	.20		17′
	43	7513	2011	6505	0993	5476	2185	7038	1887	6731	1570	7815	2962	8113	3269	8430	5328	4973	4618	4262	3906	17			# 44′
	44	7588	2086	6580	1068	5551	2266	7119	1968	6811	1651	7734	2881	8032	3189	8349	5322	4967	4612	4256	3900	16			.1 7 8 1
.00	45	7663	2161	6654	1143	5626	2347	7200	2048	6892	1731	7653	2800	7952	3108	8269	5316	4961	4606	4250	3894	15	.00		.2 15 16 2
	46	7738	2236	6729	1217	5700	2428	7281	2129	6973	1812	7572	2719	7871	3027	8188	5310	4955	4600	4245	3889	14			.3 22 24 2
	47	7813	2311	6804	1292	5775	2509	7362	2210	7053	1892	7491	2638	7790	2947	8108	5304	4949	4594	4239	3883	13			.4 30 32 3
.20	48	7888	2386	6879	1367	5850	2590	7443	2291	7134	1973	7410	2557	7709	2866	8027	5298	4943	4588	4233	3877	12	.80		.5 37 40 4
	49	7963	2461	6954	1442	5924	2671	7523	2371	7215	2054	7329	2477	7629	2785	7946	5292	4938	4582	4227	3871	11			.6 45 48 4
	50	8038	2536	7029	1516	5999	2752	7604	2452	7296	2134	7248	2396	7548	2704	7866	5286	4932	4576	4221	3865	10			.7 52 56 5
.40	51	8113	2611	7103	1591	6074	2833	7685	2533	7376	2215	7167	2315	7467	2624	7785	5281	4926	4571	4215	3859	09	.60		.8 60 65 5
	52	8188	2686	7178	1666	6148	2914	7766	2614	7457	2295	7086	2234	7386	2543	7705	5275	4920	4565	4209	3853	08			.9 67 73 6
	53	8263	2761	7253	1741	6223	2994	7847	2694	7538	2376	7006	2153	7306	2462	7624	5269	4914	4559	4203	3847	07			15′
.60	54	8338	2836	7328	1816	6298	3075	7928	2775	7618	2457	6925	2072	7225	2382	7543	5263	4908	4553	4197	3841	06	.40		# 45′
	55	8413	2911	7403	1890	6372	3156	8008	2856	7699	2537	6844	1992	7144	2301	7463	5257	4902	4547	4191	3835	05			.1 7 8 1
	56	8488	2986	7478	1965	6447	3237	8089	2937	7780	2618	6763	1911	7063	2220	7382	5251	4896	4541	4185	3829	04			.2 15 16 2
.80	57	8563	3060	7552	2040	6522	3318	8170	3018	7860	2698	6682	1830	6982	2140	7302	5245	4890	4535	4179	3823	03	.20		.3 22 24 2
	58	8638	3135	7627	2114	6596	3399	8251	3098	7941	2779	6601	1749	6902	2059	7221	5239	4884	4529	4173	3817	02			.4 30 32 3
	59	8713	3210	7702	2189	6671	3480	8332	3179	8022	2860	6520	1668	6821	1978	7140	5233	4878	4523	4167	3811	01			.5 37 40 4
.00	60	8788	3285	7777	2264	6746	3561	8413	3260	8102	2940	6439	1587	6740	1898	7060	5227	4872	4517	4161	3805	00	.00		.6 45 48 4
		.431	.432	.432	.433	.433	.448	.448	.449	.449	.450	.551	.551	.550	.550	.549	.983	.983	.983	.983	.983	″	s		.7 52 56 5
C. D.		75.03	74.95	74.86	74.78	74.70	80.03	80.86	80.79	80.71	80.63	80.04	80.96	80.71	80.63	80.55	5.038	5.015	5.022	5.028	5.035				.8 60 65 5
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′				.9 67 73 6
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s				15′

344°	Sin —	Tan —	22h - 57m	Cot —	Cos +	344°	c T s
254	Cos —	Cot +	16 - 57	Tan +	Sin —	254	Pro. Prts.
164	Sin +	Tan —	10 - 57	Cot —	Cos —	164	
74	Cos +	Cot +	4 - 57	Tan +	Sin +	74	

15° Sin + | 105 Cos — | 195 Sin — | 285 Cos +

Tan + | 1h - 03m | Cot + | Cot — | 7 - 03 | Tan — | Tan + | 13 - 03 | Cot + | Cot — | 19 - 03 | Tan —

Cos + | 15° | Sin + | 105 | Cos — | 195 | Sin — | 285

s	″	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	Pro. s	Pro. T	Pro. c
		9. 433	9. 434	9. 434	9. 435	9. 435	9. 450	9. 450	9. 451	9. 451	9. 452	10. 549	10. 549	10. 548	10. 548	10. 547	9. 983	9. 983	9. 983	9. 983	9. 983			
.00	00	6746	1223	5694	0161	4623	2940	7774	2602	7427	2246	7060	2226	7398	2573	7754	3805	3449	3092	2735	2377	60	.00	
	01	6820	1297	5769	0236	4698	3021	7854	2683	7507	2327	6979	2146	7317	2493	7673	3799	3443	3086	2729	2371	59		
	02	6895	1372	5843	0310	4772	3101	7935	2763	7587	2407	6899	2065	7237	2413	7593	3794	3437	3080	2723	2365	58		
.20	03	6970	1446	5918	0385	4846	3182	8015	2844	7668	2487	6818	1985	7156	2332	7513	3788	3431	3074	2717	2359	57	.80	
	04	7044	1521	5992	0459	4921	3263	8096	2924	7748	2567	6737	1904	7076	2252	7433	3782	3425	3068	2711	2353	56		
	05	7119	1595	6067	0533	4995	3343	8176	3005	7828	2648	6657	1824	6995	2172	7352	3776	3419	3062	2705	2347	55		
.40	06	7194	1670	6141	0608	5069	3424	8257	3085	7909	2728	6576	1743	6915	2091	7272	3770	3413	3056	2699	2341	54	.60	
	07	7268	1745	6216	0682	5144	3504	8337	3165	7989	2808	6496	1663	6835	2011	7192	3764	3407	3050	2693	2335	53		
	08	7343	1819	6290	0757	5218	3585	8418	3246	8070	2889	6415	1582	6754	1930	7111	3758	3401	3044	2687	2329	52		
.60	09	7418	1894	6365	0831	5292	3666	8498	3326	8150	2969	6334	1502	6674	1850	7031	3752	3395	3038	2681	2323	51	.40	
	10	7492	1968	6439	0905	5367	3746	8579	3407	8230	3049	6254	1421	6593	1770	6951	3746	3389	3033	2675	2317	50		
	11	7567	2043	6514	0980	5441	3827	8659	3487	8311	3129	6173	1341	6513	1689	6871	3740	3384	3027	2669	2311	49		
.80	12	7641	2117	6588	1054	5515	3907	8740	3568	8391	3210	6093	1260	6432	1609	6790	3734	3378	3021	2663	2305	48	.20	
	13	7716	2192	6663	1129	5589	3988	8820	3648	8471	3290	6012	1180	6352	1529	6710	3728	3372	3015	2657	2300	47		
	14	7791	2266	6737	1203	5664	4068	8901	3728	8552	3370	5932	1099	6272	1448	6630	3722	3366	3009	2651	2294	46		
.00	15	7865	2341	6812	1277	5738	4149	8981	3809	8632	3450	5851	1019	6191	1368	6550	3716	3360	3003	2645	2288	45	.00	
	16	7940	2416	6886	1352	5812	4230	9062	3889	8712	3531	5770	0938	6111	1288	6469	3710	3354	2997	2639	2282	44		
	17	8015	2490	6961	1426	5887	4310	9142	3970	8793	3611	5690	0858	6030	1207	6389	3704	3348	2991	2633	2276	43		
.20	18	8089	2565	7035	1500	5961	4391	9223	4050	8873	3691	5609	0777	5950	1127	6309	3698	3342	2985	2627	2270	42	.80	
	19	8164	2639	7109	1575	6035	4471	9303	4131	8953	3772	5529	0697	5869	1047	6228	3693	3336	2979	2622	2264	41		
	20	8239	2714	7184	1649	6110	4552	9384	4211	9034	3852	5448	0616	5789	0966	6148	3687	3330	2973	2616	2258	40		
.40	21	8313	2788	7258	1724	6184	4632	9464	4291	9114	3932	5368	0536	5709	0886	6068	3681	3324	2967	2610	2252	39	.60	
	22	8388	2863	7333	1798	6258	4713	9545	4372	9194	4012	5287	0455	5628	0806	5988	3675	3318	2961	2604	2246	38		
	23	8462	2937	7407	1872	6332	4794	9625	4452	9276	4093	5206	0375	5548	0725	5907	3669	3312	2955	2598	2240	37		
.60	24	8537	3012	7482	1947	6407	4874	9706	4533	9355	4173	5126	0294	5467	0645	5827	3663	3306	2949	2592	2234	36	.40	
	25	8612	3086	7556	2021	6481	4955	9786	4613	9435	4253	5046	0214	5387	0565	5747	3657	3300	2943	2586	2228	35		
	26	8686	3161	7631	2095	6555	5035	9867	4693	9516	4333	4965	0133	5307	0484	5667	3651	3294	2937	2580	2222	34		
.80	27	8761	3236	7705	2170	6630	5116	9947	4774	9596	4414	4884	♦053	5226	0404	5586	3645	3288	2931	2574	2216	33	.20	
	28	8835	3310	7780	2244	6704	5196	♦028	4854	9676	4494	4804	9972	5146	0324	5506	3639	3282	2925	2568	2210	32		
	29	8910	3385	7854	2319	6778	5277	0108	4936	9757	4574	4723	9892	6065	0243	5426	3633	3276	2919	2562	2204	31		
.00	30	8985	3459	7929	2393	6852	5358	0189	5015	9837	4654	4642	9811	4985	0163	5346	3627	3271	2913	2556	2198	30	.00	
	31	9059	3534	8003	2467	6927	5438	0269	5095	9917	4735	4562	9731	4905	0083	5265	3621	3265	2907	2550	2192	29		
	32	9134	3608	8077	2542	7001	5519	0350	5176	9998	4815	4481	9650	4824	♦002	5185	3615	3259	2902	2544	2186	28		
.20	33	9209	3683	8152	2616	7075	5599	0430	5256	♦078	4895	4401	9570	4744	9922	5105	3609	3253	2896	2538	2180	27	.80	
	34	9283	3757	8226	2690	7150	5680	0511	5337	0158	4975	4320	9489	4663	9842	5025	3603	3247	2890	2532	2174	26		
	35	9358	3832	8301	2765	7224	5760	0591	5417	0239	5056	4240	9409	4583	9761	4944	3597	3241	2884	2526	2168	25		
.40	36	9432	3906	8375	2839	7298	5841	0671	5497	0319	5136	4159	9329	4503	9681	4864	3592	3235	2878	2520	2162	24	.60	
	37	9507	3981	8450	2913	7372	5921	0752	5578	0399	5216	4079	9248	4422	9601	4784	3586	3229	2872	2514	2156	23		
	38	9582	4055	8524	2988	7447	6002	0832	5658	0480	5296	3998	9168	4342	9520	4704	3580	3223	2866	2508	2150	22		
.60	39	9656	4130	8598	3062	7521	6082	0913	5739	0560	5377	3918	9087	4261	9440	4623	3574	3217	2860	2502	2144	21	.40	
	40	9731	4204	8673	3137	7595	6163	0993	5819	0640	5457	3837	9007	4181	9360	4543	3568	3211	2854	2496	2138	20		
	41	9805	4279	8747	3211	7670	6244	1074	5899	0721	5537	3756	8926	4101	9279	4463	3562	3205	2848	2490	2132	19		
.80	42	9880	4353	8822	3285	7744	6324	1154	5980	0801	5617	3676	8846	4020	9199	4383	3556	3199	2842	2484	2126	18	.20	
	43	9955	4428	8896	3360	7818	6405	1235	6060	0881	5698	3595	8765	3940	9119	4302	3550	3193	2836	2478	2120	17		
	44	♦029	4502	8971	3434	7892	6485	1316	6141	0961	5778	3515	8685	3859	9039	4222	3544	3187	2830	2472	2115	16		
.00	45	0104	4577	9045	3508	7967	6566	1396	6221	1042	5858	3434	8604	3779	8958	4142	3538	3181	2824	2467	2109	15	.00	
	46	0178	4651	9120	3583	8041	6646	1476	6301	1122	5938	3354	8524	3699	8878	4062	3532	3175	2818	2461	2103	14		
	47	0253	4726	9194	3657	8115	6727	1557	6382	1202	6018	3273	8443	3618	8798	3982	3526	3169	2812	2455	2097	13		
.20	48	0328	4800	9268	3731	8189	6807	1637	6462	1283	6099	3193	8363	3538	8717	3901	3520	3163	2806	2449	2091	12	.80	
	49	0402	4875	9343	3806	8264	6888	1717	6543	1363	6179	3112	8283	3457	8637	3821	3514	3157	2800	2443	2085	11		
	50	0477	4949	9417	3880	8338	6968	1798	6623	1443	6259	3032	8202	3377	8557	3741	3508	3152	2794	2437	2079	10		
.40	51	0551	5024	9492	3954	8412	7049	1878	6703	1524	6339	2951	8122	3297	8476	3661	3502	3146	2788	2431	2073	09	.60	
	52	0626	5098	9566	4029	8486	7129	1959	6784	1604	6420	2871	8041	3216	8396	3580	3496	3140	2782	2425	2067	08		
	53	0700	5173	9640	4103	8561	7210	2039	6864	1684	6500	2790	7961	3136	8316	3500	3491	3134	2776	2419	2061	07		
.60	54	0775	5247	9715	4177	8635	7290	2120	6944	1765	6580	2710	7880	3056	8235	3420	3485	3128	2770	2413	2055	06	.40	
	55	0850	5322	9789	4252	8709	7371	2200	7025	1845	6660	2629	7800	2975	8155	3340	3479	3122	2765	2407	2049	05		
	56	0924	5396	9864	4326	8783	7452	2281	7105	1925	6741	2548	7719	2895	8075	3259	3473	3116	2759	2401	2043	04		
.80	57	0999	5471	9938	4400	8858	7532	2361	7186	2005	6821	2468	7639	2814	7995	3179	3467	3110	2753	2395	2037	03	.20	
	58	1073	5545	♦013	4475	8932	7613	2442	7266	2086	6901	2387	7558	2734	7914	3099	3461	3104	2747	2389	2031	02		
	59	1148	5620	0087	4549	9006	7693	2522	7346	2166	6981	2307	7478	2654	7834	3019	3455	3098	2741	2383	2026	01		
.00	60	1223	5694	0161	4623	9080	7774	2602	7427	2246	7061	2226	7398	2573	7754	2930	3449	3092	2735	2377	2019	00	.00	
		.434	.434	.435	.435	.435	.450	.451	.451	.452	.452	.549	.548	.548	.547	.547	.983	.983	.983	.983	.983	″	s	
C. D.		74.61	74.53	74.45	74.37	74.28	80.56	80.48	80.40	80.32	80.25	80.56	80.48	80.40	80.33	80.25	5.011	5.008	5.005	5.001	5.008			
		14′ 56s	13′ 52s	12′ 48s	11′ 44s	10′ 40s	14′ 56s	13′ 52s	12′ 48s	11′ 44s	10′ 40s	14′ 56s	13′ 52s	12′ 48s	11′ 44s	10′ 40s	14′ 56s	13′ 52s	12′ 48s	11′ 44s	10′ 40s			

344° Sin — | 254 Cos — | 164 Sin + | 74 Cos +

Tan — | Cot + | Tan — | Cot + | 22h 56m | 16 56 | 10 - 56 | 4 - 56 | Cot — | Tan + | Cot — | Tan +

Cos + | 344° | Sin — | 254 | Cos — | 164 | Sin + | 74

Pro. c	Pro. T	Pro. s
45′		
.1	7	8
.2	15	16
.3	22	24
.4	30	32
.5	37	40
.6	45	48
.7	52	56
.8	60	64
.9	67	72
46′		
.1	7	8
.2	15	16
.3	22	24
.4	30	32
.5	37	40
.6	45	48
.7	52	56
.8	60	64
.9	67	72
47′		
.1	7	8
.2	15	16
.3	22	24
.4	30	32
.5	37	40
.6	45	48
.7	52	56
.8	60	64
.9	67	72
48′		
.1	7	8
.2	15	16
.3	22	24
.4	30	32
.5	37	40
.6	45	48
.7	52	56
.8	60	64
.9	67	72
49′		
.1	7	8
.2	15	16
.3	22	24
.4	30	32
.5	37	40
.6	45	48
.7	52	56
.8	60	64
.9	67	72

Pro. s	Pro. T	Pro. c
01	11	12
.02	22	24
.03	33	36
.04	45	48
.05	56	60
.06	67	72

15°	Sin +	Tan +	1h - 03m	Cot +	Cos +	15°	Pro.	Parts
105	Cos −	Cot −	7 - 03	Tan −	Sin +	105		s T c
195	Sin −	Tan +	13 - 03	Cot +	Cos −	195		50′
285	Cos +	Cot −	19 - 03	Tan −	Sin −	285		

s	″	20s 50′	24s 51′	28s 52′	32s 53′	36s 54′	20s 50′	24s 51′	28s 52′	32s 53′	36s 54′	20s 50′	24s 51′	28s 52′	32s 53′	36s 54′	20s 50′	24s 51′	28s 52′	32s 53′	36s 54′		
		9. 435	9. 436	9. 436	9. 437	9. 437	9. 452	9. 453	9. 453	9. 454	9. 454	10. 547	10. 546	10. 546	10. 545	10. 545	9. 983	9. 983	9. 983	9. 983	9. 983		
.00	00	9080	3532	7980	2422	6859	7061	1872	6678	1479	6276	2939	8128	3322	8521	3724	2019	1661	1302	0942	0583	60	.00
	01	9165	3607	8054	2496	6933	7142	1952	6758	1559	6356	2858	8048	3242	8441	3644	2013	1655	1296	0936	0577	59	
	02	9229	3681	8128	2570	7007	7222	2032	6838	1639	6436	2778	7968	3162	8361	3564	2007	1649	1290	0930	0571	58	
.20	03	9303	3755	8202	2644	7081	7302	2112	6918	1719	6516	2698	7888	3082	8281	3484	2001	1643	1284	0924	0565	57	.80
	04	9377	3829	8276	2718	7155	7382	2192	6998	1799	6596	2618	7808	3002	8201	3404	1995	1637	1278	0918	0559	56	
	05	9452	3903	8350	2792	7229	7462	2273	7078	1879	6676	2538	7727	2922	8121	3324	1989	1631	1272	0912	0553	55	
.40	06	9526	3977	8424	2866	7303	7543	2353	7158	1959	6756	2457	7647	2842	8041	3244	1983	1625	1266	0906	0547	54	.60
	07	9600	4052	8498	2940	7377	7623	2433	7238	2039	6836	2377	7567	2762	7961	3164	1977	1619	1260	0900	0541	53	
	08	9674	4126	8572	3014	7450	7703	2513	7318	2119	6916	2297	7487	2682	7881	3084	1971	1613	1254	0894	0535	52	
.60	09	9748	4200	8646	3088	7524	7783	2593	7398	2199	6996	2217	7407	2602	7801	3004	1965	1607	1248	0888	0529	51	.40
	10	9823	4274	8720	3162	7598	7863	2673	7479	2279	7076	2137	7327	2521	7721	2924	1959	1601	1242	0882	0523	50	
	11	9897	4348	8794	3236	7672	7944	2753	7559	2359	7155	2056	7247	2441	7641	2845	1953	1595	1236	0876	0517	49	
.80	12	9971	4422	8868	3310	7746	8024	2834	7639	2439	7235	1976	7166	2361	7561	2765	1947	1589	1230	0870	0511	48	.20
	13	♦045	4496	8943	3384	7820	8104	2914	7719	2519	7315	1896	7086	2281	7481	2685	1941	1583	1224	0864	0505	47	
	14	0120	4571	9017	3458	7894	8184	2994	7799	2599	7395	1816	7006	2201	7401	2605	1935	1577	1218	0858	0499	46	
.00	15	0194	4645	9091	3532	7968	8264	3074	7879	2679	7475	1736	6926	2121	7321	2525	1929	1571	1212	0852	0493	45	.00
	16	0268	4719	9165	3606	8042	8345	3154	7959	2759	7555	1655	6846	2041	7241	2445	1923	1565	1206	0846	0487	44	
	17	0342	4793	9239	3680	8116	8425	3234	8039	2839	7635	1575	6766	1961	7161	2365	1917	1559	1200	0841	0481	43	
.20	18	0416	4867	9313	3754	8189	8505	3314	8119	2919	7715	1495	6686	1881	7081	2285	1911	1553	1194	0835	0475	42	.80
	19	0491	4941	9387	3828	8263	8585	3394	8199	2999	7795	1415	6606	1801	7001	2205	1906	1547	1188	0829	0469	41	
	20	0565	5015	9461	3902	8337	8665	3474	8279	3079	7874	1335	6526	1721	6921	2126	1900	1541	1182	0823	0463	40	
.40	21	0639	5090	9535	3976	8411	8746	3555	8359	3159	7954	1254	6445	1641	6841	2046	1894	1535	1176	0817	0457	39	.60
	22	0713	5164	9609	4049	8485	8826	3635	8439	3238	8034	1174	6365	1561	6761	1966	1888	1529	1170	0811	0451	38	
	23	0788	5238	9683	4123	8559	8906	3715	8519	3319	8114	1094	6285	1481	6681	1886	1882	1523	1164	0805	0445	37	
.60	24	0862	5312	9757	4197	8633	8986	3795	8599	3399	8194	1014	6205	1401	6601	1806	1876	1517	1158	0799	0439	36	.40
	25	0936	5386	9831	4271	8707	9066	3875	8679	3479	8274	0934	6125	1321	6521	1726	1870	1511	1152	0793	0433	35	
	26	1010	5460	9905	4345	8781	9147	3955	8759	3559	8354	0853	6045	1241	6441	1646	1864	1505	1146	0787	0427	34	
.80	27	1084	5534	9979	4419	8854	9227	4035	8839	3639	8434	0773	5965	1161	6361	1566	1858	1499	1140	0781	0421	33	.20
	28	1159	5608	♦053	4493	8928	9307	4115	8919	3719	8514	0693	5885	1081	6281	1486	1852	1493	1134	0775	0415	32	
	29	1233	5683	0127	4567	9002	9387	4195	8999	3799	8593	0613	5805	1001	6201	1407	1846	1487	1128	0769	0409	31	
.00	30	1307	5757	0201	4641	9076	9467	4276	9079	3879	8673	0533	5724	0921	6121	1327	1840	1481	1122	0763	0403	30	.00
	31	1381	5831	0275	4715	9150	9547	4356	9159	3958	8753	0453	5644	0841	6042	1247	1834	1475	1116	0757	0397	29	
	32	1455	5905	0349	4789	9224	9628	4436	9239	4038	8833	0372	5564	0761	5962	1167	1828	1469	1110	0751	0391	28	
.20	33	1530	5979	0423	4863	9298	9708	4516	9319	4118	8913	0292	5484	0681	5882	1087	1822	1463	1104	0745	0385	27	.80
	34	1604	6053	0497	4937	9372	9788	4596	9399	4198	8993	0212	5404	0601	5802	1007	1816	1457	1098	0739	0379	26	
	35	1678	6127	0572	5011	9445	9868	4676	9479	4278	9073	0132	5324	0521	5722	0927	1810	1451	1092	0733	0373	25	
.40	36	1752	6201	0646	5085	9519	9948	4756	9559	4358	9153	♦052	5244	0441	5642	0847	1804	1445	1086	0727	0367	24	.60
	37	1826	6275	0720	5159	9593	♦028	4836	9639	4438	9232	9972	5164	0301	5562	0768	1798	1439	1080	0721	0361	23	
	38	1901	6350	0794	5233	9667	0109	4916	9719	4518	9312	9891	5084	0281	5482	0688	1792	1433	1074	0715	0355	22	
.60	39	1975	6424	0868	5307	9741	0189	4996	9799	4598	9392	9811	5004	0201	5402	0608	1786	1427	1068	0709	0349	21	.40
	40	2049	6498	0942	5381	9815	0269	5076	9879	4678	9472	9731	4924	0121	5322	0528	1780	1421	1062	0703	0343	20	
	41	2123	6572	1016	5455	9889	0349	5157	9959	4758	9552	9651	4843	♦041	5242	0448	1774	1415	1056	0697	0337	19	
.80	42	2197	6646	1090	5529	9962	0429	5237	♦040	4838	9632	9571	4763	9960	5162	0368	1768	1409	1050	0691	0331	18	.20
	43	2272	6720	1164	5602	♦036	0509	5317	0120	4918	9712	9491	4683	9880	5082	0288	1762	1403	1044	0685	0326	17	
	44	2346	6794	1238	5676	0110	0589	5397	0200	4998	9791	9410	4603	9800	5002	0209	1756	1397	1038	0679	0319	16	
.00	45	2420	6868	1312	5750	0184	0670	5477	0280	5078	9871	9330	4523	9720	4922	0129	1750	1391	1032	0673	0313	15	.00
	46	2494	6942	1386	5824	0258	0750	5557	0360	5158	9951	9250	4443	9640	4842	♦049	1744	1385	1026	0667	0307	14	
	47	2568	7016	1460	5898	0332	0830	5637	0440	5238	♦031	9170	4363	9560	4762	9969	1738	1379	1020	0661	0301	13	
.20	48	2642	7091	1534	5972	0406	0910	5717	0520	5317	0111	9090	4283	9480	4683	9889	1732	1373	1014	0655	0295	12	.80
	49	2717	7165	1608	6046	0479	0990	5797	0600	5397	0191	9010	4203	9400	4603	9809	1726	1367	1008	0649	0289	11	
	50	2791	7239	1682	6120	0553	1070	5877	0680	5477	0271	8930	4123	9320	4523	9729	1720	1361	1002	0643	0283	10	
.40	51	2865	7313	1756	6194	0627	1151	5957	0760	5557	0350	8849	4043	9240	4443	9650	1714	1355	0996	0637	0277	09	.60
	52	2939	7387	1830	6268	0701	1231	6037	0840	5637	0430	8769	3963	9160	4363	9570	1708	1350	0990	0631	0271	08	
	53	3013	7461	1904	6342	0775	1311	6117	0920	5717	0510	8689	3883	9080	4283	9490	1702	1344	0984	0625	0265	07	
.60	54	3087	7535	1978	6416	0849	1391	6198	1000	5797	0590	8609	3802	9000	4203	9410	1696	1338	0978	0619	0259	06	.40
	55	3162	7609	2052	6490	0922	1471	6278	1080	5877	0670	8529	3722	8920	4123	9330	1690	1332	0972	0613	0253	05	
	56	3236	7683	2126	6564	0996	1551	6358	1160	5957	0750	8449	3642	8840	4043	9250	1684	1326	0966	0607	0247	04	
.80	57	3310	7757	2200	6637	1070	1632	6438	1240	6037	0829	8368	3562	8760	3963	9171	1678	1320	0960	0601	0241	03	.20
	58	3384	7831	2274	6711	1144	1712	6518	1320	6117	0909	8288	3482	8680	3883	9091	1672	1314	0954	0595	0235	02	
	59	3458	7906	2348	6785	1218	1792	6598	1399	6197	0989	8208	3402	8601	3803	9011	1666	1308	0948	0589	0229	01	
.00	60	3532	7980	2422	6859	1292	1872	6678	1479	6276	1069	8128	3322	8521	3724	8931	1661	1302	0942	0583	0223	00	.00
		.430	.436	.437	.437	.438	.453	.453	.454	.454	.455	.546	.546	.546	.545	.544	.983	.983	.983	.983	.983	″	s
C. D.		71.50	74.12	74.61	73.96	73.07	80.10	80.10	80.03	79.95	79.88	80.10	80.10	80.03	79.95	79.88	5.975	5.981	5.988	5.994	6.001		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

344°	Sin −	Tan −	22h - 56m	Cot −	Cos +	344°
254	Cos −	Cot +	16 - 56	Tan +	Sin −	254
164	Sin +	Tan −	10 - 56	Cot −	Cos −	164
74	Cos +	Cot +	4 - 56	Tan +	Sin +	74

Pro.	Parts c T s
05′	
07′	
08′	
51′	
52′	
53′	
54′	
55′	
56′	
57′	
58′	
59′	
00′	
01′	
02′	
03′	
04′	
05′	

15°	Sin +
105	Cos —
195	Sin —
285	Cos +

Tan +	1h - 03m	Cot +
Cot —	7 - 03	Tan —
Tan +	13 - 03	Cot +
Cot —	19 - 03	Tan —

Cos +	15°
Sin +	105
Cos —	195
Sin —	285

s	#	40s 55′	44s 56′	48s 57′	52s 58′	56s 59′	40s 55′	44s 56′	48s 57′	52s 58′	56s 59′	40s 55′	44s 56′	48s 57′	52s 58′	56s 59′	40s 55′	44s 56′	48s 57′	52s 58′	56s 59′	#
		9. 438	9. 438	9. 439	9. 439	9. 439	9. 455	9. 455	9. 456	9. 456	9. 457	10. 544	10. 544	10. 543	10. 543	10. 542	9. 983	9. 982	9. 982	9. 982	9. 982	
.00	00	1292	5719	0142	4560	8973	1069	5857	0641	5420	0194	8931	4143	9359	4580	9806	0223	9862	9501	9140	8778	60
	01	1365	5793	0216	4633	9046	1149	5937	0720	5499	0274	8851	4063	9280	4501	9726	0217	9856	9495	9134	8772	59
	02	1439	5867	0289	4707	9120	1229	6017	0800	5579	0353	8771	3983	9200	4421	9647	0211	9850	9489	9128	8766	58
.20	03	1513	5940	0363	4780	9193	1308	6096	0880	5658	0433	8692	3904	9120	4342	9567	0205	9844	9483	9122	8760	57
	04	1587	6014	0437	4854	9267	1388	6176	0959	5738	0512	8612	3824	9041	4262	9488	0199	9838	9477	9116	8754	56
	05	1661	6088	0510	4928	9340	1468	6256	1039	5818	0592	8532	3744	8961	4182	9408	0193	9832	9471	9110	8748	55
.40	06	1735	6162	0584	5001	9414	1548	6336	1119	5897	0671	8452	3664	8881	4103	9329	0187	9826	9465	9104	8742	54
	07	1808	6235	0658	5075	9487	1628	6416	1198	5977	0751	8372	3585	8802	4023	9249	0181	9820	9459	9098	8736	53
	08	1882	6309	0731	5148	9561	1708	6496	1278	6056	0830	8292	3505	8722	3944	9170	0175	9814	9453	9092	8730	52
.60	09	1956	6383	0805	5222	9634	1787	6576	1358	6136	0910	8213	3425	8642	3864	9090	0169	9808	9447	9086	8724	51
	10	2030	6457	0879	5296	9708	1867	6656	1437	6216	0990	8133	3345	8563	3784	9010	0163	9802	9441	9080	8718	50
	11	2104	6530	0952	5369	9781	1947	6734	1517	6295	1069	8053	3266	8483	3705	8931	0157	9796	9435	9074	8712	49
.80	12	2178	6604	1026	5443	9855	2027	6814	1597	6375	1149	7973	3186	8403	3625	8851	0151	9790	9429	9068	8706	48
	13	2251	6678	1099	5516	9928	2107	6894	1676	6454	1228	7893	3106	8324	3546	8772	0145	9784	9423	9062	8700	47
	14	2325	6752	1173	5590	♦002	2187	6974	1756	6534	1308	7813	3026	8244	3466	8692	0139	9778	9417	9056	8694	46
.00	15	2399	6825	1247	5663	0075	2266	7053	1836	6614	1387	7734	2947	8164	3386	8613	0133	9772	9411	9050	8688	45
	16	2473	6899	1320	5737	0149	2346	7133	1915	6693	1467	7654	2867	8085	3307	8533	0127	9766	9405	9044	8682	44
	17	2547	6973	1394	5811	0222	2426	7213	1995	6773	1546	7574	2787	8006	3227	8454	0121	9760	9399	9038	8676	43
.20	18	2620	7047	1468	5884	0296	2506	7293	2075	6852	1626	7494	2707	7926	3148	8374	0115	9754	9393	9032	8670	42
	19	2694	7120	1541	5958	0369	2586	7372	2154	6932	1705	7414	2628	7846	3068	8295	0109	9748	9387	9026	8664	41
	20	2768	7194	1615	6031	0443	2665	7452	2234	7012	1785	7335	2548	7766	2988	8215	0103	9742	9381	9020	8658	40
.40	21	2842	7268	1689	6105	0516	2745	7532	2314	7091	1864	7255	2468	7686	2909	8136	0097	9736	9375	9014	8652	39
	22	2916	7341	1762	6178	0590	2825	7611	2393	7171	1944	7175	2389	7607	2829	8056	0091	9730	9369	9008	8646	38
	23	2989	7415	1836	6252	0663	2905	7691	2473	7250	2023	7095	2309	7527	2750	7977	0085	9724	9363	9001	8640	37
.60	24	3063	7489	1910	6326	0736	2985	7771	2553	7330	2103	7015	2229	7447	2670	7897	0079	9718	9357	8995	8634	36
	25	3137	7563	1983	6399	0810	3065	7851	2632	7410	2182	6935	2149	7368	2590	7818	0073	9712	9351	8989	8628	35
	26	3211	7636	2057	6473	0883	3144	7930	2712	7489	2262	6856	2070	7288	2511	7738	0066	9706	9346	8983	8622	34
.80	27	3285	7710	2130	6546	0957	3224	8010	2792	7569	2341	6776	1990	7208	2431	7659	0060	9700	9339	8977	8616	33
	28	3358	7784	2204	6620	1030	3304	8089	2871	7648	2421	6696	1910	7129	2362	7579	0054	9694	9333	8971	8610	32
	29	3432	7857	2278	6693	1104	3384	8170	2951	7728	2500	6616	1830	7049	2272	7500	0048	9688	9327	8965	8603	31
.00	30	3506	7931	2351	6767	1177	3464	8249	3031	7807	2580	6536	1751	6969	2193	7420	0042	9682	9321	8959	8597	30
	31	3580	8005	2425	6840	1251	3543	8329	3110	7887	2659	6457	1671	6890	2113	7341	0036	9676	9315	8953	8591	29
	32	3654	8079	2499	6914	1324	3623	8409	3190	7967	2739	6377	1591	6810	2033	7261	0030	9670	9309	8947	8585	28
.20	33	3727	8152	2572	6987	1398	3703	8489	3270	8046	2818	6297	1511	6730	1954	7182	0024	9664	9303	8941	8579	27
	34	3801	8226	2646	7061	1471	3783	8568	3349	8126	2898	6217	1432	6651	1874	7102	0018	9658	9297	8935	8573	26
	35	3875	8300	2720	7134	1545	3863	8648	3429	8205	2977	6137	1352	6571	1795	7023	0012	9652	9291	8929	8567	25
.40	36	3949	8373	2793	7208	1618	3942	8728	3509	8285	3057	6058	1272	6491	1715	6943	0006	9646	9285	8923	8561	24
	37	4023	8447	2867	7282	1692	4022	8807	3588	8364	3136	5978	1193	6412	1636	6864	♦000	9640	9279	8917	8555	23
	38	4096	8521	2940	7355	1765	4102	8887	3668	8444	3216	5898	1113	6332	1556	6784	9994	9634	9273	8911	8549	22
.60	39	4170	8594	3014	7429	1838	4182	8967	3747	8524	3295	5818	1033	6253	1476	6705	9988	9628	9267	8905	8543	21
	40	4244	8668	3088	7502	1912	4261	9047	3827	8603	3375	5739	0953	6173	1397	6625	9982	9622	9261	8899	8537	20
	41	4318	8742	3161	7576	1985	4341	9126	3907	8683	3454	5659	0874	6093	1317	6546	9976	9616	9255	8893	8531	19
.80	42	4391	8816	3235	7649	2059	4421	9206	3986	8762	3534	5579	0794	6014	1238	6466	9970	9610	9248	8887	8525	18
	43	4465	8889	3308	7723	2132	4501	9286	4066	8842	3613	5499	0714	5934	1158	6387	9964	9604	9242	8881	8519	17
	44	4539	8963	3382	7796	2206	4581	9365	4146	8921	3693	5419	0635	5854	1079	6307	9958	9598	9236	8875	8513	16
.00	45	4613	9037	3456	7870	2279	4660	9445	4225	9001	3772	5340	0555	5775	0999	6228	9952	9592	9230	8869	8507	15
	46	4687	9110	3529	7943	2353	4740	9525	4305	9081	3852	5260	0475	5695	0919	6148	9946	9586	9224	8863	8501	14
	47	4760	9184	3603	8017	2426	4820	9604	4385	9160	3931	5180	0396	5615	0840	6069	9940	9580	9218	8857	8495	13
.20	48	4834	9258	3677	8090	2500	4900	9684	4464	9240	4011	5100	0316	5536	0760	5989	9934	9574	9212	8851	8489	12
	49	4908	9331	3750	8164	2573	4980	9764	4544	9319	4090	5020	0236	5456	0681	5910	9928	9568	9206	8845	8483	11
	50	4982	9405	3824	8237	2646	5059	9844	4623	9399	4170	4941	0156	5377	0601	5830	9922	9561	9200	8839	8477	10
.40	51	5055	9479	3897	8311	2720	5139	9923	4703	9478	4249	4861	♦077	5297	0522	5751	9916	9555	9194	8833	8471	09
	52	5129	9552	3971	8385	2793	5219	♦003	4783	9558	4329	4781	9997	5217	0442	5671	9910	9549	9188	8827	8465	08
	53	5203	9626	4046	8458	2867	5299	0083	4862	9637	4408	4701	9917	5138	0363	5592	9904	9543	9182	8821	8459	07
.60	54	5277	9700	4118	8532	2940	5378	0162	4942	9717	4488	4622	9838	5058	0283	5512	9898	9537	9176	8815	8453	06
	55	5350	9773	4192	8605	3014	5458	0242	5022	9797	4567	4542	9758	4978	0203	5433	9892	9531	9170	8809	8447	05
	56	5424	9847	4265	8679	3087	5538	0322	5101	9876	4647	4462	9678	4899	0124	5353	9886	9525	9164	8803	8441	04
.80	57	5498	9921	4339	8752	3160	5618	0401	5181	9956	4726	4382	9599	4819	♦044	5274	9880	9519	9158	8797	8434	03
	58	5572	9995	4413	8826	3234	5697	0481	5260	♦035	4805	4303	9519	4740	9965	5195	9874	9513	9152	8790	8428	02
	59	5645	♦068	4486	8899	3307	5777	0561	5340	0115	4885	4223	9439	4660	9885	5115	9868	9507	9146	8784	8422	01
.00	60	5719	0142	4560	8973	3381	5857	0641	5420	0194	4964	4143	9359	4580	9806	5036	9862	9501	9140	8778	8416	00
		.438	.439	.439	.439	.440	.455	.456	.456	.457	.457	.544	.543	.543	.542	.542	.982	.982	.982	.982	.982	
C. D.		73.79	73.71	73.63	73.55	73.47	70.80	70.73	70.65	70.58	70.50	70.80	70.73	70.65	70.58	70.50	0.008	0.014	0.021	0.029	0.035	
		04′ 16s	03′ 12s	02′ 08s	01′ 04s	00′ 00s	04′ 16s	03′ 12s	02′ 08s	01′ 04s	00′ 00s	04′ 16s	03′ 12s	02′ 08s	01′ 04s	00′ 00s	04′ 16s	03′ 12s	02′ 08s	01′ 04s	00′ 00s	

344°	Sin —
254	Cos —
164	Sin +
74	Cos +

Tan —	22h - 56m	Cot —
Cot +	16 - 56	Tan +
Tan —	10 - 56	Cot —
Cot +	4 - 56	Tan +

Cos +	344°
Sin —	254
Cos —	164
Sin +	74

Pro. Prts.

s	T	C
.1	7	8
.2	15	16
.3	22	24
.4	30	32
.5	37	40
.6	44	48
.7	52	56
.8	59	64
.9	66	72

s	T	C
.01	1	1
.02	2	2
.03	3	3
.04	4	4
.05	5	5
.06	6	6
.07	7	7
.08	8	8
.09	9	9

C	T	S
.1	7	8
.2	15	16
.3	22	24
.4	30	32
.5	37	40
.6	44	48
.7	52	56
.8	59	64
.9	66	72

C	T	S
.01	1	1
.02	2	2
.03	3	3
.04	4	4
.05	5	5
.06	6	7
.07	7	8
.08	8	9
.09	9	10

Pro. Prts.

16° Sin +	Tan +	1h - 04m	Cot +	Cos +	16°	Prop. Parts
106 Cos —	Cot —	7 - 04	Tan —	Sin +	106	s T C
196 Sin —	Tan +	13 - 04	Cot +	Cos —	196	" 00'
286 Cos +	Cot —	19 - 04	Tan —	Sin —	286	.1 7 8 1 .2 15 16 1 .3 22 24 2 .4 30 32 2 .5 37 40 3 .6 44 48 4 .7 51 56 4 .8 59 64 5 .9 66 71 5

		00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s		
		00'	01'	02'	03'	04'	00'	01'	02'	03'	04'	00'	01'	02'	03'	04'	00'	01'	02'	03'	04'		
s	"	9. 440	9. 440	9. 441	9. 441	9. 442	9. 457	9. 457	9. 458	9. 458	9. 459	10. 542	10. 542	10. 541	10. 541	10. 540	9. 982	9. 982	9. 982	9. 982	9. 982		
.00	00	3381	7784	2182	6576	0965	4964	9730	4491	9248	4001	5036	0270	5509	0752	5999	8416	8054	7691	7328	6964	60	.00
	01	3454	7857	2256	6649	1038	5044	9809	4571	9328	4080	4956	0191	5429	0672	5920	8410	8048	7685	7322	6958	59	
	02	3528	7931	2329	6722	1111	5123	9889	4650	9407	4159	4877	0111	5350	0593	5841	8404	8042	7679	7316	6952	58	
.20	03	3601	8004	2402	6796	1184	5203	9968	4729	9486	4238	4797	♦032	5271	0514	5762	8398	8036	7673	7310	6946	57	.80
	04	3674	8077	2476	6869	1257	5282	♦048	4809	9565	4317	4718	9952	5191	0435	5683	8392	8030	7667	7304	6940	56	
	05	3748	8151	2549	6942	1330	5362	0127	4888	9644	4397	4638	9873	5112	0356	5603	8386	8024	7661	7298	6934	55	
.40	06	3821	8224	2622	7015	1404	5441	0206	4967	9724	4476	4559	9794	5033	0276	5524	8380	8018	7655	7291	6928	54	.60
	07	3895	8297	2695	7088	1477	5521	0286	5047	9803	4555	4479	9714	4953	0197	5445	8374	8012	7649	7285	6922	53	
	08	3968	8371	2769	7162	1550	5600	0365	5126	9882	4634	4400	9635	4874	0118	5366	8368	8006	7643	7279	6916	52	
.60	09	4042	8444	2842	7235	1623	5680	0445	5205	9961	4713	4320	9555	4795	♦039	5287	8362	8000	7637	7273	6910	51	.40
	10	4115	8517	2915	7308	1696	5759	0524	5285	♦041	4792	4241	9476	4715	9959	5208	8356	7993	7631	7267	6904	50	
	11	4188	8591	2988	7381	1769	5838	0603	5364	0120	4872	4162	9397	4636	9880	5128	8350	7987	7625	7261	6897	49	
.80	12	4262	8664	3062	7454	1842	5918	0683	5443	0199	4951	4082	9317	4557	9801	5049	8344	7981	7618	7255	6891	48	.20
	13	4335	8737	3135	7527	1915	5997	0762	5522	0278	5030	4003	9238	4478	9722	4970	8338	7975	7612	7249	6885	47	
	14	4409	8811	3208	7601	1988	6077	0841	5602	0358	5109	3923	9159	4398	9642	4891	8332	7969	7606	7243	6879	46	
.00	15	4482	8884	3281	7674	2061	6156	0921	5681	0437	5188	3844	9079	4319	9563	4812	8326	7963	7600	7237	6873	45	.00
	16	4555	8957	3355	7747	2134	6236	1000	5760	0516	5267	3764	9000	4240	9484	4733	8320	7957	7594	7231	6867	44	
	17	4629	9031	3428	7820	2208	6316	1080	5840	0595	5346	3685	8920	4160	9405	4654	8314	7951	7588	7225	6861	43	
.20	18	4702	9104	3501	7893	2281	6395	1159	5919	0674	5426	3605	8841	4081	9326	4574	8308	7945	7582	7219	6855	42	.80
	19	4776	9177	3574	7966	2354	6474	1238	5998	0754	5505	3526	8762	4002	9246	4495	8302	7939	7576	7213	6849	41	
	20	4849	9251	3648	8040	2427	6553	1318	6078	0833	5584	3447	8682	3922	9167	4416	8296	7933	7570	7207	6843	40	
.40	21	4922	9324	3721	8113	2500	6633	1397	6157	0912	5663	3367	8603	3843	9088	4337	8290	7927	7564	7201	6837	39	.60
	22	4996	9397	3794	8186	2573	6712	1476	6236	0991	5742	3288	8524	3764	9009	4258	8284	7921	7558	7195	6831	38	
	23	5069	9471	3867	8259	2646	6792	1556	6316	1071	5821	3208	8444	3685	8929	4179	8277	7915	7552	7188	6825	37	
.60	24	5143	9544	3941	8332	2719	6871	1635	6395	1150	5900	3129	8365	3605	8850	4100	8271	7909	7546	7182	6819	36	.40
	25	5216	9617	4014	8405	2792	6951	1715	6474	1229	5980	3049	8285	3526	8771	4020	8265	7903	7540	7176	6813	35	
	26	5289	9691	4087	8479	2865	7030	1794	6553	1308	6059	2970	8206	3447	8692	3941	8259	7897	7534	7170	6806	34	
.80	27	5363	9764	4160	8552	2938	7110	1873	6633	1387	6138	2890	8127	3367	8613	3862	8253	7891	7528	7164	6800	33	.20
	28	5436	9837	4233	8625	3011	7189	1953	6712	1467	6217	2811	8047	3288	8533	3783	8247	7885	7522	7158	6794	32	
	29	5510	9911	4307	8698	3084	7268	2032	6791	1546	6296	2732	7968	3209	8454	3704	8241	7879	7516	7152	6788	31	
.00	30	5583	9984	4380	8771	3158	7348	2111	6870	1625	6375	2652	7889	3130	8375	3625	8235	7873	7510	7146	6782	30	.00
	31	5656	♦057	4453	8844	3231	7427	2191	6950	1704	6454	2573	7809	3050	8296	3546	8229	7867	7503	7140	6776	29	
	32	5730	0130	4526	8917	3304	7507	2270	7029	1783	6534	2493	7730	2971	8217	3466	8223	7860	7497	7134	6770	28	
.20	33	5803	0204	4600	8991	3377	7586	2349	7108	1863	6613	2414	7651	2892	8137	3387	8217	7854	7491	7128	6764	27	.80
	34	5877	0277	4673	9064	3450	7665	2429	7187	1942	6692	2335	7571	2813	8058	3308	8211	7848	7485	7122	6758	26	
	35	5950	0360	4746	9137	3523	7745	2508	7267	2021	6771	2255	7492	2733	7979	3229	8205	7842	7479	7116	6752	25	
.40	36	6023	0424	4819	9210	3596	7824	2587	7346	2100	6850	2176	7413	2654	7900	3150	8199	7836	7473	7110	6746	24	.60
	37	6097	0497	4892	9283	3669	7904	2667	7425	2179	6929	2096	7333	2575	7821	3071	8193	7830	7467	7104	6740	23	
	38	6170	0570	4966	9356	3742	7983	2746	7505	2259	7008	2017	7254	2495	7741	2992	8187	7824	7461	7098	6734	22	
.60	39	6243	0644	5039	9429	3815	8063	2826	7584	2338	7087	1937	7175	2416	7662	2913	8181	7818	7455	7092	6728	21	.40
	40	6317	0717	5112	9503	3888	8142	2905	7663	2417	7167	1858	7095	2337	7583	2833	8175	7812	7449	7086	6722	20	
	41	6390	0790	5185	9576	3961	8221	2984	7742	2496	7246	1779	7016	2258	7504	2754	8169	7806	7443	7079	6715	19	
.80	42	6464	0863	5259	9649	4034	8301	3063	7822	2575	7325	1699	6937	2178	7425	2675	8163	7800	7437	7073	6709	18	.20
	43	6537	0937	5332	9722	4107	8380	3143	7901	2655	7404	1620	6857	2099	7346	2596	8157	7794	7431	7067	6703	17	
	44	6610	1010	5405	9795	4180	8460	3222	7980	2734	7483	1540	6778	2020	7266	2517	8151	7788	7425	7061	6697	16	
.00	45	6684	1083	5478	9868	4253	8539	3301	8059	2813	7562	1461	6699	1941	7187	2438	8145	7782	7419	7055	6691	15	.00
	46	6757	1157	5551	9941	4326	8618	3381	8139	2892	7641	1382	6619	1861	7108	2359	8139	7776	7413	7049	6685	14	
	47	6830	1230	5625	♦014	4399	8698	3460	8218	2971	7720	1302	6540	1782	7029	2280	8132	7770	7407	7043	6679	13	
.20	48	6904	1303	5698	0088	4473	8777	3539	8297	3051	7800	1223	6461	1703	6949	2200	8126	7764	7401	7037	6673	12	.80
	49	6977	1376	5771	0161	4546	8857	3619	8377	3130	7879	1143	6381	1623	6870	2121	8120	7758	7394	7031	6667	11	
	50	7050	1450	5844	0234	4619	8936	3698	8456	3209	7958	1064	6302	1544	6791	2042	8114	7752	7388	7025	6661	10	
.40	51	7124	1523	5917	0307	4692	9016	3777	8535	3288	8037	0984	6223	1465	6712	1963	8108	7746	7382	7019	6655	09	.60
	52	7197	1596	5991	0380	4766	9095	3857	8614	3367	8116	0905	6143	1386	6633	1884	8102	7739	7376	7013	6649	08	
	53	7271	1670	6064	0453	4838	9174	3936	8693	3447	8195	0826	6064	1306	6553	1805	8096	7733	7370	7007	6643	07	
.60	54	7344	1743	6137	0526	4911	9254	4015	8773	3526	8274	0746	5985	1227	6474	1726	8090	7727	7364	7001	6637	06	.40
	55	7417	1816	6210	0599	4984	9333	4095	8852	3605	8353	0667	5905	1148	6395	1647	8084	7721	7358	6995	6631	05	
	56	7491	1889	6283	0672	5057	9413	4174	8931	3684	8432	0587	5826	1069	6316	1568	8078	7715	7352	6988	6624	04	
.80	57	7564	1963	6357	0746	5130	9492	4253	9011	3763	8511	0508	5747	0989	6237	1489	8072	7709	7346	6982	6618	03	.20
	58	7637	2036	6430	0819	5203	9571	4333	9090	3842	8591	0429	5667	0910	6158	1409	8066	7703	7340	6976	6612	02	
	59	7711	2109	6503	0892	5276	9651	4412	9169	3922	8670	0349	5588	0831	6078	1330	8060	7697	7334	6970	6606	01	
.00	60	7784	2182	6576	0965	5349	9730	4491	9248	4001	8749	0270	5509	0752	5999	1251	8054	7691	7328	6964	6600	00	.00
		.440	.441	.441	.442	.442	.457	.458	.458	.459	.459	.542	.541	.541	.540	.540	.982	.982	.982	.982	.982	"	s
C. D.		73.39	73.31	73.23	73.15	73.07	70.43	70.35	70.28	70.21	70.13	70.43	70.35	70.28	70.21	70.13	0.011	0.017	0.051	0.060	0.067		
		59'	58'	57'	56'	55'	59'	58'	57'	56'	55'	59'	58'	57'	56'	55'	59'	58'	57'	56'	55'		
		56'	52'	48'	44'	40'	56'	52'	48'	44'	40'	56'	52'	48'	44'	40'	56'	52'	48'	44'	40'		

343° Sin —	Tan —	22h - 55m	Cot —	Cos + 343°
253 Cos —	Cot +	16 - 55	Tan +	Sin — 253
163 Sin +	Tan —	10 - 55	Cot —	Cos — 163
73 Cos +	Cot +	4 - 55	Tan +	Sin + 73

Prop. Parts: s T C

" 01'
.1 7 8 1 .2 15 16 1 .3 22 24 2 .4 30 32 2 .5 37 40 3 .6 44 48 4 .7 51 56 4 .8 59 63 5 .9 66 71 5

" 02'
.1 7 8 1 .2 15 16 1 .3 22 24 2 .4 29 32 2 .5 37 40 3 .6 44 48 4 .7 51 55 4 .8 59 63 5 .9 66 71 5

" 03'
.1 7 8 1 .2 15 16 1 .3 22 24 2 .4 29 32 2 .5 37 40 3 .6 44 48 4 .7 51 55 4 .8 59 63 5 .9 66 71 5

" 04'
.1 7 8 1 .2 15 16 1 .3 22 24 2 .4 29 32 2 .5 37 40 3 .6 44 48 4 .7 51 55 4 .8 59 63 5 .9 66 71 5

" 05'
.1 7 8 1 .2 15 16 1 .3 22 24 2 .4 29 32 2 .5 37 40 3 .6 44 48 4 .7 51 55 4 .8 59 63 5 .9 66 71 5

16°	Sin +
106	Cos —
196	Sin —
286	Cos +

Tan +	1h - 04m	Cot +
Cot —	7 - 04	Tan —
Tan +	13 - 04	Cot +
Cot —	19 - 04	Tan —

Cos +	16°
Sin +	106
Cos —	196
Sin —	286

		20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'		
		05'	06'	07'	08'	09'	05'	06'	07'	08'	09'	05'	06'	07'	08'	09'	05'	06'	07'	08'	09'		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	"	442	442	443	443	444	459	460	460	461	461	540	539	539	538	538	982	982	982	982	982		
.60	00	5439	9728	4103	8472	2837	8749	3492	8232	2967	7697	1251	6508	1768	7033	2303	6600	6236	5871	5506	5140	60	.00
	01	5422	9804	4176	8545	2910	8828	3571	8311	3046	7776	1172	6429	1689	6954	2224	6594	6230	5865	5500	5134	59	
	02	5495	9874	4248	8618	2983	8907	3651	8390	3124	7855	1093	6349	1610	6876	2145	6588	6224	5859	5493	5128	58	
.20	03	5568	9947	4321	8691	3055	8986	3730	8469	3203	7934	1014	6270	1531	6797	2066	6582	6217	5853	5487	5122	57	.80
	04	5641	♦0020	4394	8763	3128	9065	3809	8548	3282	8012	0935	6191	1452	6718	1938	6576	6211	5847	5481	5116	56	
	05	5714	0093	4467	8836	3201	9144	3888	8627	3361	8091	0856	6112	1373	6639	1909	6570	6205	5840	5475	5110	55	
.40	06	5787	0166	4540	8909	3273	9223	3967	8705	3440	8170	0777	6033	1295	6560	1830	6564	6199	5834	5469	5103	54	.60
	07	5860	0239	4613	8982	3346	9302	4046	8784	3519	8249	0698	5954	1216	6481	1751	6558	6193	5828	5463	5097	53	
	08	5933	0312	4686	9055	3419	9382	4125	8863	3598	8328	0618	5875	1137	6402	1672	6552	6187	5822	5457	5091	52	
.60	09	6006	0385	4758	9127	3492	9461	4204	8942	3677	8406	0539	5796	1058	6323	1594	6546	6181	5816	5451	5085	51	.40
	10	6079	0458	4831	9200	3564	9540	4283	9021	3755	8485	0460	5717	0979	6245	1515	6539	6175	5810	5446	5079	50	
	11	6152	0531	4904	9273	3637	9619	4362	9100	3834	8564	0381	5638	0900	6166	1436	6533	6169	5804	5439	5073	49	
.80	12	6225	0603	4977	9346	3710	9698	4441	9179	3913	8643	0302	5559	0821	6087	1357	6527	6163	5798	5433	5067	48	.20
	13	6298	0676	5050	9418	3782	9777	4520	9258	3992	8722	0223	5480	0742	6008	1278	6521	6157	5792	5426	5061	47	
	14	6371	0749	5123	9491	3855	9856	4599	9337	4071	8800	0144	5401	0663	5929	1200	6515	6151	5786	5420	5055	46	
.00	15	6444	0822	5196	9564	3928	0035	4678	9416	4150	8879	♦065	5322	0584	5850	1121	6509	6145	5780	5414	5049	45	.00
	16	6517	0895	5268	9637	4000	♦014	4757	9495	4229	8958	9986	5243	0505	5771	1042	6503	6138	5774	5408	5042	44	
	17	6590	0968	5341	9710	4073	0093	4836	9574	4307	9037	9907	5164	0426	5693	0963	6497	6132	5767	5402	5036	43	
.20	18	6663	1041	5414	9782	4146	0172	4915	9653	4386	9116	9828	5085	0347	5614	0884	6491	6126	5761	5396	5030	42	.80
	19	6736	1114	5487	9855	4218	0251	4994	9732	4465	9194	9749	5006	0268	5535	0806	6485	6120	5755	5390	5024	41	
	20	6809	1187	5560	9928	4291	0331	5073	9811	4544	9273	9669	4927	0189	5456	0727	6479	6114	5749	5384	5018	40	
.40	21	6882	1260	5633	♦001	4364	0410	5152	9889	4623	9352	9590	4848	0111	5377	0648	6473	6108	5743	5378	5012	39	.60
	22	6955	1333	5705	0073	4437	0489	5231	9968	4702	9431	9511	4769	♦032	5298	0569	6467	6102	5737	5372	5006	38	
	23	7028	1406	5778	0146	4509	0568	5310	♦047	4781	9509	9432	4690	9953	5219	0491	6460	6096	5731	5366	5000	37	
.60	24	7101	1479	5851	0219	4582	0647	5389	0126	4859	9588	9353	4611	9874	5141	0412	6454	6090	5725	5359	4994	36	.40
	25	7174	1551	5924	0292	4655	0726	5468	0205	4938	9667	9274	4532	9795	5062	0333	6448	6084	5719	5353	4988	35	
	26	7247	1624	5997	0364	4727	0805	5547	0284	5017	9746	9195	4453	9716	4983	0254	6442	6078	5713	5347	4981	34	
.80	27	7320	1697	6070	0437	4800	0884	5626	0363	5096	9825	9116	4374	9637	4904	0175	6436	6072	5707	5341	4975	33	.20
	28	7393	1770	6142	0510	4873	0963	5705	0442	5175	9903	9037	4295	9558	4825	0097	6430	6066	5700	5335	4969	32	
	29	7466	1843	6215	0583	4945	1042	5784	0521	5254	9982	8958	4216	9479	4746	♦018	6424	6059	5694	5329	4963	31	
.00	30	7539	1916	6288	0655	5018	1121	5863	0600	5333	♦061	8879	4137	9400	4667	9939	6418	6053	5688	5323	4957	30	.00
	31	7612	1989	6361	0728	5091	1200	5942	0679	5411	0140	8800	4058	9321	4589	9860	6412	6047	5682	5317	4951	29	
.20	32	7685	2062	6434	0801	5163	1279	6021	0758	5490	0218	8721	3979	9242	4510	9782	6406	6041	5676	5311	4945	28	.80
	33	7758	2135	6507	0874	5236	1358	6100	0837	5569	0297	8642	3900	9163	4431	9703	6400	6035	5670	5305	4939	27	
	34	7831	2208	6579	0946	5309	1437	6179	0915	5648	0376	8563	3821	9085	4352	9624	6394	6029	5664	5299	4933	26	
	35	7904	2281	6652	1019	5381	1516	6258	0994	5727	0455	8484	3742	9006	4273	9545	6388	6023	5658	5292	4927	25	
.40	36	7977	2353	6725	1092	5454	1596	6337	1073	5806	0533	8404	3663	8927	4194	9467	6382	6017	5652	5286	4920	24	.60
	37	8050	2426	6798	1165	5527	1675	6416	1152	5884	0612	8325	3584	8848	4116	9388	6375	6011	5646	5280	4914	23	
	38	8123	2499	6871	1237	5599	1754	6495	1231	5963	0691	8246	3505	8769	4037	9309	6369	6005	5640	5274	4908	22	
.60	39	8196	2572	6943	1310	5672	1833	6574	1310	6042	0770	8167	3426	8690	3958	9230	6363	5999	5634	5268	4902	21	.40
	40	8269	2645	7016	1383	5745	1912	6652	1389	6121	0849	8088	3348	8611	3879	9151	6357	5993	5627	5262	4896	20	
	41	8342	2718	7089	1456	5817	1991	6731	1468	6200	0927	8009	3269	8532	3800	9073	6351	5986	5621	5256	4890	19	
.80	42	8415	2791	7162	1528	5890	2070	6810	1547	6279	1006	7930	3190	8453	3721	8994	6345	5980	5615	5250	4884	18	.20
	43	8488	2864	7235	1601	5963	2149	6889	1626	6357	1085	7851	3111	8374	3643	8915	6339	5974	5609	5244	4878	17	
	44	8561	2937	7308	1674	6035	2228	6968	1704	6436	1164	7772	3032	8296	3564	8836	6333	5968	5603	5238	4872	16	
.00	45	8634	3009	7380	1746	6108	2307	7047	1783	6515	1242	7693	2953	8217	3485	8758	6327	5962	5597	5231	4866	15	.00
	46	8707	3082	7453	1819	6180	2386	7126	1862	6594	1321	7614	2874	8138	3406	8679	6321	5956	5591	5225	4859	14	
	47	8780	3155	7526	1892	6253	2465	7205	1941	6673	1400	7535	2795	8059	3327	8600	6315	5950	5585	5219	4853	13	
.20	48	8853	3228	7599	1965	6326	2544	7284	2020	6751	1479	7456	2716	7980	3249	8521	6309	5944	5579	5213	4847	12	.80
	49	8926	3301	7672	2037	6398	2623	7363	2099	6830	1557	7377	2637	7901	3170	8443	6303	5938	5573	5207	4841	11	
	50	8999	3374	7744	2110	6471	2702	7442	2178	6909	1636	7298	2558	7822	3091	8364	6296	5932	5567	5201	4835	10	
.40	51	9072	3447	7817	2183	6544	2781	7521	2257	6988	1715	7219	2479	7743	3012	8285	6290	5926	5560	5195	4829	09	.60
	52	9145	3520	7890	2256	6616	2860	7600	2336	7067	1794	7140	2400	7664	2933	8206	6284	5920	5554	5189	4823	08	
	53	9218	3593	7963	2328	6689	2939	7679	2414	7146	1872	7061	2321	7586	2854	8128	6278	5913	5548	5183	4817	07	
.60	54	9290	3665	8036	2401	6762	3018	7758	2493	7224	1951	6982	2242	7507	2776	8049	6272	5907	5542	5177	4811	06	.40
	55	9363	3738	8108	2474	6834	3097	7837	2572	7303	2030	6903	2163	7428	2697	7970	6266	5901	5536	5171	4805	05	
	56	9436	3811	8181	2546	6907	3176	7916	2651	7382	2109	6824	2084	7349	2618	7891	6260	5895	5530	5164	4798	04	
.80	57	9509	3884	8254	2619	6980	3255	7995	2730	7461	2187	6745	2005	7270	2539	7813	6254	5889	5524	5158	4792	03	.20
	58	9582	3957	8327	2692	7052	3334	8074	2809	7540	2266	6666	1926	7191	2460	7734	6248	5883	5518	5152	4786	02	
	59	9655	4030	8400	2765	7125	3413	8153	2888	7618	2345	6587	1847	7112	2382	7655	6242	5877	5512	5146	4780	01	
.00	60	9728	4103	8472	2837	7197	3492	8232	2967	7697	2423	6508	1768	7033	2303	7577	6236	5871	5506	5140	4774	00	.00
		.442	.443	.443	.444	.444	.460	.460	.461	.461	.462	.539	.539	.538	.538	.537	.982	.982	.982	.982	.982	"	s
C. D.		72.00	72.01	72.03	72.05	72.07	72.00	72.00	72.02	72.01	72.07	72.00	72.00	72.02	72.01	72.07	6.071	6.081	6.087	6.094	6.100		
		54'	53'	52'	51'	50'	54'	53'	52'	51'	50'	54'	53'	52'	51'	50'	54'	53'	52'	51'	50'		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

343°	Sin —
253	Cos —
163	Sin +
73	Cos +

Tan —	22h - 55m	Cot —
Cot +	16 - 55	Tan +
Tan —	10 - 55	Cot —
Cot +	4 - 55	Tan +

Cos +	343°
Sin —	253
Cos —	163
Sin +	73

Pro.	Prts.		
	s	T	c
		05'	
	"		
	.1	7	8
	.2	15	16
	.3	22	24
	.4	29	32
	.5	36	40
	.6	44	47
	.7	51	55
	.8	58	63
	.9	65	71
		06'	
	"		
	.1	7	8
	.2	15	16
	.3	22	24
	.4	29	32
	.5	36	40
	.6	44	47
	.7	51	55
	.8	58	63
	.9	65	71
		07'	
	"		
	.1	7	8
	.2	15	16
	.3	22	24
	.4	29	32
	.5	36	40
	.6	44	47
	.7	51	55
	.8	58	63
	.9	65	71
		08'	
	"		
	.1	7	8
	.2	15	16
	.3	22	24
	.4	29	32
	.5	36	40
	.6	44	47
	.7	51	55
	.8	58	63
	.9	65	71
		09'	
	"		
	.1	7	8
	.2	15	16
	.3	22	24
	.4	29	32
	.5	36	40
	.6	44	47
	.7	51	55
	.8	58	63
	.9	65	71
		50'	

c	T	s
Pro.		Prts.

| | | |

16°	Sin +	Tan +	1h - 05m	Cot +	Cos +	16°
106	Cos —	Cot —	7 - 05	Tan —	Sin +	106
196	Sin —	Tan +	13 - 05	Cot +	Cos —	196
286	Cos +	Cot —	19 - 05	Tan —	Sin —	286

		00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s		
		15′	16′	17′	18′	19′	15′	16′	17′	18′	19′	15′	16′	17′	18′	19′	15′	16′	17′	18′	19′		
s	″	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		446	447	447	448	448	464	465	465	466	466	535	534	534	533	533	982	982	982	982	982		
.00	00	8927	3259	7586	1909	6227	5090	0690	5386	0078	4765	4010	9310	4614	9922	5235	2038	2569	2201	1831	1462	60	.00
	01	9000	3331	7659	1981	6299	6068	0768	5464	0156	4843	3932	9232	4536	9844	5157	2032	2563	2194	1825	1456	59	
	02	9072	3404	7731	2053	6371	6146	0846	5542	0234	4921	3854	9154	4458	9766	5079	2026	2557	2188	1819	1449	58	
.20	03	9144	3476	7803	2125	6443	6225	0926	5621	0312	4999	3776	9075	4379	9688	5001	2019	2551	2182	1813	1443	57	.80
	04	9216	3548	7875	2197	6515	6303	1003	5699	0390	5077	3697	8997	4301	9610	4923	2013	2545	2176	1807	1437	56	
	05	9289	3620	7947	2269	6586	6381	1081	5777	0468	5156	3619	8919	4223	9532	4844	2007	2539	2170	1801	1431	55	
.40	06	9361	3692	8019	2341	6658	6460	1160	5855	0547	5234	3540	8840	4145	9453	4766	2001	2533	2164	1794	1425	54	.60
	07	9433	3764	8091	2413	6730	6538	1238	5933	0625	5312	3462	8762	4067	9375	4688	2895	2526	2158	1788	1419	53	
	08	9505	3837	8163	2485	6802	6617	1316	6012	0703	5390	3383	8684	3988	9297	4610	2889	2520	2151	1782	1412	52	
.60	09	9578	3909	8235	2557	6874	6695	1395	6090	0781	5468	3305	8605	3910	9219	4532	2883	2514	2145	1776	1406	51	.40
	10	9650	3981	8307	2629	6946	6773	1473	6168	0859	5546	3227	8527	3832	9141	4454	2876	2508	2139	1770	1400	50	
	11	9722	4053	8379	2701	7018	6852	1551	6246	0937	5624	3148	8449	3754	9063	4376	2870	2502	2133	1764	1394	49	
.80	12	9794	4125	8451	2773	7090	6930	1629	6325	1015	5702	3070	8371	3675	8985	4298	2864	2496	2127	1758	1388	48	.20
	13	9866	4197	8523	2845	7162	7008	1708	6403	1094	5780	2992	8292	3597	8906	4220	2858	2490	2121	1751	1382	47	
	14	9939	4269	8596	2917	7234	7087	1786	6481	1172	5858	2913	8214	3519	8828	4142	2852	2483	2115	1745	1375	46	
.00	15	♦011	4342	8668	2989	7306	7165	1864	6559	1250	5936	2835	8136	3441	8750	4064	2846	2477	2108	1739	1369	45	.00
	16	0083	4414	8740	3061	7378	7243	1943	6637	1328	6014	2757	8057	3363	8672	3986	2840	2471	2102	1733	1363	44	
	17	0155	4486	8812	3133	7449	7322	2021	6716	1406	6092	2678	7979	3284	8594	3908	2834	2465	2096	1727	1357	43	
.20	18	0227	4558	8884	3205	7521	7400	2099	6794	1484	6171	2600	7901	3206	8516	3829	2827	2459	2090	1721	1351	42	.80
	19	0300	4630	8956	3277	7593	7478	2177	6872	1562	6249	2522	7823	3128	8438	3751	2821	2453	2084	1714	1345	41	
	20	0372	4702	9028	3349	7665	7557	2256	6950	1641	6327	2443	7744	3050	8359	3673	2815	2447	2078	1708	1338	40	
.40	21	0444	4774	9100	3421	7737	7636	2334	7028	1719	6405	2365	7666	2972	8281	3595	2809	2440	2071	1702	1332	39	.60
	22	0516	4846	9172	3493	7809	7714	2412	7107	1797	6483	2286	7588	2893	8203	3517	2803	2434	2065	1696	1326	38	
	23	0589	4919	9244	3565	7881	7792	2491	7185	1875	6561	2208	7509	2815	8125	3439	2797	2428	2059	1690	1320	37	
.60	24	0661	4991	9316	3637	7953	7870	2569	7263	1953	6639	2130	7431	2737	8047	3361	2791	2422	2053	1684	1314	36	.40
	25	0733	5063	9388	3709	8025	7949	2647	7341	2031	6717	2051	7353	2659	7969	3283	2784	2416	2047	1677	1308	35	
	26	0805	5135	9460	3781	8097	8027	2725	7419	2109	6795	1973	7275	2581	7891	3205	2778	2410	2041	1671	1301	34	
.80	27	0877	5207	9532	3853	8168	8105	2804	7498	2188	6873	1895	7196	2502	7812	3127	2772	2404	2035	1665	1295	33	.20
	28	0950	5279	9604	3925	8240	8184	2882	7576	2266	6951	1816	7118	2424	7734	3049	2766	2397	2028	1659	1289	32	
	29	1022	5351	9676	3997	8312	8262	2960	7654	2344	7029	1738	7040	2346	7656	2971	2760	2391	2022	1653	1283	31	
.00	30	1094	5423	9748	4069	8384	8340	3038	7732	2422	7107	1660	6962	2268	7578	2893	2754	2385	2016	1647	1277	30	.00
	31	1166	5496	9820	4140	8456	8419	3117	7810	2500	7185	1581	6883	2190	7500	2815	2748	2379	2010	1640	1271	29	
	32	1238	5568	9892	4212	8528	8497	3195	7889	2578	7263	1503	6805	2111	7422	2737	2741	2373	2004	1634	1264	28	
.20	33	1311	5640	9964	4284	8600	8575	3273	7967	2656	7341	1425	6727	2033	7344	2659	2735	2367	1998	1628	1258	27	.80
	34	1383	5712	♦037	4356	8672	8654	3351	8045	2734	7419	1346	6649	1955	7266	2581	2729	2360	1991	1622	1252	26	
	35	1455	5784	0109	4428	8743	8732	3430	8123	2812	7497	1268	6570	1877	7188	2503	2723	2354	1985	1616	1246	25	
.40	36	1527	5856	0181	4500	8815	8810	3508	8201	2891	7576	1190	6492	1799	7109	2424	2717	2348	1979	1610	1240	24	.60
	37	1599	5928	0253	4572	8887	8889	3586	8280	2969	7654	1111	6414	1720	7031	2346	2711	2342	1973	1604	1234	23	
	38	1671	6000	0325	4644	8959	8967	3665	8358	3047	7732	1033	6335	1642	6953	2268	2705	2336	1967	1597	1227	22	
.60	39	1744	6073	0397	4716	9031	9045	3743	8436	3125	7810	0955	6257	1564	6875	2190	2698	2330	1961	1591	1221	21	.40
	40	1816	6145	0469	4788	9103	9124	3821	8514	3203	7888	0876	6179	1486	6797	2112	2692	2324	1955	1585	1215	20	
	41	1888	6217	0541	4860	9175	9202	3899	8592	3281	7966	0798	6101	1408	6719	2034	2686	2317	1948	1579	1209	19	
.80	42	1960	6289	0613	4932	9247	9280	3978	8671	3359	8044	0720	6022	1329	6641	1956	2680	2311	1942	1573	1203	18	.20
	43	2032	6361	0685	5004	9318	9359	4056	8749	3437	8122	0641	5944	1251	6563	1878	2674	2305	1936	1567	1197	17	
	44	2105	6433	0757	5076	9390	9437	4134	8827	3516	8200	0563	5866	1173	6484	1800	2668	2299	1930	1560	1190	16	
.00	45	2177	6505	0829	5148	9462	9516	4212	8905	3594	8278	0485	5788	1096	6406	1722	2662	2293	1924	1554	1184	15	.00
	46	2249	6577	0901	5220	9534	9594	4291	8983	3672	8356	0406	5709	1017	6328	1644	2655	2287	1918	1548	1178	14	
	47	2321	6649	0973	5292	9606	9672	4369	9061	3750	8434	0328	5631	0939	6250	1566	2649	2281	1911	1542	1172	13	
.20	48	2393	6721	1045	5364	9678	9750	4447	9140	3828	8512	0250	5553	0860	6172	1488	2643	2274	1905	1536	1166	12	.80
	49	2465	6794	1117	5436	9750	9828	4525	9218	3906	8590	0172	5475	0782	6094	1410	2637	2268	1899	1530	1160	11	
	50	2538	6866	1189	5508	9822	9907	4604	9296	3984	8668	0093	5396	0704	6016	1332	2631	2262	1893	1523	1153	10	
.40	51	2610	6938	1261	5579	9893	9985	4682	9374	4062	8746	♦015	5318	0626	5938	1254	2625	2256	1887	1517	1147	09	.60
	52	2682	7010	1333	5651	9965	♦063	4760	9452	4140	8824	9937	5240	0548	5860	1176	2619	2250	1881	1511	1141	08	
	53	2754	7082	1405	5723	♦037	0142	4838	9530	4218	8902	9858	5162	0470	5782	1098	2612	2244	1874	1505	1135	07	
.60	54	2826	7154	1477	5795	0109	0220	4916	9609	4297	8980	9780	5084	0391	5703	1020	2606	2238	1868	1499	1129	06	.40
	55	2898	7226	1549	5867	0181	0298	4995	9687	4375	9058	9702	5005	0313	5625	0942	2600	2231	1862	1493	1123	05	
	56	2971	7298	1621	5939	0253	0377	5073	9765	4453	9136	9623	4927	0235	5547	0864	2594	2225	1856	1486	1116	04	
.80	57	3043	7370	1693	6011	0325	0455	5151	9843	4531	9214	9545	4849	0157	5469	0786	2588	2219	1850	1480	1110	03	.20
	58	3116	7442	1765	6083	0396	0533	5229	9921	4609	9292	9467	4771	0079	5391	0708	2582	2213	1844	1474	1104	02	
	59	3187	7514	1837	6155	0468	0612	5308	9999	4687	9370	9388	4692	♦001	5313	0630	2576	2207	1838	1468	1098	01	
.00	60	3269	7586	1909	6227	0540	0690	5386	♦078	4765	9448	9310	4614	9922	5235	0552	2569	2201	1831	1402	1092	00	.00
		.447	.447	.448	.448	.449	.465	.465	.466	.466	.466	.534	.534	.533	.533	.533	.982	.982	.982	.982	.982	″	s
C. D.		72.20	72.12	72.04	71.96	71.89	78.34	78.27	78.20	78.12	78.05	78.33	78.27	78.20	78.12	78.05	6.116	6.117	6.151	6.166	6.167		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

343°	Sin —	Tan —	22h - 54m	Cot —	Cos +	343°
253	Cos —	Cot +	16 - 54	Tan +	Sin —	253
163	Sin +	Tan —	10 - 54	Cot —	Cos —	163
73	Cos +	Cot +	4 - 54	Tan +	Sin +	73

Pro.	Prts.		
	s	T	c
15′			
″			
.1	1	7	8
.2	1	14	16
.3	2	22	24
.4	2	29	31
.5	3	36	39
.6	3	43	47
.7	4	51	55
.8	5	58	63
.9	5	65	71
14′			
16′			
43′			
17′			
42′			
18′			
41′			
10′			
40′			
	c	T	s
Pro.	Prts.		

16°	Sin +
106	Cos —
196	Sin —
286	Cos +

Tan +	1h - 05m	Cot +
Cot —	7 - 05	Tan —
Tan +	13 - 05	Cot +
Cot —	19 - 05	Tan —

Cos +	16°
Sin +	106
Cos —	196
Sin —	286

s	″	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	″	s
		9. 449	9. 449	9. 449	9. 450	9. 450	466	467	467	468	468	10. 533	10. 532	10. 532	10. 531	10. 531	982	982	982	981	981		
.00	00	0540	4849	9153	3452	7747	9448	4127	8802	3473	8139	0552	5873	1198	6527	1861	1092	0721	0351	9979	9608	60	.00
	01	0612	4920	9224	3523	7818	9526	4205	8880	3550	8217	0474	5795	1120	6450	1783	1086	0715	0344	9973	9602	59	
	02	0684	4992	9296	3595	7890	9604	4283	8958	3628	8294	0395	5717	1042	6372	1706	1079	0709	0338	9967	9595	58	
.20	03	0756	5064	9368	3667	7961	9682	4361	9036	3706	8372	0318	5639	0964	6294	1628	1073	0703	0332	9961	9589	57	.80
	04	0827	5136	9439	3738	8033	9760	4439	9114	3784	8450	0240	5561	0886	6216	1550	1067	0697	0326	9955	9583	56	
	05	0899	5207	9511	3810	8104	9838	4517	9191	3862	8527	0162	5483	0809	6138	1473	1061	0690	0320	9948	9577	55	
.40	06	0971	5279	9583	3882	8176	9916	4595	9269	3939	8605	0084	5405	0731	6061	1395	1055	0684	0313	9942	9571	54	.60
	07	1043	5351	9654	3953	8247	9994	4673	9347	4017	8683	♦006	5327	0653	5983	1317	1049	0678	0307	9936	9564	53	
	08	1115	5423	9726	4025	8319	♦072	4751	9425	4095	8761	9928	5249	0575	5905	1239	1042	0672	0301	9930	9558	52	
.60	09	1187	5495	9798	4096	8390	0150	4829	9503	4173	8838	9850	5171	0497	5827	1162	1036	0666	0295	9924	9552	51	.40
	10	1258	5566	9869	4168	8462	0228	4907	9581	4251	8916	9772	5093	0419	5749	1084	1030	0660	0289	9917	9546	50	
	11	1330	5638	9941	4240	8533	0306	4985	9659	4328	8994	9694	5015	0341	5672	1006	1024	0653	0283	9911	9540	49	
.80	12	1402	5710	♦013	4311	8605	0384	5063	9736	4406	9072	9616	4937	0264	5594	0928	1018	0647	0276	9905	9533	48	.20
	13	1474	5782	0084	4383	8676	0462	5141	9814	4484	9149	9538	4859	0186	5516	0851	1012	0641	0270	9899	9527	47	
	14	1546	5853	0156	4454	8748	0540	5218	9892	4562	9227	9460	4782	0108	5438	0773	1005	0635	0264	9893	9521	46	
.00	15	1618	5925	0228	4526	8819	0618	5296	9970	4639	9305	9382	4704	♦030	5361	0695	0999	0629	0258	9886	9515	45	.00
	16	1689	5997	0299	4598	8891	0696	5374	♦048	4717	9382	9304	4626	9952	5283	0618	0993	0623	0252	9880	9509	44	
	17	1761	6069	0371	4669	8962	0774	5452	0126	4795	9460	9226	4548	9874	5205	0540	0987	0616	0245	9874	9502	43	
.20	18	1833	6140	0443	4741	9034	0852	5530	0204	4873	9538	9148	4470	9796	5127	0462	0981	0610	0239	9868	9496	42	.80
	19	1905	6212	0514	4812	9106	0930	5608	0281	4951	9616	9070	4392	9719	5049	0384	0975	0604	0233	9862	9490	41	
	20	1977	6284	0586	4884	9177	1008	5686	0359	5028	9693	8992	4314	9641	4972	0307	0968	0598	0227	9855	9484	40	
.40	21	2049	6356	0658	4956	9249	1086	5764	0437	5106	9771	8914	4236	9563	4894	0229	0962	0592	0221	9849	9478	39	.60
	22	2120	6427	0729	5027	9320	1164	5842	0515	5184	9849	8836	4158	9485	4816	0151	0956	0585	0214	9843	9471	38	
	23	2192	6499	0801	5099	9392	1242	5920	0593	5262	9926	8758	4080	9407	4738	♦074	0950	0579	0208	9837	9465	37	
.60	24	2264	6571	0873	5170	9463	1320	5998	0671	5340	♦004	8680	4002	9329	4660	9996	0944	0573	0202	9831	9459	36	.40
	25	2336	6642	0944	5242	9535	1398	6076	0749	5417	0082	8602	3924	9251	4583	9918	0937	0567	0196	9825	9453	35	
	26	2408	6714	1016	5313	9606	1476	6154	0826	5495	0160	8524	3846	9174	4505	9840	0931	0561	0190	9818	9447	34	
.80	27	2480	6786	1088	5385	9678	1554	6231	0904	5573	0237	8446	3769	9096	4427	9763	0925	0555	0184	9812	9440	33	.20
	28	2551	6858	1159	5457	9749	1632	6309	0982	5651	0315	8368	3691	9018	4349	9685	0919	0548	0177	9806	9434	32	
	29	2623	6929	1231	5528	9821	1710	6387	1060	5728	0393	8290	3613	8940	4272	9607	0913	0542	0171	9800	9428	31	
.00	30	2695	7001	1303	5600	9892	1788	6465	1138	6806	0470	8212	3535	8862	4194	9530	0907	0536	0165	9794	9422	30	.00
	31	2767	7073	1374	5671	9964	1866	6543	1216	5884	0548	8134	3457	8784	4116	9452	0900	0530	0159	9787	9416	29	
	32	2839	7146	1446	5743	♦036	1944	6621	1293	5962	0626	8056	3379	8707	4038	9374	0894	0524	0153	9781	9409	28	
.20	33	2910	7218	1518	5814	0107	2022	6699	1371	6039	0703	7978	3301	8629	3961	9297	0888	0517	0146	9775	9403	27	.80
	34	2982	7288	1589	5886	0178	2100	6777	1449	6117	0781	7900	3223	8551	3883	9219	0882	0511	0140	9769	9397	26	
	35	3054	7360	1661	5958	0250	2178	6855	1527	6195	0859	7822	3145	8473	3805	0141	0876	0505	0134	9763	9391	25	
.40	36	3126	7432	1733	6029	0321	2256	6933	1605	6273	0937	7744	3067	8395	3727	9063	0870	0499	0128	9756	9385	24	.60
	37	3198	7503	1804	6101	0393	2334	7011	1683	6351	1014	7666	2989	8317	3649	8986	0863	0493	0122	9750	9378	23	
	38	3269	7575	1876	6172	0464	2412	7088	1760	6428	1092	7588	2912	8240	3572	8908	0857	0487	0115	9744	9372	22	
.60	39	3341	7647	1948	6244	0536	2490	7166	1838	6506	1170	7510	2834	8162	3494	8830	0851	0480	0109	9738	9366	21	.40
	40	3413	7718	2019	6315	0607	2568	7244	1916	6584	1247	7432	2756	8084	3416	8753	0845	0474	0103	9732	9360	20	
	41	3485	7790	2091	6387	0679	2646	7322	1994	6662	1325	7354	2678	8006	3338	8675	0839	0468	0097	9725	9354	19	
.80	42	3557	7862	2163	6459	0750	2724	7400	2072	6739	1403	7276	2600	7928	3261	8597	0833	0462	0091	9719	9347	18	.20
	43	3628	7934	2234	6530	0822	2802	7478	2150	6817	1480	7198	2522	7850	3183	8520	0826	0456	0085	9713	9341	17	
	44	3700	8005	2306	6602	0893	2880	7556	2227	6895	1558	7120	2444	7773	3105	8442	0820	0449	0078	9707	9335	16	
.00	45	3772	8077	2377	6673	0964	2958	7634	2305	6973	1636	7042	2366	7695	3027	8364	0814	0443	0072	9701	9329	15	.00
	46	3844	8149	2449	6745	1036	3036	7712	2383	7050	1713	6964	2288	7617	2950	8287	0808	0437	0066	9694	9323	14	
	47	3916	8220	2521	6816	1107	3114	7790	2461	7128	1791	6886	2210	7539	2872	8209	0802	0431	0060	9688	9316	13	
.20	48	3987	8292	2592	6888	1179	3192	7867	2539	7206	1869	6808	2133	7461	2794	8131	0795	0426	0054	9682	9310	12	.80
	49	4059	8364	2664	6960	1250	3270	7945	2617	7284	1946	6730	2055	7383	2716	8054	0789	0419	0047	9676	9304	11	
	50	4131	8436	2736	7031	1322	3348	8023	2694	7361	2024	6652	1977	7306	2639	7976	0783	0412	0041	9670	9298	10	
.40	51	4203	8507	2807	7103	1393	3426	8101	2772	7439	2102	6574	1899	7228	2561	7898	0777	0406	0035	9663	9292	09	.60
	52	4274	8579	2879	7174	1465	3504	8179	2850	7517	2180	6496	1821	7150	2483	7820	0771	0400	0029	9657	9285	08	
	53	4346	8651	2950	7246	1536	3582	8257	2928	7595	2257	6418	1743	7072	2405	7743	0765	0394	0023	9651	9279	07	
.60	54	4418	8722	3022	7317	1608	3660	8335	3006	7672	2335	6340	1665	6994	2328	7665	0758	0388	0016	9645	9273	06	.40
	55	4490	8794	3094	7389	1679	3738	8413	3083	7750	2413	6262	1587	6917	2250	7587	0752	0381	0010	9639	9267	05	
	56	4562	8866	3165	7460	1751	3816	8490	3161	7828	2490	6185	1510	6839	2172	7510	0746	0375	♦004	9632	9261	04	
.80	57	4633	8937	3237	7532	1822	3893	8568	3239	7906	2568	6107	1432	6761	2094	7432	0740	0369	9998	9626	9254	03	.20
	58	4705	9009	3309	7603	1894	3971	8646	3317	7983	2646	6029	1354	6683	2017	7354	0734	0363	9992	9620	9248	02	
	59	4777	9081	3380	7675	1965	4049	8724	3395	8061	2723	5951	1276	6605	1939	7277	0728	0357	9986	9614	9242	01	
.00	60	4849	9153	3452	7747	2037	4127	8802	3473	8139	2801	5873	1198	6527	1861	7199	0721	0351	9979	9608	9236	00	.00
		.449	.449	.450	.450	.451	.467	.467	.468	.468	.469	.532	.532	.531	.531	.530	.982	.982	.981	.981	.981	″	s
C. D.		71.81	71.73	71.65	71.58	71.50	77.98	77.91	77.81	77.77	77.76	77.98	77.93	77.81	77.77	77.76	6.174	6.180	6.187	6.194	6.200		
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	37′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

343°	Sin —
253	Cos —
163	Sin +
73	Cos +

Tan —	22h - 54m	Cot —
Cot +	16 - 54	Tan +
Tan —	10 - 54	Cot —
Cot +	4 - 54	Tan +

Cos +	343°
Sin —	253
Cos —	163
Sin +	73

Prs.	Prts
s	r c

″ 20′

s			
.1	7	8	1
.2	14	16	1
.3	22	23	2
.4	29	31	2
.5	36	39	3
.6	43	47	4
.7	50	55	4
.8	57	62	5
.9	65	70	6

s

.01	11	12	1
.02	22	23	2
.03	32	35	3
.04	43	47	4
.05	54	58	5
.06	65	70	6

39′

″ 21′

s			
.1	7	8	1
.2	14	16	1
.3	22	23	2
.4	29	31	2
.5	36	39	3
.6	43	47	4
.7	50	55	4
.8	57	62	5
.9	65	70	6

s

.01	11	12	1
.02	22	23	2
.03	32	35	3
.04	43	47	4
.05	54	58	5
.06	65	70	6

38′

″ 22′

s			
.1	7	8	1
.2	14	16	1
.3	21	23	2
.4	29	31	2
.5	36	39	3
.6	43	47	4
.7	50	54	4
.8	57	62	5
.9	64	70	6

s

.01	11	12	1
.02	21	23	2
.03	32	35	3
.04	43	47	4
.05	54	58	5
.06	64	70	6

37′

″ 23′

s			
.1	7	8	1
.2	14	16	1
.3	21	23	2
.4	29	31	2
.5	36	39	3
.6	43	47	4
.7	50	54	4
.8	57	62	5
.9	64	70	6

s

.01	11	12	1
.02	21	23	2
.03	32	35	3
.04	43	47	4
.05	54	58	5
.06	64	70	6

36′

″ 24′

s			
.1	7	8	1
.2	14	16	1
.3	21	23	2
.4	29	31	2
.5	36	39	3
.6	43	47	4
.7	50	54	4
.8	57	62	5
.9	64	70	6

s

.01	11	12	1
.02	21	23	2
.03	32	35	3
.04	43	47	4
.05	54	58	5
.06	61	70	6

35′

c	r	s
Prs.		Prts.

16° Sin +
106 Cos —
196 Sin —
286 Cos +

Tan + Cot — 1h - 05m Cot + Tan —
Cot — 7 - 05 Tan —
Tan + 13 - 05 Cot +
Cot — 19 - 05 Tan —

Cos + 16° Sin +
106 Sin + 106
Cos — 196 Cos —
Sin — 286

| | | 40s 25′ | 44s 26′ | 48s 27′ | 52s 28′ | 56s 29′ | 40s 26′ | 44s 26′ | 48s 27′ | 52s 28′ | 56s 29′ | 40s 26′ | 44s 26′ | 48s 27′ | 52s 28′ | 56s 29′ | | |

16°	Sin +
106	Cos —
196	Sin —
286	Cos +

	Tan +
	Cot —
	Tan +
	Cot —

1h - 06m

Cot +
Tan —
Cot +
Tan —

Cos +	16°
Sin +	106
Cos —	196
Sin —	286

Prop.	Prts.
s	r c

s	″	00h 30′ 9. 453	04h 31′ 9. 453	08h 32′ 9. 454	12h 33′ 9. 454	16h 34′ 9. 455	00h 30′ 9. 471	04h 31′ 9. 472	08h 32′ 9. 472	12h 33′ 9. 472	16h 34′ 9. 473	00h 30′ 10. 528	04h 31′ 10. 527	08h 32′ 10. 527	12h 33′ 10. 527	16h 34′ 10. 526	00h 30′ 9. 981	04h 31′ 9. 981	08h 32′ 9. 981	12h 33′ 9. 981	16h 34′ 9. 981	″	s
.00	00	3418	7681	1939	6192	0441	6048	0685	5318	5947	4572	3952	9315	4682	♦053	5428	7370	6895	6620	6245	5870	60	.00
	01	3489	7752	2010	6263	0512	6126	0763	5395	♦024	4649	3874	9237	4605	9976	5351	7363	6889	6614	6239	5863	59	
	02	3560	7823	2081	6334	0583	6203	0840	5473	0101	4726	3797	9160	4527	9899	5274	7357	6883	6608	6233	5857	58	
.20	03	3631	7894	2151	6405	0653	6280	0917	5550	0178	4803	3720	9083	4450	9822	5197	7351	6877	6602	6226	5851	57	.80
	04	3702	7965	2222	6476	0724	6358	0994	5627	0255	4880	3642	9006	4373	9745	5120	7345	6870	6595	6220	5845	56	
	05	3773	8036	2293	6546	0795	6435	1072	5704	0333	4957	3565	8928	4296	9667	5043	7338	6864	6589	6214	5838	55	
.40	06	3845	8107	2364	6617	0866	6512	1149	5781	0410	5034	3488	8851	4219	9590	4966	7332	6858	6583	6208	5832	54	.60
	07	3916	8178	2435	6688	0937	6590	1226	5858	0487	5111	3410	8774	4142	9513	4889	7326	6852	6577	6201	5826	53	
	08	3987	8249	2506	6759	1007	6667	1303	5936	0564	5188	3333	8697	4064	9436	4812	7320	6845	6570	6195	5819	52	
.60	09	4058	8320	2577	6830	1078	6744	1381	6013	0641	5265	3256	8619	3987	9359	4735	7314	6839	6564	6189	5813	51	.40
	10	4129	8391	2648	6901	1149	6822	1458	6090	0718	5342	3178	8542	3910	9282	4658	7307	6833	6558	6183	5807	50	
	11	4200	8462	2719	6972	1220	6899	1535	6167	0795	5419	3101	8465	3833	9205	4581	7301	6827	6552	6176	5801	49	
.80	12	4271	8533	2790	7042	1290	6976	1612	6244	0872	5496	3024	8388	3756	9128	4504	7295	6820	6546	6170	5794	48	.20
	13	4342	8604	2861	7113	1361	7053	1690	6321	0949	5573	2947	8310	3679	9051	4427	7289	6814	6539	6164	5788	47	
	14	4413	8675	2932	7184	1432	7131	1767	6399	1026	5650	2869	8233	3601	8974	4350	7282	6808	6533	6158	5782	46	
.00	15	4484	8746	3002	7255	1503	7208	1844	6476	1104	5727	2792	8156	3524	8896	4273	7276	6802	6527	6151	5776	45	.00
	16	4555	8817	3073	7326	1573	7285	1921	6553	1181	5804	2715	8079	3447	8819	4196	7270	6795	6520	6145	5769	44	
	17	4626	8888	3144	7397	1644	7363	1998	6630	1258	5881	2637	8002	3370	8742	4119	7264	6789	6514	6139	5763	43	
.20	18	4697	8959	3215	7467	1715	7440	2076	6707	1335	5958	2560	7924	3293	8665	4042	7257	6783	6508	6133	5757	42	.80
	19	4768	9030	3286	7538	1786	7517	2153	6784	1412	6035	2483	7847	3216	8588	3965	7251	6777	6502	6126	5751	41	
	20	4839	9100	3357	7609	1856	7595	2230	6862	1489	6112	2405	7770	3138	8511	3888	7245	6770	6495	6120	5744	40	
.40	21	4910	9171	3428	7680	1927	7672	2307	6939	1566	6189	2328	7693	3061	8434	3811	7239	6764	6489	6114	5738	39	.60
	22	4982	9242	3499	7751	1998	7749	2385	7016	1643	6266	2251	7615	2984	8357	3734	7232	6758	6483	6108	5732	38	
	23	5053	9313	3570	7821	2069	7826	2462	7093	1720	6343	2174	7538	2907	8280	3657	7226	6752	6477	6101	5726	37	
.60	24	5124	9384	3641	7892	2139	7904	2539	7170	1797	6420	2096	7461	2830	8203	3580	7220	6745	6470	6095	5719	36	.40
	25	5195	9455	3712	7963	2210	7981	2616	7247	1874	6497	2019	7384	2753	8126	3503	7214	6739	6464	6089	5713	35	
	26	5266	9526	3782	8034	2281	8058	2693	7325	1951	6574	1942	7307	2675	8049	3426	7207	6733	6458	6082	5707	34	
.80	27	5337	9597	3853	8105	2352	8136	2771	7402	2029	6651	1865	7229	2598	7971	3349	7201	6727	6452	6076	5700	33	.20
	28	5408	9668	3924	8176	2422	8213	2848	7479	2106	6728	1787	7152	2521	7894	3272	7195	6720	6445	6070	5694	32	
	29	5479	9739	3995	8246	2493	8290	2925	7556	2183	6805	1710	7075	2444	7817	3195	7189	6714	6439	6064	5688	31	
.00	30	5550	9810	4066	8317	2564	8367	3002	7633	2260	6882	1633	6998	2367	7740	3118	7182	6708	6433	6057	5682	30	.00
	31	5621	9881	4137	8388	2635	8445	3080	7710	2337	6959	1556	6920	2290	7663	3041	7176	6702	6427	6051	5675	29	
	32	5692	9952	4208	8459	2705	8522	3157	7787	2414	7036	1478	6843	2213	7586	2964	7170	6695	6420	6045	5669	28	
.20	33	5763	♦023	4279	8530	2776	8599	3234	7865	2491	7113	1401	6766	2136	7509	2887	7164	6689	6414	6039	5663	27	.80
	34	5834	0094	4350	8600	2847	8677	3311	7942	2568	7190	1323	6689	2058	7432	2810	7158	6683	6408	6032	5657	26	
	35	5905	0165	4420	8671	2918	8754	3388	8019	2645	7267	1246	6612	1981	7355	2733	7151	6777	6402	6026	5650	25	
.40	36	5976	0236	4491	8742	2988	8831	3466	8096	2722	7344	1169	6534	1904	7278	2656	7145	6770	6395	6020	5644	24	.60
	37	6047	0307	4562	8813	3059	8908	3543	8173	2799	7421	1092	6457	1827	7201	2579	7139	6764	6389	6014	5638	23	
	38	6118	0378	4633	8884	3130	8986	3620	8250	2876	7498	1014	6380	1750	7124	2502	7133	6758	6383	6007	5632	22	
.60	39	6189	0449	4704	8955	3201	9063	3697	8327	2953	7575	0937	6303	1673	7047	2425	7126	6752	6377	6001	5625	21	.40
	40	6260	0520	4775	9025	3271	9140	3774	8405	3030	7652	0860	6226	1596	6970	2348	7120	6745	6370	5995	5619	20	
	41	6331	0591	4846	9096	3342	9217	3852	8482	3108	7729	0783	6148	1518	6892	2271	7114	6739	6364	5989	5613	19	
.80	42	6402	0662	4917	9167	3413	9295	3929	8559	3185	7806	0705	6071	1441	6815	2194	7108	6733	6358	5982	5606	18	.20
	43	6473	0733	4987	9238	3483	9372	4006	8636	3262	7883	0628	5994	1364	6738	2117	7101	6727	6352	5976	5600	17	
	44	6544	0804	5058	9309	3554	9449	4083	8713	3339	7960	0551	5917	1287	6661	2040	7095	6720	6345	5970	5594	16	
.00	45	6615	0875	5129	9379	3625	9527	4160	8790	3416	8037	0473	5840	1210	6584	1963	7089	6714	6339	5964	5588	15	.00
	46	6686	0946	5200	9450	3696	9604	4238	8867	3493	8114	0396	5762	1133	6507	1886	7083	6708	6333	5957	5581	14	
	47	6757	1016	5271	9521	3766	9681	4315	8944	3570	8191	0319	5685	1056	6430	1809	7076	6702	6327	5951	5575	13	
.20	48	6828	1087	5342	9592	3837	9758	4392	9022	3647	8268	0242	5608	0978	6353	1732	7070	6695	6320	5945	5569	12	.80
	49	6900	1158	5413	9663	3908	9836	4469	9099	3724	8345	0164	5531	0901	6276	1655	7064	6689	6314	5938	5563	11	
	50	6971	1229	5484	9733	3979	9913	4546	9176	3801	8422	0087	5454	0824	6199	1578	7058	6683	6308	5932	5556	10	
.40	51	7042	1300	5554	9804	4049	9990	4624	9253	3878	8499	♦010	5376	0747	6122	1501	7051	6677	6302	5926	5550	09	.60
	52	7113	1371	5625	9875	4120	♦067	4701	9330	3955	8576	9933	5299	0670	6045	1424	7045	6670	6295	5920	5544	08	
	53	7184	1442	5696	9946	4191	0145	4778	9407	4032	8653	9855	5222	0593	5968	1347	7039	6664	6289	5913	5537	07	
.60	54	7255	1513	5767	♦016	4261	0222	4855	9484	4109	8730	9778	5145	0516	5891	1270	7033	6658	6283	5907	5531	06	.40
	55	7326	1584	5838	0087	4332	0299	4932	9561	4186	8807	9701	5068	0439	5814	1193	7026	6652	6276	5901	5525	05	
	56	7397	1655	5909	0158	4403	0376	5010	9639	4263	8884	9624	4990	0361	5737	1116	7020	6645	6270	5895	5519	04	
.80	57	7468	1726	5980	0229	4474	0454	5087	9716	4340	8961	9546	4913	0284	5660	1039	7014	6639	6264	5888	5512	03	.20
	58	7539	1797	6050	0300	4544	0531	5164	9793	4417	9038	9469	4836	0207	5583	0962	7008	6633	6258	5882	5506	02	
	59	7610	1868	6121	0370	4615	0608	5241	9870	4495	9115	9392	4759	0130	5505	0885	7001	6627	6251	5876	5500	01	
.00	60	7681	1939	6192	0441	4686	0686	5318	9947	4572	9192	9315	4682	0053	5428	0808	6995	6620	6245	5870	5494	00	.00
		.453	.454	.454	.455	.455	.472	.472	.472	.473	.473	.527	.527	.527	.526	.526	.981	.981	.981	.981	.981	″	s
C. D.		71.04	70.97	70.88	70.82	70.71	71.28	71.21	71.15	71.08	71.01	71.28	71.21	71.15	71.08	71.01	6.210	6.217	6.223	6.230	6.237		
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′		
		58s	52s	48s	44s	40s	58s	52s	48s	44s	40s	58s	52s	48s	44s	40s	58s	52s	48s	44s	40s		

343°	Sin —
253	Cos —
163	Sin +
73	Cos +

Tan —	22h - 53m	Cot —
Cot +	16 - 53	Tan +
Tan —	10 - 53	Cot —
Cot +	4 - 53	Tan +

Cos +	343°
Sin —	253
Cos —	163
Sin +	73

C	T	S
Prop.		Prts.

16° Sin +
106 Cos −
196 Sin −
286 Cos +

Tan + Cot − 1h - 06m Cot + Tan −
Cot − 7 - 06 Tan −
Tan + 13 - 06 Cot +
Cot − 19 - 06 Tan −

Cos + Sin + Cos − Sin − 16° 106 196 286

s	″	20s 35′	24s 36′	28s 37′	32s 38′	36s 39′	20s 35′	24s 36′	28s 37′	32s 38′	36s 39′	20s 35′	24s 36′	28s 37′	32s 38′	36s 39′	20s 35′	24s 36′	28s 37′	32s 38′	36s 39′	Pro. Pts. s T c
		9. 455	9. 455	9. 456	9. 456	9. 457	9. 473	9. 474	9. 474	9. 475	9. 475	10. 526	10. 525	10. 525	10. 524	10. 524	9. 981	9. 981	9. 981	9. 981	9. 981	35′
.00	00	4686	8026	3161	7392	1618	9192	3808	6421	3029	7633	0808	6192	1579	6971	2367	5494	5117	4740	4363	3986	60 .00
	01	4756	8096	3232	7462	1689	9260	3885	6497	3106	7710	0731	6115	1503	6894	2290	5487	5111	4734	4357	3979	59
	02	4827	9067	3302	7533	1759	9346	3962	6574	3182	7786	0654	6038	1426	6818	2214	5481	5105	4728	4351	3973	58
.20	03	4898	9137	3373	7603	1830	9423	4039	6651	3259	7863	0577	5961	1349	6741	2137	5475	5098	4722	4344	3967	57 .80
	04	4968	9208	3443	7674	1900	9500	4116	6728	3336	7940	0500	5884	1272	6664	2060	5469	5092	4715	4338	3960	56
	05	5039	9279	3514	7744	1970	9577	4193	6805	3413	8016	0423	5807	1195	6587	1984	5462	5086	4709	4332	3954	55
.40	06	5110	9349	3584	7815	2041	9654	4270	6882	3489	8093	0346	5730	1118	6511	1907	5456	5080	4703	4325	3948	54 .60
	07	5181	9420	3655	7885	2111	9731	4347	6958	3566	8170	0269	5653	1042	6434	1830	5450	5073	4696	4319	3941	53
	08	5251	9491	3725	7956	2182	9808	4424	7035	3643	8246	0192	5576	0966	6357	1754	5443	5067	4690	4313	3935	52
.60	09	5322	9561	3796	8026	2252	9885	4500	7112	3720	8323	0116	5500	0888	6280	1677	5437	5061	4684	4307	3929	51 .40
	10	5393	9632	3866	8097	2322	9962	4577	7189	3796	8400	♦0038	5423	0811	6204	1600	5431	5054	4678	4300	3923	50
	11	5463	9702	3937	8167	2393	♦0039	4654	7266	3873	8477	9961	5346	0734	6127	1523	5425	5048	4671	4294	3916	49
.80	12	5534	9773	4008	8238	2463	0116	4731	7343	3950	8553	9884	5269	0657	6050	1447	5418	5042	4665	4288	3910	48 .20
	13	5606	9844	4078	8308	2534	0193	4808	7419	4027	8630	9807	5192	0581	5973	1370	5412	5036	4659	4281	3904	47
	14	5676	9914	4149	8379	2604	0270	4885	7496	4103	8707	9730	5115	0504	5897	1293	5406	5029	4652	4275	3897	46
.00	15	5746	9985	4219	8449	2674	0347	4962	7573	4180	8783	9653	5038	0427	5820	1217	5400	5023	4646	4269	3891	45 .00
	16	5817	♦0055	4290	8519	2746	0424	5039	7650	4257	8860	9577	4961	0350	5743	1140	5393	5017	4640	4263	3885	44
	17	5887	0126	4360	8590	2816	0500	5116	7727	4334	8937	9500	4884	0273	5666	1063	5387	5010	4634	4256	3878	43
.20	18	5958	0197	4431	8660	2886	0577	5192	7804	4410	9013	9423	4808	0196	5590	0987	5381	5004	4627	4250	3872	42 .80
	19	6029	0267	4501	8731	2956	0654	5269	7880	4487	9090	9346	4731	0120	5513	0910	5374	4998	4621	4244	3866	41
	20	6099	0338	4572	8801	3026	0731	5346	7957	4564	9167	9269	4654	♦0043	5436	0833	5368	4992	4615	4237	3860	40
.40	21	6170	0408	4642	8872	3097	0808	5423	♦0034	4641	9243	9192	4577	9966	5359	0757	5362	4985	4608	4231	3853	39 .60
	22	6241	0479	4713	8942	3167	0885	5500	0111	4717	9320	9115	4500	9889	5283	0680	5356	4979	4602	4225	3847	38
	23	6311	0550	4783	9013	3237	0962	5577	0188	4794	9397	9038	4423	9812	5206	0603	5349	4973	4596	4218	3841	37
.60	24	6382	0620	4854	9083	3308	1039	5654	0264	4871	9473	8961	4346	9736	5129	0527	5343	4967	4590	4212	3834	36 .40
	25	6453	0691	4924	9154	3378	1116	5731	0341	4948	9550	8884	4269	9659	5052	0450	5337	4960	4583	4206	3828	35
	26	6523	0761	4995	9224	3449	1193	5808	0418	5024	9627	8807	4192	9582	4976	0373	5331	4954	4577	4200	3822	34
.80	27	6594	0832	5065	9294	3519	1270	5884	0495	5101	9703	8730	4116	9505	4899	0297	5324	4948	4571	4193	3816	33 .20
	28	6665	0903	5136	9365	3589	1347	5961	0572	5178	9780	8653	4039	9428	4822	0220	5318	4941	4564	4187	3809	32
	29	6735	0973	5207	9435	3660	1424	6038	0648	5255	9857	8576	3962	9352	4745	0143	5312	4935	4558	4181	3803	31
.00	30	6806	1044	5277	9506	3730	1501	6115	0725	5331	9933	8499	3885	9276	4669	♦0067	5305	4929	4552	4174	3797	30 .00
	31	6877	1114	5348	9576	3800	1578	6192	0802	5408	♦010	8422	3808	9198	4592	9990	5299	4923	4546	4168	3790	29
	32	6947	1185	5418	9647	3871	1655	6269	0879	5485	0087	8345	3731	9121	4515	9913	5293	4916	4539	4162	3784	28
.20	33	7018	1256	5489	9717	3941	1732	6346	0956	5562	0163	8268	3654	9044	4438	9837	5287	4910	4533	4156	3778	27 .80
	34	7089	1326	5559	9788	4011	1808	6423	1032	5639	0240	8192	3577	8968	4362	9760	5280	4904	4527	4149	3771	26
	35	7159	1397	5630	9858	4082	1885	6499	1109	5715	0317	8115	3501	8891	4285	9683	5274	4897	4520	4143	3765	25
.40	36	7230	1467	5700	9929	4152	1962	6576	1186	5792	0393	8038	3424	8814	4208	9607	5268	4891	4514	4137	3759	24 .60
	37	7301	1538	5771	9999	4223	2039	6653	1263	5868	0470	7961	3347	8737	4132	9530	5262	4885	4508	4130	3752	23
	38	7371	1609	5841	♦0069	4293	2116	6730	1340	5945	0547	7884	3270	8660	4055	9453	5255	4879	4502	4124	3746	22
.60	39	7442	1679	5912	0140	4363	2193	6807	1416	6022	0623	7807	3193	8584	3978	9377	5249	4872	4495	4118	3740	21 .40
	40	7513	1750	5982	0210	4434	2270	6884	1493	6099	0700	7730	3116	8507	3901	9300	5243	4866	4489	4111	3734	20
	41	7583	1820	6053	0281	4504	2347	6961	1570	6175	0777	7653	3039	8430	3825	9223	5236	4860	4483	4105	3727	19
.80	42	7654	1891	6123	0351	4574	2424	7037	1647	6252	0853	7576	2963	8353	3748	9147	5230	4853	4476	4099	3721	18 .20
	43	7725	1961	6193	0421	4645	2501	7114	1724	6329	0930	7499	2886	8276	3671	9070	5224	4847	4470	4093	3715	17
	44	7795	2032	6264	0492	4716	2578	7191	1800	6406	1007	7422	2809	8200	3594	8993	5218	4841	4464	4086	3708	16
.00	45	7866	2103	6335	0562	4786	2655	7268	1877	6482	1083	7345	2732	8123	3518	8917	5211	4835	4458	4080	3702	15 .00
	46	7937	2173	6405	0633	4856	2732	7345	1954	6559	1160	7268	2655	8046	3441	8840	5205	4828	4451	4074	3696	14
	47	8007	2244	6476	0703	4926	2809	7422	2031	6636	1237	7191	2578	7969	3364	8763	5199	4822	4445	4067	3689	13
.20	48	8078	2314	6546	0773	4996	2885	7499	2107	6712	1313	7115	2501	7893	3288	8687	5193	4816	4439	4061	3683	12 .80
	49	8149	2385	6617	0844	5067	2962	7575	2184	6789	1390	7038	2425	7816	3211	8610	5186	4809	4432	4055	3677	11
	50	8219	2455	6687	0914	5137	3039	7652	2261	6866	1466	6961	2348	7739	3134	8534	5180	4803	4426	4049	3671	10
.40	51	8290	2526	6758	0985	5207	3116	7729	2338	6943	1543	6884	2271	7662	3057	8457	5174	4797	4420	4042	3664	09 .60
	52	8361	2597	6828	1055	5278	3193	7806	2415	7019	1620	6807	2194	7585	2981	8380	5167	4791	4413	4036	3658	08
	53	8431	2667	6899	1126	5348	3270	7883	2491	7096	1696	6730	2117	7509	2904	8304	5161	4784	4407	4030	3652	07
.60	54	8502	2738	6969	1196	5418	3347	7960	2568	7173	1773	6653	2040	7432	2827	8227	5155	4778	4401	4023	3645	06 .40
	55	8572	2808	7040	1266	5489	3424	8036	2645	7249	1850	6576	1964	7355	2751	8150	5149	4772	4395	4017	3639	05
	56	8643	2879	7110	1337	5559	3501	8113	2722	7326	1926	6499	1887	7278	2674	8074	5142	4766	4388	4011	3633	04
.80	57	8714	2949	7181	1407	5629	3578	8190	2798	7403	2003	6422	1810	7202	2597	7997	5136	4759	4382	4004	3626	03 .20
	58	8784	3020	7251	1478	5700	3655	8267	2875	7479	2080	6345	1733	7125	2521	7920	5130	4753	4376	3998	3620	02
	59	8855	3090	7321	1548	5770	3731	8344	2952	7556	2156	6269	1656	7048	2444	7844	5123	4747	4369	3992	3614	01
.00	60	8926	3161	7392	1618	5840	3808	8421	3029	7633	2233	6192	1679	6971	2367	7767	5117	4740	4363	3986	3608	00 .00
		.455	.456	.456	.457	.457	.474	.474	.475	.476	.476	.526	.525	.524	.524	.523	.981	.981	.981	.981	.981	″ s
C. D.		70.67	70.59	70.62	70.41	70.37	70.01	70.87	70.86	70.73	70.67	70.01	70.87	70.86	70.73	70.67	6.273	6.280	6.287	6.201	6.300	
		24′ 36s	23′ 32s	22′ 28s	21′ 24s	20′ 20s	24′ 36s	23′ 32s	22′ 28s	21′ 24s	20′ 20s	24′ 36s	23′ 32s	22′ 28s	21′ 24s	20′ 20s	24′ 36s	23′ 32s	22′ 28s	21′ 24s	20′ 20s	

343° Sin —
253 Cos —
163 Sin +
73 Cos +

Tan — Cot + 22h - 53m Cot — Tan +
Cot + Tan — 16 - 53 Tan + Cot —
Tan — Cot + 10 - 53 Cot — Tan +
Cot + Tan — 4 - 53 Tan + Cot —

Cos + Sin — 343° 253 Cos — Sin + 163 73

Pro. Pts.

s	T	c
	35′	
″		
.1	7	8
.2	14	15
.3	21	23
.4	28	31
.5	35	38
.6	42	46
.7	49	54
.8	56	61
.9	63	69
	21′	
	36′	
″		
.1	7	8
.2	14	15
.3	21	23
.4	28	31
.5	35	38
.6	42	46
.7	49	54
.8	56	61
.9	63	69
	21′	
	37′	
″		
.1	7	8
.2	14	15
.3	21	23
.4	28	31
.5	35	38
.6	42	46
.7	49	54
.8	56	61
.9	63	69
	22′	
	38′	
″		
.1	7	8
.2	14	15
.3	21	23
.4	28	31
.5	35	38
.6	42	46
.7	49	54
.8	56	61
.9	63	69
	22′	
	39′	
″		
.1	7	8
.2	14	15
.3	21	23
.4	28	31
.5	35	38
.6	42	46
.7	49	54
.8	56	61
.9	63	69
	23′	
	40′	
″		
.1	7	9
.2	15	17
.3	22	26
.4	30	34
.5	37	43
.6	45	52
.7	52	60
.8	60	69
.9	67	78
	24′	
	41′	
″		
.1	7	9
.2	15	17
.3	22	26
.4	30	34
.5	37	43
.6	45	52
.7	52	60
.8	60	69
.9	67	78
	24′	
	42′	
″		
.1	7	9
.2	15	17
.3	22	26
.4	30	34
.5	37	43
.6	45	52
.7	52	60
.8	60	69
.9	67	78
	25′	
	43′	
″		
.1	7	9
.2	15	17
.3	22	26
.4	30	34
.5	37	43
.6	45	52
.7	52	60
.8	60	69
.9	67	78
	25′	
	44′	
″		
.1	7	9
.2	15	17
.3	22	26
.4	30	34
.5	37	43
.6	45	52
.7	52	60
.8	60	69
.9	67	78
	26′	
	45′	
″		
.1	7	9
.2	15	17
.3	22	26
.4	30	34
.5	37	43
.6	45	52
.7	52	60
.8	60	69
.9	67	78
	26′	
	46′	
″		
.1	7	9
.2	15	17
.3	22	26
.4	30	34
.5	37	43
.6	45	52
.7	52	60
.8	60	69
.9	67	78
	27′	
	47′	
″		
.1	7	9
.2	15	17
.3	22	26
.4	30	34
.5	37	43
.6	45	52
.7	52	60
.8	60	69
.9	67	78
	27′	
	48′	
″		
.1	7	9
.2	15	17
.3	22	26
.4	30	34
.5	37	43
.6	45	52
.7	52	60
.8	60	69
.9	67	78
	28′	
	49′	
″		
.1	7	9
.2	15	17
.3	22	26
.4	30	34
.5	37	43
.6	45	52
.7	52	60
.8	60	69
.9	67	78
	28′	
	50′	
″		
.1	7	9
.2	15	17
.3	22	26
.4	30	34
.5	37	43
.6	45	52
.7	52	60
.8	60	69
.9	67	78
	29′	
	51′	
″		
.1	7	9
.2	15	17
.3	22	26
.4	30	34
.5	37	43
.6	45	52
.7	52	60
.8	60	69
.9	67	78
	29′	
	52′	
″		
.1	7	9
.2	15	17
.3	22	26
.4	30	34
.5	37	43
.6	45	52
.7	52	60
.8	60	69
.9	67	78
	30′	
	53′	
″		
.1	7	9
.2	15	17
.3	22	26
.4	30	34
.5	37	43
.6	45	52
.7	52	60
.8	60	69
.9	67	78
	30′	
	54′	
″		
.1	7	9
.2	15	17
.3	22	26
.4	30	34
.5	37	43
.6	45	52
.7	52	60
.8	60	69
.9	67	78
	31′	
	55′	
″		
.1	7	9
.2	15	17
.3	22	26
.4	30	34
.5	37	43
.6	45	52
.7	52	60
.8	60	69
.9	67	78
	31′	
	56′	
″		
.1	7	9
.2	15	17
.3	22	26
.4	30	34
.5	37	43
.6	45	52
.7	52	60
.8	60	69
.9	67	78
	32′	
	57′	
″		
.1	7	9
.2	15	17
.3	22	26
.4	30	34
.5	37	43
.6	45	52
.7	52	60
.8	60	69
.9	67	78
	32′	
	58′	
″		
.1	7	9
.2	15	17
.3	22	26
.4	30	34
.5	37	43
.6	45	52
.7	52	60
.8	60	69
.9	67	78
	33′	
	59′	
″		
.1	7	9
.2	15	17
.3	22	26
.4	30	34
.5	37	43
.6	45	52
.7	52	60
.8	60	69
.9	67	78
	33′	
	60′	
″		
.1	7	9
.2	15	17
.3	22	26
.4	30	34
.5	37	43
.6	45	52
.7	52	60
.8	60	69
.9	67	78
	34′	

c | T | s
Pro. Pts.

16° 106 136 286	Sin + Cos − Sin − Cos +	Tan + Cot − Tan + Cot −	1h - 06m 7 - 06 13 - 06 19 - 06	Cot + Tan − Cot + Tan −	Cos + Sin + Cos − Sin −	16° 106 196 286

		40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′			Pro.	Prts.
		40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′			s	r c
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.				40′
a	″	457	458	458	458	459	476	476	477	477	478	523	523	522	522	521	981	981	981	981	981				
.00	00	5840	0058	4271	8480	2684	2233	6829	1421	6009	0592	7767	3171	8579	3991	9408	3608	3229	2850	2471	2091	60	.00	.1	7 8 1
	01	5911	0128	4341	8550	2754	2310	6905	1497	6085	0669	7690	3095	8503	3915	9331	3601	3223	2844	2465	2085	59		.2	14 15 1
	02	5981	0198	4411	8620	2824	2386	6982	1574	6161	0745	7614	3018	8426	3839	9255	3595	3217	2838	2458	2079	58		.3	21 23 2
.20	03	6051	0269	4482	8690	2894	2463	7058	1650	6238	0821	7537	2942	8350	3762	9179	3589	3210	2831	2452	2073	57	.80	.4	28 31 3
	04	6122	0339	4552	8760	2964	2539	7135	1727	6314	0898	7461	2865	8273	3686	9102	3582	3204	2825	2446	2066	56		.5	35 38 3
	05	6192	0409	4622	8830	3034	2616	7212	1803	6391	0974	7384	2788	8197	3609	9026	3576	3198	2819	2439	2060	55		.6	42 46 4
.40	06	6262	0479	4692	8900	3104	2693	7288	1880	6467	1050	7307	2712	8120	3533	8950	3570	3191	2812	2433	2054	54	.60	.7	49 53 4
	07	6333	0550	4762	8970	3174	2769	7365	1956	6543	1127	7231	2635	8044	3457	8873	3563	3185	2806	2427	2047	53		.8	56 61 5
	08	6403	0620	4832	9040	3244	2846	7441	2033	6620	1203	7154	2559	7967	3380	8797	3557	3179	2800	2421	2041	52		.9	63 69 6
.60	09	6473	0690	4903	9111	3314	2923	7518	2109	6696	1280	7077	2482	7891	3304	8720	3551	3172	2793	2414	2035	51	.40		19′
	10	6544	0760	4973	9181	3384	2999	7594	2186	6773	1356	7001	2406	7814	3227	8644	3545	3166	2787	2408	2028	50			
	11	6614	0831	5043	9251	3454	3076	7671	2262	6849	1432	6924	2329	7738	3151	8568	3539	3160	2781	2402	2022	49			″ 41′
.80	12	6684	0901	5113	9321	3524	3152	7748	2339	6926	1509	6848	2252	7661	3074	8491	3532	3153	2775	2395	2016	48	.20		
	13	6755	0971	5183	9391	3594	3229	7824	2415	7002	1585	6771	2176	7585	2998	8415	3526	3147	2768	2389	2009	47			
	14	6825	1041	5253	9461	3664	3306	7901	2492	7076	1661	6694	2099	7508	2922	8339	3519	3141	2762	2383	2003	46			
.00	15	6895	1112	5324	9531	3734	3382	7977	2568	7155	1738	6618	2023	7432	2845	8262	3513	3134	2756	2376	1997	45	.00		
	16	6966	1182	5394	9601	3804	3459	8054	2644	7231	1814	6541	1946	7356	2769	8186	3507	3128	2749	2370	1990	44			
	17	7036	1252	5464	9671	3874	3535	8130	2721	7308	1890	6465	1870	7279	2692	8110	3500	3122	2743	2364	1984	43			
.20	18	7106	1322	5534	9741	3944	3612	8207	2797	7384	1967	6388	1793	7203	2616	8033	3494	3116	2737	2357	1978	42	.80		
	19	7176	1393	5604	9811	4014	3689	8283	2874	7460	2043	6311	1717	7126	2540	7957	3488	3109	2730	2351	1971	41			
	20	7247	1463	5674	9882	4084	3765	8360	2950	7537	2119	6235	1640	7050	2463	7881	3481	3103	2724	2345	1965	40			
.40	21	7317	1533	5745	9952	4154	3842	8436	3027	7613	2196	6158	1564	6973	2387	7804	3475	3097	2718	2338	1959	39	.40		
	22	7387	1603	5815	♦0022	4224	3919	8513	3103	7690	2272	6081	1487	6897	2310	7728	3469	3090	2711	2332	1952	38			
	23	7458	1673	5885	0092	4294	3995	8590	3180	7766	2348	6005	1410	6820	2234	7652	3463	3084	2705	2326	1946	37			
.60	24	7528	1744	5955	0162	4364	4072	8666	3256	7843	2425	5928	1334	6744	2157	7575	3456	3078	2699	2319	1940	36	.40		18′
	25	7599	1814	6025	0232	4434	4148	8743	3333	7919	2501	5852	1257	6667	2081	7499	3450	3071	2692	2313	1933	35			
	26	7669	1884	6095	0302	4504	4225	8819	3409	7995	2577	5775	1181	6591	2005	7423	3444	3065	2686	2307	1927	34			
.80	27	7739	1954	6165	0372	4574	4302	8896	3486	8072	2654	5698	1104	6514	1928	7346	3437	3059	2680	2300	1921	33	.20		
	28	7809	2025	6236	0442	4644	4378	8972	3562	8148	2730	5622	1028	6438	1852	7270	3431	3052	2673	2294	1914	32			
	29	7879	2095	6306	0512	4714	4455	9049	3639	8225	2806	5546	0951	6361	1775	7194	3425	3046	2667	2288	1908	31			
.00	30	7950	2165	6376	0582	4784	4531	9125	3715	8301	2883	5469	0875	6285	1699	7117	3418	3040	2661	2281	1902	30	.00		
	31	8020	2235	6446	0652	4854	4608	9202	3792	8377	2959	5392	0798	6208	1623	7041	3412	3033	2654	2275	1895	29			
	32	8090	2305	6516	0722	4924	4685	9278	3868	8454	3035	5316	0722	6132	1546	6965	3406	3027	2648	2269	1889	28			
.20	33	8161	2376	6586	0792	4994	4761	9355	3944	8530	3112	5239	0646	6055	1470	6888	3399	3021	2642	2262	1883	27	.80		
	34	8231	2446	6656	0863	5064	4838	9431	4021	8606	3189	5162	0569	5979	1394	6812	3393	3015	2635	2256	1876	26			
	35	8301	2516	6727	0933	5134	4914	9508	4097	8683	3264	5086	0492	5903	1317	6736	3387	3008	2629	2250	1870	25			
.40	36	8371	2586	6797	1003	5204	4991	9584	4174	8759	3341	5009	0416	5826	1241	6659	3381	3002	2623	2243	1864	24	.60		
	37	8442	2657	6867	1073	5274	5068	9661	4250	8836	3417	4932	0339	5750	1164	6583	3374	2996	2617	2237	1857	23			17′
	38	8512	2727	6937	1143	5344	5144	9737	4327	8912	3493	4856	0263	5673	1088	6507	3368	2989	2610	2231	1851	22			
.60	39	8582	2797	7007	1213	5414	5221	9814	4403	8988	3570	4779	0186	5597	1012	6430	3362	2983	2604	2224	1845	21	.40		″ 43′
	40	8653	2867	7077	1283	5484	5297	9891	4480	9065	3646	4703	0109	5520	0935	6354	3355	2977	2598	2218	1838	20			
	41	8723	2937	7147	1353	5554	5374	9967	4556	9141	3722	4626	♦033	5444	0859	6278	3349	2970	2591	2212	1832	19			
.80	42	8793	3008	7218	1423	5624	5450	♦044	4633	9218	3799	4550	9956	5367	0782	6201	3343	2964	2585	2205	1826	18	.20		
	43	8863	3078	7288	1493	5694	5527	0120	4709	9294	3875	4473	9880	5291	0706	6125	3336	2958	2579	2199	1819	17			
	44	8934	3148	7358	1563	5764	5604	0197	4785	9370	3951	4396	9803	5215	0630	6049	3330	2951	2572	2193	1813	16			
.00	45	9004	3218	7428	1633	5834	5680	0273	4862	9447	4027	4320	9727	5138	0553	5973	3324	2945	2566	2186	1807	15	.00		
	46	9074	3288	7498	1703	5904	5757	0350	4938	9523	4104	4243	9650	5062	0477	5896	3317	2939	2560	2180	1800	14			
	47	9145	3359	7568	1773	5974	5833	0426	5015	9599	4180	4167	9574	4985	0401	5820	3311	2932	2553	2174	1794	13			
.20	48	9215	3429	7638	1843	6044	5910	0503	5091	9676	4256	4090	9497	4909	0324	5744	3305	2926	2547	2167	1788	12	.60		
	49	9285	3499	7708	1913	6114	5987	0579	5168	9752	4333	4013	9421	4832	0248	5667	3299	2920	2541	2161	1781	11			
	50	9355	3569	7778	1983	6184	6063	0656	5244	9829	4409	3937	9344	4756	0171	5591	3292	2913	2534	2155	1775	10			
.40	51	9426	3639	7849	2053	6254	6140	0732	5321	9905	4485	3860	9268	4679	0095	5515	3286	2907	2528	2148	1769	09	.60		
	52	9496	3710	7919	2123	6324	6216	0809	5397	9981	4562	3784	9191	4603	♦019	5438	3280	2901	2522	2142	1762	08			
	53	9566	3780	7989	2194	6394	6293	0886	5473	♦058	4638	3707	9115	4527	9942	5362	3273	2895	2515	2136	1756	07			
.60	54	9636	3850	8059	2264	6464	6369	0962	5550	0134	4714	3631	9038	4450	0866	5286	3267	2888	2509	2129	1750	06	.40		″ 44′
	55	9707	3920	8129	2334	6534	6446	1038	5626	0210	4791	3554	8962	4374	9790	5209	3261	2882	2503	2123	1743	05			
	56	9777	3990	8199	2404	6604	6523	1115	5703	0287	4867	3477	8885	4297	9713	5133	3254	2876	2496	2117	1737	04			
.80	57	9847	4060	8269	2474	6674	6599	1191	5779	0363	4943	3401	8809	4221	9637	5057	3248	2869	2490	2110	1730	03	.20		
	58	9917	4131	8339	2544	6744	6676	1268	5856	0440	5019	3324	8732	4144	9560	4981	3242	2863	2484	2104	1724	02			
	59	9988	4201	8410	2614	6814	6752	1344	5932	0516	5096	3248	8656	4068	9484	4904	3235	2857	2477	2098	1718	01			
.00	60	♦058	4271	8480	2684	6884	6829	1421	6009	0592	5172	3171	8579	3991	9408	4828	3229	2850	2471	2091	1711	00	.00		
		.458	.458	.458	.459	.459	.476	.477	.477	.478	.478	.523	.522	.522	.521	.521	.981	.981	.981	.981	.981	″	s		
C. D.		70.29	70.28	70.11	70.07	70.06	76.66	76.53	76.40	76.40	76.39	70.30	70.30	70.53	70.46	70.10	70.33	6.307	6.314	6.320	6.327	6.330			
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′				
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s				

343° 253 163 73	Sin − Cos − Sin + Cos +	Tan − Cot + Tan − Cot +	22h - 53m 16 - 53 10 - 53 4 - 53	Cot − Tan + Cot − Tan +	Cos + Sin − Cos − Sin +	343° 253 163 73
---	---	---	---	---	---	---

16°	Sin +
106	Cos —
196	Sin —
286	Cos +

Tan +	1h - 07m	Cot +
Cot —	7 - 07	Tan —
Tan +	13 - 07	Cot +
Cot —	19 - 07	Tan —

Cos +	16°
Sin +	106
Cos —	196
Sin —	286

s	″	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	s	″
		9. 459	9. 460	9. 460	9. 460	9. 461	9. 478	9. 478	9. 479	9. 479	9. 480	10. 521	10. 521	10. 520	10. 520	10. 519	9. 981	9. 981	9. 981	9. 981	9. 981		
.00	00	6884	1079	5270	9456	3638	5172	9748	4319	8887	3451	4826	0252	5681	1113	6549	1711	1331	0950	0569	0187	60.00	
	01	6953	1149	5340	9526	3708	5248	9824	4396	8963	3527	4752	0176	5604	1037	6473	1705	1325	0944	0563	0181	59	
	02	7023	1219	5409	9596	3778	5326	9900	4472	9039	3603	4675	0100	5528	0961	6397	1699	1318	0938	0556	0175	58	
.20	03	7093	1288	5479	9665	3847	5401	9976	4548	9115	3679	4599	♦024	5452	0885	6321	1692	1312	0931	0550	0168	57	.80
	04	7163	1358	5549	9735	3917	5477	♦053	4624	9192	3755	4523	9947	5376	0808	6245	1686	1306	0925	0544	0162	56	
	05	7233	1428	5619	9805	3987	5554	0129	4700	9268	3831	4446	9871	5300	0732	6169	1680	1299	0919	0537	0156	55	
.40	06	7303	1498	5689	9875	4056	5630	0205	4776	9344	3907	4370	9795	5224	0656	6093	1673	1293	0912	0531	0149	54	.60
	07	7373	1568	5758	9944	4126	5706	0281	4853	9420	3983	4294	9719	5147	0580	6017	1667	1287	0906	0525	0143	53	
	08	7443	1638	5828	♦014	4196	5782	0358	4929	9496	4059	4218	9642	5071	0504	5941	1661	1280	0899	0518	0137	52	
.60	09	7513	1708	5898	0084	4265	5859	0434	5005	9572	4135	4141	9566	4995	0428	5865	1654	1274	0893	0512	0130	51	.40
	10	7583	1778	5968	0154	4335	5935	0510	5081	9648	4211	4065	9490	4919	0352	5789	1646	1268	0887	0505	0124	50	
	11	7653	1848	6038	0223	4405	6011	0586	5157	9724	4287	3989	9414	4843	0276	5713	1642	1261	0880	0499	0117	49	
.80	12	7723	1917	6107	0293	4474	6088	0662	5233	9800	4363	3912	9338	4767	0200	5637	1635	1255	0874	0493	0111	48	.20
	13	7793	1987	6177	0363	4544	6164	0739	5309	9876	4439	3836	9261	4691	0124	5561	1629	1249	0868	0486	0105	47	
	14	7863	2057	6247	0432	4614	6240	0815	5386	9952	4515	3760	9185	4614	♦048	5485	1623	1242	0861	0480	0098	46	
.00	15	7933	2127	6317	0502	4683	6316	0891	5462	♦028	4591	3684	9109	4536	9972	5409	1616	1236	0855	0474	0092	45	.00
	16	8003	2197	6387	0572	4753	6393	0967	5538	0105	4667	3607	9033	4462	9895	5333	1610	1230	0849	0467	0086	44	
	17	8073	2267	6456	0642	4822	6469	1043	5614	0181	4743	3531	8957	4386	9819	5257	1604	1223	0842	0461	0079	43	
.20	18	8143	2337	6526	0711	4892	6545	1120	5690	0257	4819	3455	8880	4310	9743	5181	1597	1217	0836	0455	0073	42	.80
	19	8213	2406	6596	0781	4962	6621	1196	5766	0333	4895	3379	8804	4234	9667	5105	1591	1211	0830	0448	0066	41	
	20	8282	2476	6666	0851	5031	6698	1272	5842	0409	4971	3302	8728	4158	9591	5029	1585	1204	0823	0442	0060	40	
.40	21	8352	2546	6736	0920	5101	6774	1348	5919	0485	5047	3226	8652	4081	9516	4953	1578	1198	0817	0436	0054	39	.60
	22	8422	2616	6805	0990	5171	6850	1425	5995	0561	5123	3150	8576	4005	9439	4877	1572	1191	0811	0429	0047	38	
	23	8492	2686	6875	1060	5240	6927	1501	6071	0637	5199	3073	8499	3929	9363	4801	1566	1185	0804	0423	0041	37	
.60	24	8562	2756	6945	1130	5310	7003	1577	6147	0713	5276	2997	8423	3853	9287	4725	1559	1179	0798	0416	0035	36	.40
	25	8632	2826	7015	1199	5380	7079	1653	6223	0789	5351	2921	8347	3777	9211	4649	1553	1172	0791	0410	0028	35	
	26	8702	2895	7084	1269	5449	7155	1729	6299	0865	5427	2846	8271	3701	9135	4573	1547	1166	0785	0404	0022	34	
.80	27	8772	2965	7154	1339	5519	7232	1806	6375	0941	5503	2768	8194	3625	9059	4497	1540	1160	0779	0397	0016	33	.20
	28	8842	3035	7224	1408	5588	7308	1882	6452	1017	5579	2692	8118	3548	8983	4421	1534	1153	0772	0391	0009	32	
	29	8912	3105	7294	1478	5658	7384	1958	6528	1093	5655	2616	8042	3472	8907	4345	1528	1147	0766	0385	♦003	31	
.00	30	8982	3175	7364	1548	5728	7460	2034	6604	1170	5731	2540	7966	3396	8830	4269	1521	1141	0760	0378	9996	30	.00
	31	9052	3245	7433	1618	5797	7537	2110	6680	1246	5807	2463	7890	3320	8754	4193	1515	1134	0753	0372	9990	29	
	32	9122	3315	7503	1687	5867	7613	2187	6756	1322	5883	2387	7813	3244	8678	4117	1509	1128	0747	0366	9984	28	
.20	33	9191	3384	7573	1757	5937	7689	2263	6832	1398	5959	2311	7737	3168	8602	4041	1502	1122	0741	0359	9977	27	.80
	34	9261	3454	7643	1827	6006	7765	2339	6908	1474	6035	2235	7661	3092	8526	3965	1496	1115	0734	0353	9971	26	
	35	9331	3524	7712	1896	6076	7842	2415	6984	1550	6111	2158	7585	3016	8450	3889	1490	1109	0728	0346	9965	25	
.40	36	9401	3594	7782	1966	6145	7918	2491	7061	1626	6187	2082	7509	2939	8374	3813	1483	1103	0722	0340	9958	24	.60
	37	9471	3664	7852	2036	6215	7994	2567	7137	1702	6263	2006	7433	2863	8298	3737	1477	1096	0715	0334	9952	23	
	38	9541	3734	7922	2105	6285	8070	2644	7213	1778	6339	1930	7356	2787	8222	3661	1471	1090	0709	0327	9946	22	
.60	39	9611	3803	7991	2175	6354	8147	2720	7289	1854	6415	1853	7280	2711	8146	3585	1464	1084	0703	0321	9939	21	.40
	40	9681	3873	8061	2245	6424	8223	2796	7365	1930	6491	1777	7204	2635	8070	3509	1458	1077	0696	0315	9933	20	
	41	9751	3943	8131	2314	6494	8299	2872	7441	2006	6567	1701	7128	2559	7994	3433	1452	1071	0690	0308	9926	19	
.80	42	9821	4013	8201	2384	6563	8375	2948	7517	2082	6643	1625	7052	2483	7918	3357	1445	1065	0683	0302	9920	18	.20
	43	9891	4083	8271	2454	6633	8452	3025	7593	2158	6719	1548	6975	2407	7842	3281	1439	1058	0677	0296	9914	17	
	44	9961	4153	8340	2524	6702	8528	3101	7670	2234	6795	1472	6899	2330	7766	3205	1433	1052	0671	0289	9907	16	
.00	45	♦030	4222	8410	2593	6772	8604	3177	7746	2310	6871	1396	6823	2254	7690	3129	1426	1045	0664	0283	9901	15	.00
	46	0100	4292	8480	2663	6842	8680	3253	7822	2386	6947	1320	6747	2178	7614	3053	1420	1039	0658	0277	9895	14	
	47	0170	4362	8550	2733	6911	8757	3329	7898	2462	7023	1243	6671	2102	7538	2977	1414	1033	0652	0270	9888	13	
20	48	0240	4432	8619	2802	6981	8833	3405	7974	2538	7099	1167	6595	2026	7462	2901	1407	1026	0645	0264	9882	12	.80
	49	0310	4502	8689	2872	7050	8909	3482	8050	2615	7175	1091	6518	1950	7385	2825	1401	1020	0639	0257	9875	11	
	50	0380	4572	8759	2942	7120	8985	3558	8126	2691	7251	1015	6442	1874	7309	2749	1395	1014	0633	0251	9869	10	
.40	51	0450	4641	8829	3011	7190	9062	3634	8202	2767	7327	0938	6366	1798	7233	2673	1388	1007	0626	0245	9863	09	.60
	52	0520	4711	8898	3081	7259	9138	3710	8278	2843	7403	0862	6290	1722	7157	2597	1382	1001	0620	0238	9856	08	
	53	0590	4781	8968	3151	7329	9214	3786	8354	2919	7479	0786	6214	1646	7081	2521	1376	0995	0614	0232	9850	07	
.60	54	0660	4851	9038	3220	7398	9290	3862	8431	2995	7555	0710	6138	1569	7005	2445	1369	0988	0607	0226	9844	06	.40
	55	0729	4921	9108	3290	7468	9367	3939	8507	3071	7631	0633	6061	1493	6929	2369	1363	0982	0601	0219	9837	05	
	56	0799	4990	9177	3360	7538	9443	4015	8583	3147	7707	0557	5985	1417	6853	2293	1356	0976	0594	0213	9831	04	
.80	57	0869	5060	9247	3429	7607	9519	4091	8659	3223	7783	0481	5909	1341	6777	2217	1350	0969	0588	0207	9825	03	.20
	58	0939	5130	9317	3499	7677	9595	4167	8735	3299	7859	0405	5833	1265	6701	2141	1344	0963	0582	0200	9818	02	
	59	1009	5200	9386	3569	7746	9672	4243	8811	3375	7935	0328	5757	1189	6625	2065	1337	0957	0575	0194	9812	01	
.00	60	1079	6270	9456	3638	7816	9748	4319	8887	3451	8011	0252	5681	1113	6549	1989	1331	0950	0569	0187	9805	00	.00
		.460	.460	.460	.461	.461	.478	.479	.479	.480	.480	.521	.520	.520	.519	.519	.981	.981	.981	.981	.980	″	s
C. D.		69.92	69.95	69.77	69.70	69.63	76.26	76.20	76.13	76.06	76.00	76.26	76.20	76.13	76.06	76.00	6.310	6.347	6.354	6.360	6.367		
		14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

343°	Sin —
253	Cos —
163	Sin +
73	Cos +

Tan —	22h - 52m	Cot —
Cot +	16 - 52	Tan +
Tan —	10 - 52	Cot —
Cot +	4 - 52	Tan +

Cos +	343°
Sin —	253
Cos —	163
Sin +	73

Prop. Parts	s	T	c
45′			
″	7	8	1
.1	7	8	1
.2	14	15	1
.3	21	23	2
.4	28	31	3
.5	35	38	3
.6	42	46	4
.7	49	53	4
.8	56	61	5
.9	63	69	6
s			
.01	10	11	1
.02	21	23	2
.03	31	34	3
.04	42	46	4
.05	52	57	5
.06	63	68	6
11′			
46′			
″	7	8	1
.1	7	8	1
.2	14	15	1
.3	21	23	2
.4	28	30	3
.5	35	38	3
.6	42	46	4
.7	49	53	4
.8	56	61	5
.9	63	69	6
s			
.01	10	11	1
.02	21	23	2
.03	31	34	3
.04	42	46	4
.05	52	57	5
.06	63	68	6
13′			
47′			
″	7	8	1
.1	7	8	1
.2	14	15	1
.3	21	23	2
.4	28	30	3
.5	35	38	3
.6	42	46	4
.7	49	53	4
.8	56	61	5
.9	63	69	6
s			
.01	10	11	1
.02	21	23	2
.03	31	34	3
.04	42	46	4
.05	52	57	5
.06	63	68	6
12′			
48′			
″	7	8	1
.1	7	8	1
.2	14	15	1
.3	21	23	2
.4	28	30	3
.5	35	38	3
.6	42	46	4
.7	49	53	4
.8	56	61	5
.9	63	68	6
s			
.01	10	11	1
.02	21	23	2
.03	31	34	3
.04	42	46	4
.05	52	57	5
.06	63	68	6
11′			
49′			
″	7	8	1
.1	7	8	1
.2	14	15	1
.3	21	23	2
.4	28	30	3
.5	35	38	3
.6	42	46	4
.7	49	53	4
.8	56	61	5
.9	63	68	6
10′			

Prop. Parts	c	T	s

16° Sin + 106 Cos — 196 Sin — 286 Cos +	Tan + Cot — Tan + Cot —	1h - 07m 7 - 07 13 - 07 19 - 07	Cot + Tan — Cot + Tan —	Cos. + Sin + Cos — Sin —	16° 106 196 286

		20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s		
		50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	v	461	462	462	463	463	480	481	481	482	482	519	518	518	517	517	980	980	980	980	980		
.00	00	7816	1989	6158	0323	4483	8011	2566	7118	1666	6210	1989	7434	2882	8334	3790	9805	9423	9040	8657	8273	60	.00
	01	7886	2059	6228	0392	4552	8087	2642	7194	1742	6285	1913	7358	2806	8258	3715	9799	9417	9034	8651	8267	59	
	02	7955	2128	6297	0462	4622	8163	2718	7270	1817	6361	1837	7282	2730	8183	3639	9793	9410	9027	8644	8261	58	
.20	03	8025	2198	6367	0531	4691	8238	2794	7346	1893	6437	1762	7206	2654	8107	3563	9786	9404	9021	8638	8254	57	.80
	04	8094	2267	6436	0600	4760	8314	2870	7421	1969	6513	1686	7130	2579	8031	3487	9780	9397	9015	8631	8248	56	
	05	8164	2337	6505	0670	4830	8390	2946	7497	2045	6588	1610	7054	2503	7955	3412	9774	9391	9008	8625	8241	55	
.40	06	8234	2406	6575	0739	4899	8466	3022	7573	2120	6664	1534	6978	2427	7880	3336	9767	9385	9002	8619	8235	54	.60
	07	8303	2476	6644	0808	4968	8542	3098	7649	2196	6740	1458	6902	2351	7804	3260	9761	9378	8995	8612	8229	53	
	08	8373	2545	6714	0878	5037	8618	3173	7725	2272	6815	1382	6827	2275	7728	3185	9754	9372	8989	8606	8222	52	
.60	09	8442	2615	6783	0947	5107	8694	3249	7801	2348	6891	1306	6751	2199	7652	3109	9748	9366	8983	8599	8216	51	.40
	10	8512	2684	6853	1017	5176	8770	3325	7876	2424	6967	1230	6675	2124	7576	3033	9742	9359	8976	8593	8209	50	
	11	8581	2754	6922	1086	5245	8846	3401	7952	2499	7042	1154	6599	2048	7501	2958	9735	9353	8970	8587	8203	49	
.80	12	8651	2823	6992	1155	5315	8922	3477	8028	2575	7118	1078	6523	1972	7425	2882	9729	9346	8964	8580	8197	48	.20
	13	8721	2893	7061	1225	5384	8998	3553	8104	2651	7194	1002	6447	1896	7349	2806	9723	9340	8957	8574	8190	47	
	14	8790	2962	7130	1294	5453	9074	3629	8180	2727	7269	0926	6371	1820	7273	2731	9716	9334	8951	8567	8184	46	
.00	15	8860	3032	7200	1363	5522	9150	3705	8255	2802	7345	0850	6295	1745	7198	2655	9710	9327	8944	8561	8177	45	.00
	16	8929	3101	7269	1433	5592	9226	3781	8331	2878	7421	0774	6219	1669	7122	2579	9703	9321	8938	8555	8171	44	
	17	8999	3171	7339	1502	5661	9302	3856	8407	2954	7496	0698	6144	1593	7046	2504	9697	9315	8932	8548	8165	43	
.20	18	9068	3240	7408	1571	5730	9378	3932	8483	3029	7572	0622	6068	1517	6971	2428	9691	9308	8925	8542	8158	42	.80
	19	9138	3310	7478	1641	5800	9454	4008	8559	3105	7648	0546	5992	1441	6895	2352	9684	9302	8919	8536	8152	41	
	20	9208	3379	7547	1710	5869	9530	4084	8634	3181	7724	0470	5916	1366	6819	2276	9678	9295	8912	8529	8145	40	
.40	21	9277	3449	7616	1779	5938	9606	4160	8710	3257	7799	0394	5840	1290	6743	2201	9672	9289	8906	8523	8139	39	.60
	22	9347	3518	7686	1849	6007	9682	4236	8786	3332	7875	0318	5764	1214	6668	2125	9665	9283	8900	8516	8133	38	
	23	9416	3588	7755	1918	6077	9757	4312	8862	3408	7951	0243	5688	1138	6592	2049	9659	9276	8893	8510	8126	37	
.60	24	9486	3657	7825	1987	6146	9833	4388	8938	3484	8026	0167	5612	1062	6516	1974	9652	9270	8887	8504	8120	36	.40
	25	9555	3727	7894	2057	6215	9909	4463	9014	3560	8102	0091	5537	0986	6440	1898	9646	9264	8881	8497	8113	35	
	26	9625	3796	7963	2126	6285	9985	4539	9089	3635	8178	♦015	5461	0911	6365	1822	9640	9257	8874	8491	8107	34	
.80	27	9695	3866	8033	2196	6354	♦061	4615	9165	3711	8253	9939	5385	0835	6289	1747	9633	9251	8868	8484	8101	33	.20
	28	9764	3935	8102	2265	6423	0137	4691	9241	3787	8329	9863	5309	0759	6213	1671	9627	9244	8861	8478	8094	32	
	29	9834	4005	8172	2334	6492	0213	4767	9317	3863	8405	9787	5233	0683	6137	1595	9621	9238	8855	8472	8088	31	
.00	30	9903	4074	8241	2404	6562	0289	4843	9393	3938	8480	9711	5157	0607	6062	1520	9614	9232	8849	8465	8081	30	.00
	31	9973	4144	8311	2473	6631	0365	4919	9468	4014	8556	9635	5081	0532	5986	1444	9608	9225	8842	8459	8075	29	
	32	♦042	4213	8380	2542	6700	0441	4994	9544	4090	8632	9559	5006	0456	5910	1368	9601	9219	8836	8452	8069	28	
.20	33	0112	4283	8449	2612	6769	0517	5070	9620	4166	8707	9483	4930	0380	5834	1293	9595	9212	8829	8446	8062	27	.80
	34	0181	4352	8519	2681	6839	0593	5146	9696	4241	8783	9407	4854	0304	5759	1217	9589	9206	8823	8440	8056	26	
	35	0251	4422	8588	2750	6908	0669	5222	9771	4317	8859	9331	4778	0229	5683	1141	9582	9200	8817	8433	8049	25	
.40	36	0321	4491	8658	2820	6977	0745	5298	9847	4393	8934	9255	4702	0153	5607	1066	9576	9193	8810	8427	8043	24	.60
	37	0390	4561	8727	2889	7046	0820	5374	9923	4468	9010	9180	4626	0077	5532	0990	9570	9187	8804	8420	8037	23	
	38	0460	4630	8796	2958	7116	0896	5450	9999	4544	9085	9104	4550	♦001	5458	0915	9563	9181	8798	8414	8030	22	
.60	39	0529	4700	8866	3028	7185	0972	5525	♦075	4620	9161	9028	4475	9925	5380	0839	9557	9174	8791	8408	8024	21	.40
	40	0599	4769	8935	3097	7254	1048	5601	0150	4696	9237	8952	4399	9850	5304	0763	9551	9168	8785	8401	8017	20	
	41	0668	4839	9005	3166	7323	1124	5677	0226	4771	9312	8876	4323	9774	5229	0688	9544	9161	8778	8395	8011	19	
.80	42	0738	4908	9074	3235	7393	1200	5753	0302	4847	9388	8800	4247	9698	5153	0612	9538	9155	8772	8388	8005	18	.20
	43	0807	4978	9143	3305	7462	1276	5829	0378	4923	9464	8724	4171	9622	5077	0536	9531	9149	8766	8382	7998	17	
	44	0877	5047	9213	3374	7531	1352	5905	0454	4998	9539	8648	4095	9546	5002	0461	9525	9142	8759	8376	7992	16	
.00	45	0946	5116	9282	3443	7600	1428	5981	0529	5074	9615	8572	4019	9471	4926	0385	9519	9136	8753	8369	7985	15	.00
	46	1016	5186	9352	3513	7670	1504	6056	0605	5150	9691	8496	3944	9395	4850	0309	9512	9130	8746	8363	7979	14	
	47	1085	5256	9421	3582	7739	1580	6132	0681	5226	9766	8420	3868	9319	4774	0234	9506	9123	8740	8356	7973	13	
.20	48	1155	5325	9490	3651	7808	1656	6208	0757	5301	9842	8344	3792	9243	4699	0158	9500	9117	8734	8350	7966	12	.80
	49	1225	5394	9560	3721	7877	1731	6284	0832	5377	9918	8269	3716	9168	4623	0082	9493	9110	8727	8344	7960	11	
	50	1294	5464	9629	3790	7947	1807	6360	0908	5453	9993	8193	3640	9092	4547	♦007	9487	9104	8721	8337	7953	10	
.40	51	1364	5533	9698	3859	8016	1883	6436	0984	5528	♦069	8117	3564	9016	4472	9931	9480	9098	8714	8331	7947	09	.60
	52	1433	5603	9768	3929	8085	1959	6511	1060	5604	0145	8041	3489	8940	4396	9855	9474	9091	8708	8324	7941	08	
	53	1503	5672	9837	3998	8154	2035	6587	1136	5680	0220	7965	3413	8864	4320	9780	9468	9085	8702	8318	7934	07	
.60	54	1572	5742	9907	4067	8224	2111	6663	1211	5756	0296	7889	3337	8789	4244	9704	9461	9078	8695	8312	7928	06	.40
	55	1642	5811	9976	4137	8293	2187	6739	1287	5831	0371	7813	3261	8713	4169	9629	9455	9072	8689	8305	7921	05	
	56	1711	5880	♦045	4206	8362	2263	6815	1363	5907	0447	7737	3185	8637	4093	9553	9448	9066	8683	8299	7915	04	
.80	57	1781	5950	0115	4276	8431	2339	6891	1439	5983	0523	7661	3109	8561	4017	9477	9442	9059	8676	8293	7909	03	.20
	58	1850	6019	0184	4344	8501	2415	6966	1514	6058	0598	7585	3034	8486	3942	9402	9436	9053	8670	8286	7902	02	
	59	1920	6089	0253	4414	8570	2490	7042	1590	6134	0674	7510	2958	8410	3866	9326	9429	9047	8663	8280	7896	01	
.00	60	1989	6158	0323	4483	8639	2566	7118	1666	6210	0750	7434	2882	8334	3790	9250	9423	9040	8657	8273	7889	00	.00
		.462	.462	.463	.463	.463	.481	.481	.482	.482	.483	.518	.518	.517	.517	.516	.980	.980	.980	.980	.980	″	s
C. D.		69.56	69.48	69.41	69.31	69.26	75.03	75.86	75.80	75.73	75.66	75.03	75.86	75.80	75.73	75.66	6.371	6.380	6.387	6.391	6.400		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

343° Sin — 253 Cos — 163 Sin + 73 Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	22h - 52m 16 - 52 10 - 52 4 - 52	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + Sin — Cos — Sin +	343° 253 163 73

Pro.	Prts.		
	s	t	c
″ 59′			
.1	7	8	1
.2	14	15	2
.3	21	23	2
.4	28	30	3
.5	35	38	4
.6	42	46	4
.7	49	53	5
.8	56	61	5
.9	63	69	6
s			
.01	10	11	1
.02	21	23	2
.03	31	34	3
.04	42	46	4
.05	52	57	5
.06	63	68	6
″ 58′			
.1	7	8	1
.2	14	15	1
.3	21	23	2
.4	28	30	3
.5	35	38	4
.6	42	45	4
.7	49	53	5
.8	56	61	5
.9	63	68	6
″ 57′			
.1	7	8	1
.2	14	15	1
.3	21	23	2
.4	28	30	3
.5	35	38	4
.6	42	45	4
.7	49	53	5
.8	56	61	5
.9	63	68	6
s			
.01	10	11	1
.02	21	23	2
.03	31	34	3
.04	42	45	4
.05	52	57	5
.06	63	68	6
″ 56′			
.1	7	8	1
.2	14	15	2
.3	21	23	2
.4	28	30	3
.5	35	38	4
.6	42	45	5
.7	49	53	5
.8	56	60	6
.9	63	68	7
s			
.01	10	11	1
.02	21	23	2
.03	31	34	3
.04	42	45	4
.05	52	56	5
.06	63	68	7
″ 55′			
.1	7	8	1
.2	14	15	2
.3	21	23	2
.4	28	30	3
.5	35	38	4
.6	42	45	5
.7	49	53	5
.8	56	60	6
.9	63	68	7
s			
.01	10	11	1
.02	21	23	2
.03	31	34	3
.04	42	45	4
.05	52	56	5
.06	63	67	7
″ 54′			
.1	7	8	1
.2	14	15	2
.3	21	23	2
.4	28	30	3
.5	35	38	4
.6	42	45	5
.7	49	53	5
.8	56	60	6
.9	63	68	7
s			
.01	10	11	1
.02	21	23	2
.03	31	34	3
.04	42	45	4
.05	52	56	5
.06	63	67	7

Pro.	Prts.		
	c	t	s

| | | |

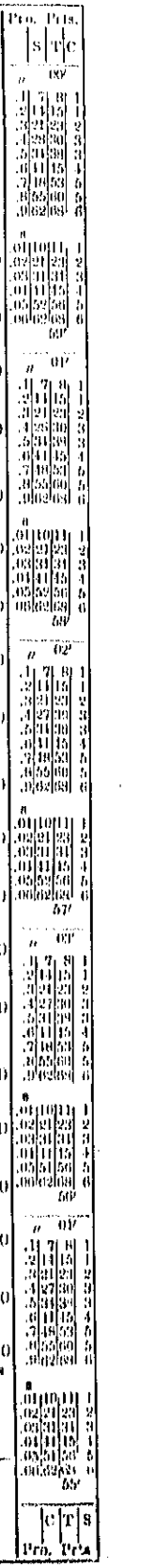
17°	Sin +	Tan +	1h - 08m	Cot +	Cos +	17°
107	Cos —	Cot —	7 - 08	Tan —	Sin +	107
197	Sin —	Tan +	13 - 08	Cot +	Cos —	197
287	Cos +	Cot —	19 - 08	Tan —	Sin —	287

s	"	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	s	"
		9. 466	9. 466	9. 466	9. 467	9. 467	9. 485	9. 485	9. 486	9. 486	9. 487	10. 514	10. 514	10. 513	10. 513	10. 512	9. 980	9. 980	9. 980	9. 980	9. 980		
.00	00	9363	3483	7609	1730	5848	3390	7007	2419	6928	1433	6610	2093	7681	3072	8567	5963	5577	5190	4803	4415	60	.00
	01	9422	3552	7678	1799	5916	3466	7082	2494	7003	1508	6634	2018	7506	2997	8492	5957	5570	5183	4796	4409	59	
	02	9491	3621	7746	1868	5985	3541	8057	2569	7078	1583	6459	1943	7431	2922	8417	5950	5564	5177	4790	4402	58	
.20	03	9560	3690	7815	1936	6053	3616	8132	2645	7153	1658	6384	1868	7355	2847	8342	5944	5557	5171	4783	4396	57	.30
	04	9629	3759	7884	2005	6122	3691	8208	2720	7228	1733	6309	1792	7280	2772	8267	5937	5551	5164	4777	4389	56	
	05	9698	3827	7953	2074	6190	3767	8283	2795	7303	1808	6233	1717	7205	2697	8192	5931	5545	5158	4770	4383	55	
.40	06	9767	3896	8021	2142	6259	3842	8358	2870	7378	1883	6158	1642	7130	2622	8117	5925	5538	5151	4764	4376	54	.60
	07	9836	3965	8090	2211	6328	3917	8433	2945	7454	1958	6083	1567	7055	2546	8042	5918	5532	5145	4757	4370	53	
	08	9904	4034	8159	2280	6396	3993	8509	3021	7529	2033	6007	1491	6979	2471	7967	5912	5525	5138	4751	4363	52	
.60	09	9973	4102	8228	2348	6465	4068	8584	3096	7604	2108	5932	1416	6904	2396	7892	5905	5519	5132	4745	4357	51	.40
	10	♦042	4171	8296	2417	6533	4143	8659	3171	7679	2183	5857	1341	6829	2321	7817	5899	5512	5125	4738	4350	50	
	11	0111	4240	8365	2486	6602	4219	8734	3246	7754	2258	5781	1266	6754	2246	7742	5892	5506	5119	4732	4344	49	
.80	12	0180	4309	8434	2554	6670	4294	8809	3321	7829	2333	5706	1191	6679	2171	7667	5886	5499	5112	4725	4337	48	.20
	13	0249	4378	8502	2623	6739	4369	8885	3396	7904	2408	5631	1115	6604	2096	7592	5879	5493	5106	4719	4331	47	
	14	0317	4446	8571	2691	6808	4444	8960	3471	7979	2483	5556	1040	6529	2021	7517	5873	5486	5100	4712	4325	46	
.00	15	0386	4515	8640	2760	6876	4520	9035	3547	8054	2558	5480	0965	6453	1946	7442	5867	5480	5093	4706	4318	45	.00
	16	0455	4584	8708	2829	6945	4595	9110	3622	8129	2633	5405	0890	6378	1871	7367	5860	5474	5087	4699	4312	44	
	17	0524	4653	8777	2897	7013	4670	9186	3697	8204	2708	5330	0814	6303	1796	7292	5854	5467	5080	4693	4305	43	
.20	18	0593	4722	8846	2966	7082	4746	9261	3772	8280	2783	5254	0739	6228	1720	7217	5847	5461	5074	4686	4299	42	.30
	19	0662	4790	8915	3035	7150	4821	9336	3847	8355	2858	5179	0664	6153	1645	7142	5841	5454	5067	4680	4292	41	
	20	0731	4859	8983	3103	7219	4896	9411	3922	8430	2933	5104	0589	6078	1570	7067	5834	5448	5061	4673	4286	40	
.40	21	0799	4928	9052	3172	7287	4971	9486	3998	8505	3008	5029	0514	6002	1495	6992	5828	5441	5054	4667	4279	39	.00
	22	0868	4997	9121	3241	7356	5047	9562	4073	8580	3083	4953	0438	5927	1420	6917	5822	5435	5048	4661	4273	38	
	23	0937	5065	9189	3309	7425	5122	9637	4148	8655	3158	4878	0363	5852	1345	6842	5815	5428	5041	4654	4266	37	
.60	24	1006	5134	9258	3378	7493	5197	9712	4223	8730	3233	4803	0288	5777	1270	6767	5809	5422	5035	4648	4260	36	.40
	25	1075	5203	9327	3446	7562	5273	9787	4298	8805	3308	4727	0213	5702	1195	6692	5802	5416	5029	4641	4253	35	
	26	1144	5272	9396	3515	7630	5348	9863	4373	8880	3383	4652	0137	5627	1120	6617	5796	5409	5022	4635	4247	34	
.80	27	1212	5340	9464	3584	7699	5423	9938	4448	8955	3458	4577	♦062	5552	1045	6542	5789	5403	5016	4628	4240	33	.20
	28	1281	5409	9533	3652	7767	5498	♦013	4524	9030	3533	4502	9987	5476	0970	6467	5783	5396	5009	4622	4234	32	
	29	1350	5478	9602	3721	7836	5574	0088	4599	9106	3608	4426	9912	5401	0894	6392	5776	5390	5003	4615	4228	31	
.00	30	1419	5547	9670	3789	7904	5649	0163	4674	9181	3683	4351	9837	5326	0819	6317	5770	5383	4996	4609	4221	30	.00
	31	1488	5615	9739	3858	7973	5724	0239	4749	9256	3758	4276	9761	5251	0744	6242	5764	5377	4990	4602	4215	29	
	32	1557	5684	9808	3927	8042	5799	0314	4824	9331	3833	4201	9686	5176	0669	6167	5757	5370	4983	4596	4208	28	
.20	33	1625	5753	9876	3995	8110	5875	0389	4899	9406	3908	4125	9611	5101	0594	6092	5751	5364	4977	4589	4202	27	.30
	34	1694	5822	9945	4064	8179	5950	0464	4974	9481	3983	4050	9536	5026	0519	6017	5744	5358	4971	4583	4196	26	
	35	1763	5891	♦014	4133	8247	6025	0539	5050	9556	4058	3975	9461	4950	0444	5942	5738	5351	4964	4577	4189	25	
.40	36	1832	5959	0082	4201	8316	6101	0615	5125	9631	4134	3899	9385	4875	0369	5866	5731	5345	4958	4570	4182	24	.60
	37	1901	6028	0151	4270	8384	6176	0690	5200	9706	4209	3824	9310	4800	0294	5791	5725	5338	4951	4564	4176	23	
	38	1970	6097	0220	4338	8453	6251	0765	5275	9781	4284	3749	9235	4725	0219	5716	5718	5332	4945	4557	4169	22	
.60	39	2038	6166	0288	4407	8521	6326	0840	5350	9856	4359	3674	9160	4650	0144	5641	5712	5326	4938	4551	4163	21	.40
	40	2107	6234	0357	4476	8590	6402	0915	5425	9931	4434	3598	9085	4575	♦069	5566	5706	5319	4932	4544	4156	20	
	41	2176	6303	0426	4544	8658	6477	0991	5500	♦006	4509	3523	9009	4500	9994	5491	5699	5312	4925	4538	4150	19	
.80	42	2245	6372	0494	4613	8727	6552	1066	5576	0081	4584	3448	8934	4424	9919	5416	5693	5306	4919	4531	4143	18	.20
	43	2314	6441	0563	4681	8795	6627	1141	5651	0157	4659	3373	8859	4349	9843	5341	5686	5300	4912	4525	4137	17	
	44	2382	6509	0632	4750	8864	6703	1216	5726	0232	4734	3297	8784	4274	9768	5266	5680	5293	4906	4518	4130	16	
.00	45	2451	6578	0700	4819	8933	6778	1291	5801	0307	4809	3222	8709	4199	9693	5191	5673	5287	4899	4512	4124	15	.00
	46	2520	6647	0769	4887	9001	6853	1367	5876	0382	4884	3147	8633	4124	9618	5116	5667	5280	4893	4505	4118	14	
	47	2589	6715	0838	4956	9070	6928	1442	5951	0457	4959	3072	8558	4049	9543	5041	5660	5274	4887	4499	4111	13	
.20	48	2658	6784	0906	5024	9138	7004	1517	6026	0532	5034	2996	8483	3974	9468	4966	5654	5267	4880	4493	4105	12	.30
	49	2727	6853	0975	5093	9207	7079	1592	6101	0607	5109	2921	8408	3899	9393	4891	5648	5261	4874	4486	4098	11	
	50	2795	6922	1044	5162	9275	7154	1667	6177	0682	5184	2846	8333	3823	9318	4816	5641	5254	4867	4480	4092	10	
.40	51	2864	6990	1112	5230	9344	7229	1743	6252	0757	5259	2771	8257	3748	9243	4741	5635	5248	4861	4473	4085	09	.60
	52	2933	7059	1181	5299	9412	7305	1818	6327	0832	5333	2696	8182	3673	9168	4667	5628	5241	4854	4467	4079	08	
	53	3002	7128	1250	5367	9481	7380	1893	6402	0907	5408	2620	8107	3598	9093	4592	5622	5235	4848	4460	4072	07	
.60	54	3071	7197	1318	5436	9549	7455	1968	6477	0982	5483	2545	8032	3523	9018	4517	5615	5229	4841	4454	4066	06	.40
	55	3139	7265	1387	5505	9618	7530	2043	6552	1057	5558	2470	7957	3448	8943	4442	5609	5222	4835	4447	4059	05	
	56	3208	7334	1456	5573	9686	7606	2118	6627	1132	5633	2394	7882	3373	8868	4367	5602	5216	4828	4441	4053	04	
.80	57	3277	7403	1524	5642	9755	7681	2194	6702	1207	5708	2319	7806	3298	8793	4292	5596	5209	4822	4434	4046	03	.20
	58	3346	7472	1593	5710	9823	7756	2269	6778	1282	5783	2244	7731	3222	8718	4217	5590	5203	4816	4428	4040	02	
	59	3415	7540	1662	5779	9892	7831	2344	6853	1357	5858	2169	7656	3147	8643	4142	5583	5196	4809	4421	4033	01	
.00	60	3483	7609	1730	5848	9960	7907	2419	6928	1433	5933	2093	7581	3072	8567	4067	5577	5190	4803	4415	4027	00	.00
		.466	.466	.467	.467	.467	.486	.486	.486	.487	.487	.514	.513	.513	.512	.512	.980	.980	.980	.980	.980	"	s
C. D.		68,83	68,76	68,69	68,62	68,55	75,97	75,91	75,14	75,08	75,01	75,27	75,21	75,14	75,08	75,01	6,441	6,447	6,454	6,461	6,467		
		69′	68′	67′	66′	65′	69′	68′	67′	66′	65′	69′	68′	67′	66′	65′	69′	68′	67′	66′	65′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

342°	Sin —	Tan —	22h - 51m	Cot —	Cos +	342°
252	Cos —	Cot +	16 - 51	Tan +	Sin —	252
162	Sin +	Tan —	10 - 51	Cot —	Cos —	162
72	Cos +	Cot +	4 - 51	Tan +	Sin +	72

Pro. Pts.

s	T	c



17°	Sin +	Tan +	1h - 08m	Cot +	Cos +	17°
107	Cos —	Cot —	7 - 08	Tan —	Sin +	107
197	Sin —	Tan +	13 - 08	Cot +	Cos —	197
287	Cos +	Cot —	19 - 08	Tan —	Sin —	287

s	"	20s 06′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′		
		9. 467	9. 468	9. 468	9. 469	9. 469	9. 487	9. 488	9. 488	9. 488	9. 489	10. 512	10. 511	10. 511	10. 511	10. 510	9. 980	9. 980	9. 980	9. 980	9. 980		
.00	00	9960	4069	8173	2273	6369	5933	0430	4924	9413	3898	4067	9570	5076	0587	6102	4027	3639	3250	2860	2471	60	.00
	01	♦029	4137	8242	2342	6437	6008	0505	4998	9488	3973	3992	9495	5002	0512	6027	4020	3632	3243	2854	2464	59	
.20	02	0097	4206	8310	2410	6506	6083	0580	5073	9563	4048	3917	9420	4927	0437	5952	4014	3626	3237	2847	2458	58	.80
	03	0166	4274	8378	2478	6574	6158	0655	5148	9637	4123	3842	9345	4852	0363	5877	4008	3619	3230	2841	2451	57	
	04	0234	4343	8447	2547	6642	6233	0730	5223	9712	4197	3767	9270	4777	0288	5803	4001	3613	3224	2834	2445	56	
	05	0303	4411	8515	2615	6710	6308	0805	5298	9787	4272	3692	9195	4702	0213	5728	3995	3606	3217	2828	2438	55	
.40	06	0371	4480	8583	2683	6779	6383	0880	5373	9862	4347	3617	9120	4627	0138	5653	3988	3600	3211	2821	2432	54	.60
	07	0440	4548	8652	2751	6847	6458	0955	5448	9936	4422	3542	9045	4552	♦064	5578	3982	3593	3204	2815	2425	53	
	08	0508	4616	8720	2820	6916	6533	1030	5522	♦011	4496	3467	8970	4478	9989	5504	3975	3587	3198	2808	2419	52	
.60	09	0577	4685	8789	2888	6983	6608	1105	5597	0086	4571	3392	8895	4403	9914	5429	3969	3580	3191	2802	2412	51	.40
	10	0645	4753	8857	2956	7051	6683	1180	5672	0161	4646	3317	8820	4328	9839	5354	3962	3574	3185	2796	2406	50	
	11	0714	4822	8925	3025	7120	6758	1254	5747	0236	4720	3242	8746	4253	9764	5280	3956	3567	3178	2789	2399	49	
.80	12	0782	4890	8994	3093	7188	6833	1329	5822	0310	4795	3167	8671	4178	9690	5205	3949	3561	3172	2783	2393	48	.20
	13	0851	4959	9062	3161	7256	6908	1404	5897	0385	4870	3092	8596	4103	9615	5130	3943	3554	3165	2776	2386	47	
	14	0919	5027	9130	3229	7324	6983	1479	5971	0460	4945	3017	8521	4029	9540	5055	3936	3548	3159	2770	2380	46	
.00	15	0988	5095	9199	3298	7393	7058	1554	6046	0535	5019	2942	8446	3954	9465	4981	3930	3541	3152	2763	2373	45	.00
	16	1056	5164	9267	3366	7461	7133	1629	6121	0609	5094	2867	8371	3879	9391	4906	3923	3535	3146	2757	2367	44	
	17	1125	5232	9335	3434	7529	7208	1704	6196	0684	5169	2792	8296	3804	9316	4831	3917	3528	3139	2750	2360	43	
.20	18	1193	5301	9404	3503	7597	7283	1779	6271	0759	5243	2717	8221	3729	9241	4757	3910	3522	3133	2744	2354	42	.80
	19	1262	5369	9472	3571	7665	7358	1854	6346	0834	5318	2642	8146	3654	9166	4682	3904	3515	3126	2737	2347	41	
	20	1330	5438	9540	3639	7734	7433	1929	6420	0909	5393	2567	8071	3580	9091	4607	3898	3509	3120	2731	2341	40	
.40	21	1399	5506	9609	3707	7802	7508	2003	6495	0983	5467	2492	7997	3505	9017	4533	3891	3502	3113	2724	2334	39	.60
	22	1467	5574	9677	3776	7870	7583	2078	6570	1058	5542	2417	7922	3430	8942	4458	3885	3496	3107	2718	2328	38	
	23	1536	5643	9745	3844	7938	7658	2153	6645	1133	5617	2342	7847	3355	8867	4383	3878	3490	3101	2711	2321	37	
.60	24	1604	5711	9814	3912	8006	7733	2228	6720	1208	5692	2267	7772	3280	8792	4308	3872	3483	3094	2705	2315	36	.40
	25	1673	5780	9882	3980	8075	7808	2303	6795	1282	5766	2192	7697	3205	8718	4234	3865	3477	3088	2698	2308	35	
	26	1741	5848	9951	4049	8143	7883	2378	6869	1357	5841	2117	7622	3131	8643	4159	3859	3470	3081	2692	2302	34	
.80	27	1810	5916	♦019	4117	8211	7958	2453	6944	1432	5916	2042	7547	3056	8568	4084	3852	3464	3075	2685	2295	33	.20
	28	1878	5985	0087	4185	8279	8032	2528	7019	1507	5990	1968	7472	2981	8493	4010	3846	3457	3068	2679	2289	32	
	29	1947	6053	0156	4254	8347	8107	2603	7094	1581	6065	1893	7397	2906	8419	3935	3839	3451	3062	2672	2282	31	
.00	30	2015	6122	0224	4322	8416	8182	2677	7169	1656	6140	1818	7323	2831	8344	3860	3833	3444	3055	2666	2276	30	.00
	31	2084	6190	0292	4390	8484	8257	2752	7244	1731	6214	1743	7248	2756	8269	3786	3826	3438	3049	2659	2269	29	
.20	32	2152	6258	0361	4458	8552	8332	2827	7318	1806	6289	1668	7173	2682	8194	3711	3820	3431	3042	2653	2263	28	.80
	33	2221	6327	0429	4527	8620	8407	2902	7393	1880	6364	1593	7098	2607	8120	3636	3813	3425	3036	2646	2256	27	
	34	2289	6395	0497	4595	8688	8482	2977	7468	1955	6439	1518	7023	2532	8045	3561	3807	3418	3029	2640	2250	26	
	35	2358	6464	0566	4663	8757	8557	3052	7543	2030	6513	1443	6948	2457	7970	3487	3800	3412	3023	2633	2243	25	
.40	36	2426	6532	0634	4731	8825	8632	3127	7618	2105	6588	1368	6873	2382	7895	3412	3794	3405	3016	2627	2237	24	.60
	37	2494	6600	0702	4800	8893	8707	3202	7692	2179	6663	1293	6798	2308	7821	3337	3787	3399	3010	2620	2230	23	
	38	2563	6669	0770	4868	8961	8782	3277	7767	2254	6737	1218	6723	2233	7746	3263	3781	3392	3003	2614	2224	22	
.60	39	2631	6737	0839	4936	9029	8857	3351	7842	2329	6812	1143	6648	2158	7671	3188	3775	3386	2997	2607	2217	21	.40
	40	2700	6806	0907	5004	9097	8932	3426	7917	2404	6887	1068	6574	2083	7596	3113	3768	3379	2990	2601	2211	20	
	41	2768	6874	0975	5073	9166	9007	3501	7992	2478	6961	0993	6499	2008	7522	3039	3762	3373	2984	2594	2204	19	
.80	42	2837	6942	1044	5141	9234	9082	3576	8067	2553	7036	0918	6424	1933	7447	2964	3755	3366	2977	2588	2198	18	.20
	43	2905	7011	1112	5209	9302	9157	3651	8141	2628	7111	0843	6349	1859	7372	2889	3749	3360	2971	2581	2191	17	
	44	2974	7079	1180	5277	9370	9232	3726	8216	2703	7186	0768	6274	1784	7297	2815	3742	3353	2964	2575	2185	16	
.00	45	3042	7148	1249	5346	9438	9307	3801	8291	2777	7260	0693	6199	1709	7223	2740	3736	3347	2958	2568	2178	15	.00
	46	3111	7216	1317	5414	9507	9381	3876	8366	2852	7335	0619	6124	1634	7148	2665	3729	3340	2951	2562	2172	14	
	47	3179	7284	1385	5482	9575	9456	3950	8441	2927	7409	0544	6050	1559	7073	2591	3723	3334	2945	2555	2165	13	
.20	48	3248	7353	1454	5550	9643	9531	4025	8515	3002	7484	0469	5975	1485	6998	2516	3716	3327	2938	2549	2159	12	.60
	49	3316	7421	1522	5619	9711	9606	4100	8590	3076	7559	0394	5900	1410	6924	2441	3710	3321	2932	2542	2152	11	
	50	3384	7490	1590	5687	9779	9681	4175	8665	3151	7633	0319	5825	1335	6849	2367	3703	3315	2925	2536	2146	10	
.40	51	3453	7558	1659	5755	9847	9756	4250	8740	3226	7708	0244	5750	1260	6774	2292	3697	3308	2919	2529	2139	09	.60
	52	3521	7626	1727	5823	9916	9831	4325	8815	3301	7783	0169	5675	1185	6699	2217	3690	3302	2912	2523	2133	08	
	53	3590	7695	1795	5892	9984	9906	4400	8889	3375	7857	0094	5600	1111	6625	2143	3684	3295	2906	2516	2126	07	
.60	54	3658	7763	1864	5960	♦052	9981	4474	8964	3450	7932	♦019	5526	1036	6550	2068	3677	3289	2899	2510	2120	06	.40
	55	3727	7831	1932	6028	0120	♦056	4549	9039	3525	8007	9944	5451	0961	6475	1993	3671	3282	2893	2503	2113	05	
	56	3795	7900	2000	6096	0188	0131	4624	9114	3600	8081	9869	5376	0886	6400	1919	3664	3276	2886	2497	2107	04	
.80	57	3864	7968	2068	6165	0256	0206	4699	9189	3674	8156	9794	5301	0811	6326	1844	3658	3269	2880	2490	2100	03	.20
	58	3932	8037	2137	6233	0325	0281	4774	9263	3749	8231	9719	5226	0737	6251	1769	3651	3263	2873	2484	2094	02	
	59	4001	8105	2205	6301	0393	0356	4849	9338	3824	8305	9644	5151	0662	6176	1695	3645	3256	2867	2477	2087	01	
.00	60	4069	8173	2273	6369	0461	0430	4924	0413	3898	8380	9570	6076	0587	6102	1620	3639	3250	2860	2471	2081	00	.00
		.468	.468	.469	.469	.470	.488	.488	.488	.489	.489	.511	.511	.511	.510	.510	.980	.980	.980	.980	.980	"	s
C. D.		69.48	69.41	69.33	69.26	69.19	74.95	74.89	74.82	74.76	74.69	74.95	74.89	74.82	74.76	74.69	6.473	6.481	6.487	6.494	6.501		
		54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

342°	Sin —	Tan —	22h - 51m	Cot —	Cos +	342°
252	Cos —	Cot +	16 - 51	Tan +	Sin —	252
162	Sin +	Tan —	10 - 51	Cot —	Cos —	162
72	Cos +	Cot +	4 - 51	Tan +	Sin +	72

Pro.	Prts. s	T	c
" 05′			
.1	7	7	1
.2	14	15	1
.3	21	22	2
.4	27	30	3
.5	34	37	3
.6	41	45	4
.7	48	52	5
.8	55	60	5
.9	62	67	6
s			
.01	0	0	1
.02	1	1	2
.03	1	1	3
.04	1	1	4
.05	1	1	5
.06	1	1	6
51′			
" 06′			
.1	7	7	1
.2	14	15	1
.3	21	22	2
.4	27	30	3
.5	34	37	3
.6	41	45	4
.7	48	52	5
.8	55	60	5
.9	62	67	6
s			
.01	0	0	1
.02	1	1	2
.03	1	1	3
.04	1	1	4
.05	1	1	5
.06	1	1	6
53′			
" 07′			
.1	7	7	1
.2	14	15	1
.3	21	22	2
.4	27	30	3
.5	34	37	3
.6	41	45	4
.7	48	52	5
.8	55	60	5
.9	62	67	6
s			
.01	0	0	1
.02	1	1	2
.03	1	1	3
.04	1	1	4
.05	1	1	5
.06	1	1	6
52′			
" 08′			
.1	7	7	1
.2	14	15	1
.3	20	22	2
.4	27	30	3
.5	34	37	3
.6	41	45	4
.7	48	52	5
.8	55	60	5
.9	61	67	6
s			
.01	0	0	1
.02	1	1	2
.03	1	1	3
.04	1	1	4
.05	1	1	5
.06	1	1	6
51′			
" 09′			
.1	7	7	1
.2	14	15	1
.3	20	22	2
.4	27	30	3
.5	34	37	3
.6	41	45	4
.7	48	52	5
.8	55	60	5
.9	61	67	6
s			
.01	0	0	1
.02	1	1	2
.03	1	1	3
.04	1	1	4
.05	1	1	5
.06	1	1	6
50′			

Pro.	c	T	s Prts.

17°	Sin +	Tan +	1h - 08m	Cot +	Cos +	17°
107	Cos —	Cot —	7 - 08	Tan —	Sin +	107
197	Sin —	Tan +	13 - 08	Cot +	Cos —	197
287	Cos +	Cot —	19 - 08	Tan —	Sin —	287

R	″	40s 10′ 9. 470	44s 11′ 9. 470	48s 12′ 9. 470	52s 13′ 9. 471	56s 14′ 9. 471	40s 10′ 9. 489	44s 11′ 9. 490	48s 12′ 9. 490	52s 13′ 9. 491	56s 14′ 9. 491	40s 10′ 10. 510	44s 11′ 10. 509	48s 12′ 10. 509	52s 13′ 10. 508	56s 14′ 10. 508	40s 10′ 9. 980	44s 11′ 9. 980	48s 12′ 9. 980	52s 13′ 9. 980	56s 14′ 9. 980	″	R
.00	00	0461	4548	8631	2710	6785	8360	2858	7332	1802	6269	1620	7142	2668	8193	3731	2081	1690	1299	0908	0516	60	.00
	01	0529	4616	8699	2778	6853	8455	2933	7407	1877	6343	1545	7067	2593	8123	3657	2074	1684	1293	0902	0510	59	
	02	0597	4684	8768	2846	6921	8529	3007	7481	1951	6418	1471	6993	2519	8049	3582	2068	1677	1286	0895	0503	58	
.20	03	0665	4753	8836	2914	6989	8604	3082	7556	2026	6492	1396	6918	2444	7974	3508	2061	1671	1280	0889	0497	57	.80
	04	0733	4821	8904	2982	7057	8679	3156	7630	2100	6566	1321	6844	2370	7900	3434	2055	1664	1273	0882	0490	56	
	05	0802	4889	8972	3050	7125	8753	3231	7705	2175	6641	1247	6769	2295	7825	3359	2048	1658	1267	0876	0484	55	
.40	06	0870	4957	9040	3118	7193	8828	3306	7779	2249	6715	1172	6694	2221	7751	3285	2042	1651	1260	0869	0477	54	.60
	07	0938	5026	9108	3186	7260	8903	3380	7854	2324	6790	1097	6620	2146	7676	3210	2035	1645	1254	0862	0471	53	
	08	1006	5093	9176	3254	7328	8977	3455	7928	2398	6864	1023	6545	2072	7602	3136	2029	1638	1247	0856	0464	52	
.60	09	1074	5161	9244	3322	7396	9052	3529	8003	2473	6938	0948	6471	1997	7527	3062	2022	1632	1241	0849	0458	51	.40
	10	1142	5229	9312	3390	7464	9127	3604	8077	2547	7013	0873	6396	1923	7453	2987	2016	1625	1234	0843	0451	50	
	11	1211	5297	9380	3458	7532	9201	3679	8152	2621	7087	0799	6321	1848	7379	2913	2009	1619	1228	0836	0445	49	
.80	12	1279	5365	9448	3526	7600	9276	3753	8226	2696	7162	0724	6247	1774	7304	2836	2003	1612	1221	0830	0438	48	.20
	13	1347	5433	9516	3594	7668	9351	3828	8301	2770	7236	0649	6172	1699	7230	2764	1996	1606	1215	0823	0432	47	
	14	1416	5501	9584	3662	7735	9425	3902	8375	2845	7310	0575	6098	1625	7155	2690	1990	1599	1208	0817	0425	46	
.00	15	1483	5569	9652	3730	7803	9500	3977	8450	2919	7385	0500	6023	1550	7081	2615	1983	1593	1202	0810	0419	45	.00
	16	1551	5638	9720	3798	7871	9575	4051	8525	2994	7459	0425	5949	1476	7006	2541	1977	1586	1195	0804	0412	44	
	17	1619	5706	9788	3865	7939	9649	4126	8599	3068	7534	0351	5874	1401	6932	2466	1970	1580	1189	0797	0405	43	
.20	18	1688	5774	9856	3933	8007	9724	4201	8674	3143	7608	0276	5799	1326	6857	2392	1964	1573	1182	0791	0399	42	.80
	19	1756	5842	9924	4001	8075	9799	4275	8748	3217	7682	0201	5725	1252	6783	2318	1957	1567	1176	0784	0392	41	
	20	1824	5910	9992	4069	8143	9873	4350	8823	3292	7757	0127	5650	1177	6708	2243	1951	1560	1169	0778	0386	40	
.40	21	1892	5978	♦060	4137	8210	9948	4424	8897	3366	7831	♦052	5576	1103	6634	2169	1944	1554	1163	0771	0379	39	.60
	22	1960	6046	0128	4205	8278	♦022	4499	8972	3440	7906	9978	5501	1028	6560	2094	1938	1547	1156	0765	0373	38	
	23	2028	6114	0196	4273	8346	0097	4574	9046	3515	7980	9903	5426	0954	6485	2020	1931	1540	1149	0758	0366	37	
.60	24	2096	6182	0264	4341	8414	0172	4648	9121	3589	8054	9828	5352	0879	6411	1946	1925	1534	1143	0752	0360	36	.40
	25	2164	6250	0332	4409	8482	0246	4723	9195	3664	8129	9754	5277	0805	6336	1871	1918	1527	1136	0745	0353	35	
	26	2233	6318	0400	4477	8550	0321	4797	9270	3738	8203	9679	5203	0730	6262	1797	1912	1521	1130	0738	0347	34	
.80	27	2301	6386	0468	4545	8618	0396	4872	9344	3813	8277	9604	5128	0656	6187	1723	1905	1514	1123	0732	0340	33	.20
	28	2369	6454	0536	4613	8685	0470	4946	9419	3887	8352	9530	5054	0581	6113	1648	1899	1508	1117	0725	0334	32	
	29	2437	6522	0604	4680	8753	0545	5021	9493	3962	8426	9455	4979	0507	6038	1574	1892	1501	1110	0719	0327	31	
.00	30	2505	6590	0671	4748	8821	0620	5096	9568	4036	8501	9380	4904	0432	5964	1499	1886	1495	1104	0712	0320	30	.00
	31	2573	6658	0739	4816	8889	0694	5170	9642	4110	8575	9306	4830	0358	5890	1425	1879	1488	1097	0706	0314	29	
	32	2641	6727	0807	4884	8957	0769	5245	9717	4185	8649	9231	4755	0283	5815	1351	1873	1482	1091	0699	0307	28	
.20	33	2709	6795	0876	4952	9026	0843	5319	9791	4259	8724	9157	4681	0209	5741	1276	1866	1475	1084	0693	0301	27	.80
	34	2778	6863	0943	5020	9092	0918	5394	9866	4334	8798	9082	4606	0134	5666	1202	1860	1469	1078	0686	0294	26	
	35	2846	6931	1011	5088	9160	0993	5468	9940	4408	8872	9007	4532	♦060	5592	1128	1853	1462	1071	0680	0288	25	
.40	36	2914	6999	1079	5156	9228	1067	5543	♦015	4483	8947	8933	4457	9985	5517	1053	1846	1456	1065	0673	0281	24	.60
	37	2982	7067	1147	5224	9296	1142	5617	0089	4557	9021	8858	4383	9911	5443	0979	1840	1449	1059	0667	0275	23	
	38	3050	7135	1216	5292	9364	1217	5692	0164	4632	9096	8783	4308	9836	5368	0904	1833	1443	1052	0660	0268	22	
.60	39	3118	7203	1283	5360	9432	1291	5767	0238	4706	9170	8709	4233	9762	5294	0830	1827	1436	1045	0654	0262	21	.40
	40	3186	7271	1351	5427	9499	1366	5841	0313	4780	9244	8634	4159	9687	5220	0756	1820	1430	1039	0647	0255	20	
	41	3254	7339	1419	5495	9567	1440	5916	0387	4855	9319	8560	4084	9613	5145	0681	1814	1423	1032	0641	0249	19	
.80	42	3322	7407	1487	5563	9635	1515	5990	0462	4929	9393	8485	4010	9538	5071	0607	1807	1417	1026	0634	0242	18	.20
	43	3391	7476	1555	5631	9703	1590	6065	0536	5004	9467	8410	3935	9464	4996	0533	1801	1410	1019	0627	0236	17	
	44	3459	7543	1623	5699	9771	1664	6139	0611	5078	9542	8336	3861	9389	4922	0458	1794	1404	1013	0621	0229	16	
.00	45	3527	7611	1691	5767	9839	1739	6214	0685	5153	9616	8261	3786	9315	4847	0384	1788	1397	1006	0614	0222	15	.00
	46	3595	7679	1759	5835	9906	1814	6288	0760	5227	9691	8186	3712	9240	4773	0309	1781	1391	0999	0608	0216	14	
	47	3663	7747	1827	5903	9974	1888	6363	0834	5301	9765	8112	3637	9166	4699	0235	1775	1384	0993	0601	0209	13	
.20	48	3731	7815	1895	5971	♦042	1963	6438	0909	5376	9839	8037	3562	9091	4624	0161	1768	1378	0986	0595	0203	12	.80
	49	3799	7883	1963	6039	0110	2037	6512	0983	5450	9914	7963	3488	9017	4550	0086	1762	1371	0980	0588	0196	11	
	50	3867	7951	2031	6106	0178	2112	6587	1058	5525	9988	7888	3413	8942	4475	♦012	1755	1365	0973	0582	0190	10	
.40	51	3935	8019	2099	6174	0246	2187	6661	1132	5599	♦062	7813	3339	8868	4401	9938	1749	1358	0967	0575	0183	09	.60
	52	4004	8087	2167	6242	0313	2261	6736	1207	5673	0137	7739	3264	8793	4327	9863	1742	1352	0960	0569	0177	08	
	53	4072	8155	2235	6310	0381	2336	6810	1281	5748	0211	7664	3190	8719	4252	9789	1736	1345	0954	0562	0170	07	
.60	54	4140	8223	2303	6378	0449	2410	6885	1355	5822	0286	7590	3115	8645	4178	9715	1729	1339	0947	0556	0164	06	.40
	55	4208	8291	2371	6446	0517	2485	6959	1430	5897	0360	7515	3041	8570	4103	9640	1723	1332	0941	0549	0157	05	
	56	4276	8359	2439	6514	0585	2560	7034	1504	5971	0434	7440	2966	8496	4029	9566	1716	1325	0934	0543	0151	04	
.80	57	4344	8427	2507	6582	0652	2634	7108	1579	6046	0508	7366	2892	8421	3954	9492	1710	1319	0928	0536	0144	03	.20
	58	4412	8495	2575	6650	0720	2709	7183	1653	6120	0583	7291	2817	8347	3880	9417	1703	1312	0921	0530	0137	02	
	59	4480	8563	2643	6717	0788	2783	7258	1728	6194	0657	7217	2742	8272	3806	9343	1697	1306	0915	0523	0131	01	
.00	60	4548	8631	2710	6785	0856	2858	7332	1802	6269	0731	7142	2668	8198	3731	9269	1690	1299	0908	0516	0124	00	.00
		.470	.470	.471	.471	.472	.490	.490	.491	.491	.492	.509	.509	.508	.508	.507	.980	.980	.980	.980	.980	″	R
C. D.		68.12	68.05	67.98	67.91	67.81	71.03	71.57	71.50	71.44	71.38	71.03	71.57	71.50	71.44	71.38	6.503	6.511	6.521	6.529	6.538		
		49′	49′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

342°	Sin —	Tan —	22h - 51m	Cot —	Cos +	342°
252	Cos —	Cot +	16 - 51	Tan +	Sin —	252
162	Sin +	Tan —	10 - 51	Cot —	Cos —	162
72	Cos +	Cot -	4 - 51	Tan -	Sin -	72

Pro. Pts.

	s	r	c
10′			
″	7	7	1
1	1	1	1
2	1	1	1
3	2	2	2
4	2	2	2
5	3	3	3
6	3	3	3
7	4	4	4
8	5	5	5
9	6	6	6
R			
.01	10	11	1
.02	20	22	2
.03	31	34	3
.04	41	45	4
.05	51	56	5
.06	61	67	6
49′			
11′			
″	7	7	1
1	1	1	1
2	1	1	1
3	2	2	2
4	2	2	2
5	3	3	3
6	4	4	4
7	5	5	5
8	5	5	5
9	6	6	6
R			
.01	10	11	1
.02	20	22	2
.03	31	34	3
.04	41	45	4
.05	51	56	5
.06	61	67	6
48′			
12′			
″	7	7	1
1	1	1	1
2	1	1	1
3	2	2	2
4	2	2	2
5	3	3	3
6	4	4	4
7	5	5	5
8	5	5	5
9	6	6	6
R			
.01	10	11	1
.02	20	22	2
.03	31	34	3
.04	41	45	4
.05	51	56	5
.06	61	67	6
47′			
13′			
″	7	7	1
1	1	1	1
2	1	1	1
3	2	2	2
4	2	2	2
5	3	3	3
6	4	4	4
7	5	5	5
8	5	5	5
9	6	6	6
R			
.01	10	11	1
.02	20	22	2
.03	31	34	3
.04	41	45	4
.05	51	56	5
.06	61	67	6
46′			
14′			
″	7	7	1
1	1	1	1
2	1	1	1
3	2	2	2
4	2	2	2
5	3	3	3
6	4	4	4
7	5	5	5
8	5	5	5
9	6	6	6
R			
.01	10	11	1
.02	20	22	2
.03	31	34	3
.04	41	45	4
.05	51	56	5
.06	61	67	6
45′			

c	r	s
Pro.		Pts.

17°	Sin +
107	Cos —
197	Sin —
287	Cos +

Tan +	1h - 09m	Cot +
Cot —	7 - 09	Tan —
Tan +	13 - 09	Cot +
Cot —	19 - 09	Tan —

Cos +	17°
Sin +	107
Cos —	197
Sin —	287

s	"	00s 15'	04s 16'	08s 17'	12s 18'	16s 19'	00s 15'	04s 16'	08s 17'	12s 18'	16s 19'	00s 15'	04s 16'	08s 17'	12s 18'	16s 19'	00s 16'	04s 16'	08s 17'	12s 18'	16s 19'		
		9. 472	9. 472	9. 472	9. 473	9. 473	9. 492	9. 492	9. 492	9. 493	9. 493	10. 507	10. 507	10. 507	10. 506	10. 506	9. 980	9. 979	9. 979	9. 979	9. 979		
.00	00	0856	4922	8985	3043	7097	0731	6190	9646	4097	8545	9269	4810	0354	5903	1455	0124	9732	9339	8946	8552	60	.00
	01	0924	4990	9052	3110	7164	0806	6265	9720	4171	8619	9194	4735	0280	5829	1381	0118	9725	9333	8939	8546	59	
	02	0992	5058	9120	3178	7232	0880	6339	9794	4245	8693	9120	4661	0206	5755	1307	0111	9719	9326	8933	8539	58	
.20	03	1059	5126	9188	3246	7299	0955	6413	9868	4319	8767	9045	4587	0132	5681	1233	0105	9712	9319	8926	8532	57	.80
	04	1127	5193	9255	3313	7367	1029	6488	9942	4394	8841	8971	4512	♦058	5606	1159	0093	9700	9313	8920	8526	56	
	05	1195	5261	9323	3381	7434	1103	6562	♦017	4468	8915	8897	4438	9983	5532	1085	0092	9699	9306	8913	8519	55	
.40	06	1263	5329	9391	3448	7502	1178	6636	0091	4542	8989	8822	4364	9909	5458	1011	0085	9693	9300	8906	8513	54	.60
	07	1331	5396	9458	3516	7569	1252	6710	0165	4616	9063	8748	4290	9835	5384	0937	0079	9686	9293	8900	8506	53	
	08	1398	5464	9526	3583	7637	1326	6785	0239	4690	9137	8674	4215	9761	5310	0863	0072	9680	9287	8893	8500	52	
.60	09	1466	5532	9594	3651	7704	1401	6859	0313	4764	9211	8599	4141	9687	5236	0789	0066	9673	9280	8887	8493	51	.40
	10	1534	5600	9661	3719	7772	1475	6933	0388	4838	9285	8525	4067	9612	5162	0715	0059	9666	9274	8880	8486	50	
	11	1602	5667	9729	3786	7839	1549	6007	0462	4913	9360	8451	3993	9538	5087	0640	0052	9660	9267	8874	8480	49	
.80	12	1670	5735	9797	3854	7907	1624	6082	0536	4987	9434	8376	3918	9464	5013	0566	0046	9653	9260	8867	8473	48	.20
	13	1737	5803	9864	3921	7974	1698	6156	0610	5061	9508	8302	3844	9390	4939	0492	0039	9647	9254	8861	8467	47	
	14	1805	5871	9932	3989	8042	1772	6230	0686	5135	9582	8228	3770	9315	4865	0418	0033	9640	9247	8854	8460	46	
.00	15	1873	5938	♦000	4057	8109	1847	6305	0759	5209	9656	8153	3695	9241	4791	0344	0026	9634	9241	8847	8454	45	.00
	16	1941	6006	0067	4124	8177	1921	6379	0833	5283	9730	8079	3621	9167	4717	0270	0020	9627	9234	8841	8447	44	
.20	17	2008	6074	0135	4192	8245	1995	6453	0907	5357	9804	8005	3547	9093	4643	0196	0013	9621	9228	8834	8440	43	
	18	2076	6141	0202	4259	8312	2070	6527	0981	5432	9878	7930	3473	9019	4568	0122	0007	9614	9221	8828	8434	42	.80
	19	2144	6209	0270	4327	8380	2144	6602	1056	5506	9952	7856	3398	8944	4494	♦048	♦000	9608	9215	8821	8427	41	
	20	2212	6277	0338	4394	8447	2218	6676	1130	5580	♦026	7782	3324	8870	4420	9974	9994	9601	9208	8815	8421	40	
.40	21	2280	6345	0405	4462	8515	2293	6750	1204	5654	0100	7707	3250	8796	4346	9900	9987	9594	9201	8808	8414	39	.60
	22	2347	6412	0473	4530	8582	2367	6824	1278	5728	0174	7633	3176	8722	4272	9826	9981	9588	9195	8801	8408	38	
	23	2415	6480	0541	4597	8650	2441	6899	1352	5802	0248	7559	3101	8648	4198	9752	9974	9581	9188	8795	8401	37	
.60	24	2483	6548	0608	4665	8717	2516	6973	1427	5876	0323	7484	3027	8573	4124	9677	9967	9575	9182	8788	8395	36	.40
	25	2551	6615	0676	4732	8785	2590	7047	1501	5951	0397	7410	2953	8499	4049	9603	9961	9568	9176	8782	8388	35	
	26	2619	6683	0744	4800	8852	2664	7121	1575	6025	0471	7336	2879	8425	3975	9529	9954	9562	9169	8775	8381	34	
.80	27	2686	6751	0811	4868	8920	2738	7196	1649	6099	0545	7262	2804	8351	3901	9455	9948	9555	9162	8769	8376	33	.20
	28	2754	6819	0879	4935	8987	2813	7270	1723	6173	0619	7187	2730	8277	3827	9381	9941	9549	9156	8762	8368	32	
	29	2822	6886	0947	5003	9055	2887	7344	1798	6247	0693	7113	2656	8202	3753	9307	9935	9542	9149	8756	8362	31	
.00	30	2890	6954	1014	5070	9122	2961	7418	1872	6321	0767	7039	2582	8128	3679	9233	9928	9536	9142	8749	8355	30	.00
	31	2957	7022	1082	5138	9190	3036	7493	1946	6395	0841	6964	2507	8054	3605	9159	9922	9529	9136	8742	8349	29	
	32	3025	7089	1149	5205	9257	3110	7567	2020	6469	0915	6890	2433	7980	3531	9085	9915	9522	9129	8736	8342	28	
.20	33	3093	7157	1217	5273	9325	3184	7641	2094	6544	0989	6816	2359	7906	3456	9011	9909	9516	9123	8729	8336	27	.80
	34	3161	7225	1285	5340	9392	3259	7715	2169	6618	1063	6741	2285	7832	3382	8937	9902	9509	9116	8723	8329	26	
	35	3228	7292	1352	5408	9460	3333	7790	2243	6692	1137	6667	2210	7757	3308	8863	9896	9503	9110	8716	8322	25	
.40	36	3296	7360	1420	5476	9527	3407	7864	2317	6766	1211	6593	2136	7683	3234	8789	9889	9496	9103	8710	8316	24	.60
	37	3364	7428	1488	5543	9595	3482	7938	2391	6840	1285	6518	2062	7609	3160	8715	9882	9490	9097	8703	8309	23	
	38	3432	7496	1555	5611	9662	3556	8012	2465	6914	1359	6444	1988	7535	3086	8641	9876	9483	9090	8697	8303	22	
.60	39	3500	7563	1623	5678	9730	3630	8087	2539	6988	1433	6370	1913	7461	3012	8567	9869	9477	9083	8690	8296	21	.40
	40	3567	7631	1690	5746	9797	3705	8161	2614	7062	1508	6295	1839	7386	2938	8492	9863	9470	9077	8683	8289	20	
	41	3635	7699	1758	5813	9864	3779	8235	2688	7137	1582	6221	1765	7312	2863	8418	9856	9464	9070	8677	8283	19	
.80	42	3703	7766	1826	5881	9932	3853	8309	2762	7211	1656	6147	1691	7238	2789	8344	9850	9457	9064	8670	8276	18	.20
	43	3771	7834	1893	5948	9999	3927	8384	2836	7285	1730	6073	1616	7164	2716	8270	9843	9450	9057	8664	8270	17	
	44	3838	7902	1961	6016	♦067	4002	8458	2910	7359	1804	5998	1542	7090	2641	8196	9837	9444	9051	8657	8263	16	
.00	45	3906	7969	2029	6084	0134	4076	8532	2984	7433	1878	5924	1468	7016	2567	8122	9830	9437	9044	8651	8257	15	.00
	46	3974	8037	2096	6151	0202	4150	8606	3059	7507	1952	5850	1394	6941	2493	8048	9824	9431	9038	8644	8250	14	
.20	47	4042	8105	2164	6219	0269	4225	8681	3133	7581	2026	5775	1319	6867	2419	7974	9817	9424	9031	8637	8243	13	
	48	4109	8172	2231	6286	0337	4299	8755	3207	7655	2100	5701	1245	6793	2345	7900	9810	9418	9024	8631	8237	12	.80
	49	4177	8240	2299	6354	0404	4373	8829	3281	7729	2174	5627	1171	6719	2271	7826	9804	9411	9018	8624	8230	11	
	50	4245	8308	2367	6421	0472	4448	8903	3355	7804	2248	5552	1097	6645	2196	7752	9797	9405	9011	8618	8224	10	
.40	51	4313	8376	2434	6489	0539	4522	8978	3429	7878	2322	5478	1022	6571	2122	7678	9791	9398	9005	8611	8217	09	.60
	52	4380	8443	2502	6556	0607	4596	9052	3504	7952	2396	5404	0948	6496	2048	7604	9784	9391	8998	8605	8211	08	
	53	4448	8511	2569	6624	0674	4670	9126	3578	8026	2470	5330	0874	6422	1974	7530	9778	9385	8992	8598	8204	07	
.60	54	4516	8579	2637	6691	0742	4745	9200	3652	8100	2544	5255	0800	6348	1900	7456	9771	9378	8985	8592	8197	06	.40
	55	4584	8646	2705	6759	0809	4819	9274	3726	8174	2618	5181	0726	6274	1826	7382	9765	9372	8979	8585	8191	05	
	56	4651	8714	2772	6827	0877	4893	9349	3800	8248	2692	5107	0651	6200	1752	7308	9759	9365	8972	8578	8184	04	
.80	57	4719	8782	2840	6894	0944	4968	9423	3874	8322	2766	5032	0577	6126	1678	7234	9752	9359	8965	8572	8178	03	.20
	58	4787	8849	2908	6962	1012	5042	9497	3949	8396	2840	4958	0503	6051	1604	7160	9745	9352	8959	8565	8171	02	
	59	4855	8917	2975	7029	1079	5116	9571	4023	8470	2914	4884	0429	5977	1530	7086	9738	9346	8952	8559	8165	01	
.00	60	4922	8985	3043	7097	1146	5190	9646	4097	8545	2988	4810	0354	5903	1455	7012	9732	9339	8946	8552	8158	00	.00
		.472	.472	.473	.473	.474	.492	.492	.493	.493	.494	.507	.507	.506	.506	.505	.979	.979	.979	.979	.979	"	s
C. D.		67.77	67.70	67.64	67.57	67.50	74.32	74.25	74.19	74.13	74.06	74.32	74.25	74.19	74.13	74.06	0.511	0.508	0.505	0.501	0.498		
		44'	43'	42'	41'	40'	44'	43'	42'	41'	40'	44'	43'	42'	41'	40'	44'	43'	42'	41'	40'		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

Pro.	Pts.		
	s	r	c
"			15'
.1	7	7	1
.2	14	15	1
.3	20	22	2
.4	27	30	3
.5	34	37	3
.6	41	45	4
.7	47	52	5
.8	54	59	5
.9	61	67	6
s			
.01	10	11	1
.02	20	22	2
.03	30	33	3
.04	41	45	4
.05	51	56	5
.06	61	67	6
			44'
"			16'
.1	7	7	1
.2	14	15	1
.3	20	22	2
.4	27	30	3
.5	34	37	3
.6	41	45	4
.7	47	52	5
.8	54	59	5
.9	61	67	6
s			
.01	10	11	1
.02	20	22	2
.03	30	33	3
.04	41	45	4
.05	51	56	5
.06	61	67	6
			43'
"			17'
.1	7	7	1
.2	14	15	1
.3	20	22	2
.4	27	30	3
.5	34	37	3
.6	41	45	4
.7	47	52	5
.8	54	59	5
.9	61	67	6
s			
.01	10	11	1
.02	20	22	2
.03	30	33	3
.04	41	45	4
.05	51	56	5
.06	61	67	6
			42'
"			18'
.1	7	7	1
.2	14	15	1
.3	20	22	2
.4	27	30	3
.5	34	37	3
.6	41	45	4
.7	47	52	5
.8	54	59	5
.9	61	67	6
s			
.01	10	11	1
.02	20	22	2
.03	30	33	3
.04	41	45	4
.05	51	56	5
.06	61	67	6
			41'
"			19'
.1	7	7	1
.2	13	15	1
.3	20	22	2
.4	27	30	3
.5	34	37	3
.6	40	45	4
.7	47	52	5
.8	54	59	5
.9	61	67	6
s			
.01	10	11	1
.02	20	22	2
.03	30	33	3
.04	40	44	4
.05	51	56	5
.06	61	67	6
			40'

c	r	s
Pro.		Pts.

342°	Sin —
252	Cos —
162	Sin +
72	Cos +

Tan —	22h - 50m	Cot —
Cot +	16 - 50	Tan +
Tan —	10 - 50	Cot —
Cot +	4 - 50	Tan +

Cos +	342°
Sin —	252
Cos —	162
Sin +	72

| | | |

17°	Sin +
107	Cos —
197	Sin —
287	Cos +

Tan +	1h - 09m	Cot +
Cot —	7 - 09	Tan —
Tan +	13 - 09	Cot +
Cot —	19 - 09	Tan —

Cos +	17°
Sin +	107
Cos —	197
Sin —	287

s	n	40s 25′ 9. 476	44s 26′ 9. 476	48s 27′ 9. 476	52s 28′ 9. 477	56s 29′ 9. 477	40s 25′ 9. 496	44s 26′ 9. 496	48s 27′ 9. 497	52s 28′ 9. 497	56s 29′ 9. 498	40s 25′ 10. 503	44s 26′ 10. 503	48s 27′ 10. 502	52s 28′ 10. 502	56s 29′ 10. 501	40s 25′ 9. 979	44s 26′ 9. 979	48s 27 9. 979	52s 28′ 9. 979	56s 29′ 9. 979		
.00	00	1334	5359	9380	3396	7409	5152	9574	3991	8408	2816	4848	0426	6009	1594	7184	6182	5785	5388	4991	4593	60	.00
	01	1401	5426	9447	3463	7476	5226	9647	4065	8479	2890	4774	0353	5935	1521	7110	6175	5778	5382	4984	4587	59	
	02	1468	5493	9514	3530	7543	5299	9721	4139	8553	2963	4701	0279	5861	1447	7037	6168	5772	5375	4978	4580	58	
.20	03	1535	5560	9581	3597	7610	5373	9795	4212	8626	3037	4627	0205	5788	1374	6963	6162	5765	5368	4971	4573	57	.80
	04	1602	5627	9648	3664	7677	5447	9868	4286	8700	3110	4553	0132	5714	1300	6890	6155	5759	5362	4964	4567	56	
	05	1669	5694	9714	3731	7744	5521	9942	4359	8773	3184	4479	♦068	5641	1227	6816	6149	5752	5355	4958	4560	55	
.40	06	1736	5761	9781	3798	7810	5594	♦015	4433	8847	3257	4406	9985	5567	1153	6743	6142	5745	5348	4951	4553	54	.60
	07	1803	5828	9848	3865	7877	5668	0089	4507	8920	3330	4332	9911	5493	1080	6670	6135	5739	5342	4944	4547	53	
	08	1870	5895	9915	3932	7944	5742	0163	4580	8994	3404	4258	9837	5420	1006	6596	6129	5732	5335	4938	4540	52	
.00	09	1938	5962	9982	3999	8011	5815	0236	4654	9067	3477	4185	9764	5346	0933	6523	6122	5726	5329	4931	4533	51	.40
	10	2005	6029	♦049	4066	8078	5889	0310	4727	9141	3551	4111	9690	5273	0859	6449	6116	5719	5322	4925	4527	50	
	11	2072	6096	0116	4132	8145	5963	0384	4801	9215	3624	4037	9616	5199	0785	6376	6109	5712	5316	4918	4520	49	
80	12	2139	6163	0183	4199	8211	6037	0457	4875	9288	3698	3963	9543	5125	0712	6302	6102	5706	5309	4911	4514	48	.20
	13	2206	6230	0250	4266	8278	6110	0531	4948	9362	3771	3890	9469	5052	0638	6229	6096	5699	5302	4905	4507	47	
	14	2273	6297	0317	4333	8345	6184	0605	5022	9435	3845	3816	9395	4978	0565	6155	6089	5692	5295	4898	4500	46	
.00	15	2340	6364	0384	4400	8412	6258	0678	5095	9509	3918	3742	9322	4905	0491	6082	6082	5686	5289	4891	4494	45	.00
	16	2407	6431	0451	4467	8479	6331	0752	5169	9582	3992	3669	9248	4831	0418	6008	6076	5679	5282	4885	4487	44	
	17	2474	6498	0518	4534	8546	6405	0826	5242	9656	4065	3595	9174	4758	0344	5935	6069	5673	5276	4878	4480	43	
.20	18	2541	6565	0585	4601	8612	6479	0899	5316	9729	4139	3521	9101	4684	0271	5861	6063	5666	5269	4872	4474	42	.80
	19	2609	6632	0652	4668	8679	6553	0973	5390	9803	4212	3447	9027	4610	0197	5788	6056	5659	5262	4865	4467	41	
	20	2676	6699	0719	4735	8746	6626	1047	5463	9876	4286	3374	8953	4537	0124	5714	6049	5653	5256	4858	4460	40	
.40	21	2743	6766	0786	4801	8813	6700	1120	5537	9950	4359	3300	8880	4463	♦050	5641	6043	5646	5249	4852	4454	39	.60
	22	2810	6833	0853	4868	8880	6774	1194	5610	♦023	4432	3226	8806	4390	9977	5568	6036	5640	5243	4845	4447	38	
	23	2877	6900	0920	4935	8946	6847	1267	5684	0097	4506	3153	8733	4316	9903	5494	6030	5633	5236	4838	4441	37	
.00	24	2944	6967	0987	5002	9013	6921	1341	5758	0170	4579	3079	8659	4242	9830	5421	6023	5626	5229	4832	4434	36	.40
	25	3011	7035	1054	5069	9080	6995	1415	5831	0244	4653	3005	8585	4169	9756	5347	6016	5620	5223	4825	4427	35	
	26	3078	7102	1121	5136	9147	7068	1488	5905	0317	4726	2932	8512	4095	9683	5274	6010	5613	5216	4819	4421	34	
.80	27	3145	7169	1188	5203	9214	7142	1562	5978	0391	4800	2858	8438	4022	9609	5200	6003	5607	5209	4812	4414	33	.20
	28	3212	7236	1255	5270	9281	7216	1636	6052	0464	4873	2784	8364	3948	9536	5127	5997	5600	5203	4805	4407	32	
	29	3279	7303	1322	5337	9347	7290	1709	6125	0538	4947	2710	8291	3875	9462	5053	5990	5593	5196	4799	4401	31	
.00	30	3347	7370	1389	5403	9414	7363	1783	6199	0611	5020	2637	8217	3801	9389	4980	5983	5587	5190	4792	4394	30	.00
	31	3414	7437	1456	5470	9481	7437	1857	6273	0685	5093	2563	8143	3727	9315	4907	5977	5580	5183	4785	4387	29	
	32	3481	7504	1522	5537	9548	7511	1930	6346	0758	5167	2489	8070	3654	9242	4833	5970	5573	5176	4779	4381	28	
.20	33	3548	7571	1589	5604	9615	7584	2004	6420	0832	5240	2416	7996	3580	9168	4760	5964	5567	5170	4772	4374	27	.80
	34	3615	7638	1656	5671	9681	7658	2077	6493	0905	5314	2342	7923	3507	9095	4686	5957	5560	5163	4766	4368	26	
	35	3682	7705	1723	5738	9748	7732	2151	6567	0979	5387	2268	7849	3433	9021	4613	5950	5554	5156	4759	4361	25	
.40	36	3749	7772	1790	5805	9815	7805	2225	6640	1052	5461	2195	7775	3360	8948	4539	5944	5547	5150	4752	4354	24	.60
	37	3816	7839	1857	5872	9882	7879	2298	6714	1126	5534	2121	7702	3286	8874	4466	5937	5540	5143	4746	4348	23	
	38	3883	7906	1924	5938	9949	7953	2372	6788	1199	5608	2047	7628	3212	8801	4392	5930	5534	5137	4739	4341	22	
.00	39	3950	7973	1991	6005	♦016	8026	2446	6861	1273	5681	1974	7554	3139	8727	4319	5924	5527	5130	4732	4334	21	.40
	40	4017	8040	2058	6072	0082	8100	2519	6935	1346	5754	1900	7481	3065	8654	4246	5917	5521	5123	4726	4328	20	
	41	4084	8107	2125	6139	0149	8174	2593	7008	1420	5828	1826	7407	2992	8580	4172	5911	5514	5117	4719	4321	19	
.80	42	4152	8174	2192	6206	0216	8247	2666	7082	1493	5901	1753	7334	2918	8507	4099	5904	5507	5110	4712	4314	18	.20
	43	4219	8241	2259	6273	0283	8321	2740	7155	1567	5975	1679	7260	2845	8433	4025	5897	5501	5103	4706	4308	17	
	44	4286	8308	2326	6340	0349	8395	2814	7229	1640	6048	1605	7186	2771	8360	3952	5891	5494	5097	4699	4301	16	
.00	45	4353	8375	2393	6406	0416	8468	2887	7302	1714	6122	1532	7113	2698	8286	3878	5884	5487	5090	4693	4295	15	.00
	46	4420	8442	2460	6473	0483	8542	2961	7376	1787	6195	1458	7039	2624	8213	3805	5878	5481	5084	4686	4288	14	
	47	4487	8509	2526	6540	0550	8616	3035	7450	1861	6269	1384	6965	2550	8139	3731	5871	5474	5077	4679	4281	13	
.20	48	4554	8576	2593	6607	0617	8690	3108	7523	1934	6342	1310	6892	2477	8066	3658	5864	5468	5070	4673	4275	12	.80
	49	4621	8643	2660	6674	0683	8763	3182	7597	2008	6416	1237	6818	2403	7992	3585	5858	5461	5064	4666	4268	11	
	50	4688	8710	2727	6741	0750	8837	3255	7670	2081	6489	1163	6745	2330	7919	3511	5851	5454	5057	4659	4261	10	
.40	51	4755	8777	2794	6808	0817	8911	3329	7744	2155	6562	1089	6671	2256	7845	3438	5845	5448	5050	4653	4255	09	.60
	52	4822	8844	2861	6874	0884	8984	3403	7817	2228	6636	1016	6597	2183	7772	3364	5838	5441	5044	4646	4248	08	
	53	4889	8911	2928	6941	0951	9058	3476	7891	2302	6709	0942	6524	2109	7698	3291	5831	5434	5037	4640	4241	07	
.60	54	4956	8978	2995	7008	1017	9132	3550	7964	2375	6783	0868	6450	2036	7625	3217	5825	5428	5031	4633	4235	06	.40
	55	5023	9045	3062	7075	1084	9205	3623	8038	2449	6856	0795	6377	1962	7551	3144	5818	5421	5024	4626	4228	05	
	56	5090	9112	3129	7142	1151	9279	3697	8111	2522	6929	0721	6303	1889	7478	3071	5812	5415	5017	4620	4222	04	
.80	57	5157	9179	3196	7209	1218	9353	3771	8185	2596	7003	0647	6229	1815	7404	2997	5805	5408	5011	4613	4215	03	.20
	58	5224	9246	3263	7276	1284	9426	3844	8259	2669	7076	0574	6156	1741	7331	2924	5798	5401	5004	4606	4208	02	
	59	5292	9313	3330	7342	1351	9500	3918	8332	2743	7150	0500	6082	1668	7257	2850	5792	5395	4997	4600	4202	01	
.00	60	5359	9380	3396	7409	1418	9574	3991	8406	2816	7223	0426	6009	1594	7184	2777	5785	5388	4991	4593	4195	00	.00
		.476	.476	.477	.477	.478	.496	.497	.497	.498	.498	.503	.502	.502	.501	.501	.979	.979	.979	.979	.979	//	s
C. D.		67.58	67.62	66.95	66.88	66.81	73.69	73.63	73.57	73.51	73.45	73.69	73.63	73.57	73.51	73.45	0.606	0.615	0.622	0.629	0.635		
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

342°	Sin —
252	Cos —
162	Sin +
72	Cos +

Tan —	22h - 50m	Cot —
Cot +	16 - 50	Tan +
Tan —	10 - 50	Cot —
Cot +	4 - 50	Tan —

Cos +	342°
Sin —	252
Cos —	162
Sin +	72

Pro.	Prts. S	T	C
// 25′			
.1	7	7	1
.2	13	15	1
.3	20	22	2
.4	27	29	3
.5	34	37	3
.6	40	44	4
.7	47	52	5
.8	54	59	5
.9	60	66	6
s			
.01	10	11	1
.02	20	22	2
.03	30	33	3
.04	40	44	4
.05	50	55	5
.06	60	66	6
34′			
// 26′			
.1	7	7	1
.2	13	15	1
.3	20	22	2
.4	27	29	3
.5	34	37	3
.6	40	44	4
.7	47	52	5
.8	54	59	5
.9	60	66	6
s			
.01	10	11	1
.02	20	22	2
.03	30	33	3
.04	40	44	4
.05	50	55	5
.06	60	66	6
33′			
// 27′			
.1	7	7	1
.2	13	15	1
.3	20	22	2
.4	27	29	3
.5	33	37	3
.6	40	44	4
.7	47	51	5
.8	54	59	5
.9	60	66	6
s			
.01	10	11	1
.02	20	22	2
.03	30	33	3
.04	40	44	4
.05	50	55	5
.06	60	66	6
32′			
// 28′			
.1	7	7	1
.2	13	15	1
.3	20	22	2
.4	27	29	3
.5	33	37	3
.6	40	44	4
.7	47	51	5
.8	54	59	5
.9	60	66	6
s			
.01	10	11	1
.02	20	22	2
.03	30	33	3
.04	40	44	4
.05	50	55	5
.06	60	66	6
31′			
// 29′			
.1	7	7	1
.2	13	15	1
.3	20	22	2
.4	27	29	3
.5	33	37	3
.6	40	44	4
.7	47	51	5
.8	53	59	5
.9	60	66	6

C	T	S	Pro. Prts.

17°	Sin +
107	Cos —
197	Sin —
287	Cos +

Tan +	1h - 10m	Cot +
Cot —	7 - 10	Tan —
Tan +	13 - 10	Cot +
Cot —	19 - 10	Tan —

Cos +	17°
Sin +	107
Cos —	197
Sin —	287

s	″	00s 30′ 9. 478	04s 31′ 9. 478	08s 32′ 9. 478	12s 33′ 9. 479	16s 34′ 9. 479	00s 30′ 9. 498	04s 31′ 9. 499	08s 32′ 9. 499	12s 33′ 9. 500	16s 34′ 9. 500	00s 30′ 10. 501	04s 31′ 10. 500	08s 32′ 10. 500	12s 33′ 10. 499	16s 34′ 10. 499	00s 30′ 9. 979	04s 31′ 9. 979	08s 32′ 9. 979	12s 33′ 9. 979	16s 34′ 9. 979		
.00	00	1418	5423	9423	3420	7412	7223	1626	6026	0422	4814	2777	8374	3974	9578	5186	4195	3796	3398	2998	2599	60	.00
	01	1485	5489	9490	3486	7479	7296	1700	6099	0495	4887	2704	8300	3901	9505	5113	4188	3790	3391	2992	2592	59	
	02	1552	5556	9557	3553	7545	7370	1773	6172	0568	4960	2630	8227	3828	9432	5040	4182	3783	3384	2985	2585	58	
.20	03	1618	5623	9623	3620	7612	7443	1846	6246	0641	5033	2557	8154	3754	9359	4967	4175	3777	3378	2978	2579	57	.80
	04	1685	5690	9690	3686	7678	7517	1920	6319	0715	5107	2483	8080	3681	9285	4893	4168	3770	3371	2972	2572	56	
	05	1752	5756	9757	3753	7745	7590	1993	6392	0788	5180	2410	8007	3608	9212	4820	4162	3763	3364	2965	2565	55	
.40	06	1819	5823	9823	3819	7811	7664	2066	6466	0861	5253	2336	7934	3534	9139	4747	4155	3757	3358	2958	2559	54	.60
	07	1885	5890	9890	3886	7878	7737	2140	6539	0934	5326	2263	7860	3461	9066	4674	4149	3750	3351	2952	2552	53	
	08	1952	5956	9956	3952	7944	7810	2213	6612	1008	5399	2190	7787	3388	8992	4601	4142	3743	3344	2945	2545	52	
.60	09	2019	6023	♦023	4019	8011	7884	2286	6685	1081	5472	2116	7714	3315	8919	4528	4135	3737	3338	2938	2539	51	.40
	10	2086	6090	0090	4086	8077	7957	2360	6759	1154	5546	2043	7640	3241	8846	4454	4129	3730	3331	2932	2532	50	
	11	2153	6156	0156	4152	8144	8031	2433	6832	1227	5619	1969	7567	3168	8773	4381	4122	3723	3324	2925	2525	49	
.80	12	2219	6223	0223	4219	8210	8104	2506	6905	1300	5692	1896	7494	3095	8700	4308	4115	3717	3318	2918	2519	48	.20
	13	2286	6290	0290	4285	8277	8177	2580	6979	1374	5765	1823	7420	3021	8626	4235	4109	3710	3311	2912	2512	47	
	14	2353	6357	0356	4352	8343	8251	2653	7052	1447	5838	1749	7347	2948	8553	4162	4102	3703	3304	2905	2505	46	
.00	15	2420	6423	0423	4418	8410	8324	2726	7125	1520	5911	1676	7274	2875	8480	4089	4095	3697	3298	2898	2499	45	.00
	16	2486	6490	0489	4485	8476	8398	2800	7198	1593	5985	1602	7200	2802	8407	4015	4089	3690	3291	2892	2492	44	
	17	2553	6557	0556	4552	8543	8471	2873	7272	1667	6058	1529	7127	2728	8333	3942	4082	3684	3284	2885	2485	43	
.20	18	2620	6623	0623	4618	8609	8544	2946	7345	1740	6131	1456	7054	2655	8260	3869	4076	3677	3278	2878	2479	42	.80
	19	2687	6690	0689	4685	8676	8618	3020	7418	1813	6204	1382	6980	2582	8187	3796	4069	3670	3271	2872	2472	41	
	20	2753	6757	0756	4751	8742	8691	3093	7491	1886	6277	1309	6907	2509	8114	3723	4062	3664	3265	2865	2465	40	
.40	21	2820	6823	0823	4818	8809	8765	3166	7565	1959	6350	1235	6834	2435	8041	3650	4056	3657	3258	2858	2458	39	.60
	22	2887	6890	0889	4884	8875	8838	3240	7638	2033	6424	1162	6760	2362	7967	3576	4049	3650	3251	2852	2452	38	
	23	2954	6957	0956	4951	8942	8911	3313	7711	2106	6497	1089	6687	2289	7894	3503	4042	3644	3245	2845	2445	37	
.60	24	3020	7023	1022	5017	9008	8985	3386	7785	2179	6570	1015	6614	2215	7821	3430	4036	3637	3238	2838	2438	36	.40
	25	3087	7090	1089	5084	9075	9058	3460	7858	2252	6643	0942	6540	2142	7748	3357	4029	3630	3231	2832	2432	35	
	26	3154	7157	1156	5151	9141	9132	3533	7931	2325	6716	0868	6467	2069	7675	3284	4022	3624	3225	2825	2425	34	
.80	27	3221	7224	1222	5217	9208	9205	3606	8004	2399	6789	0795	6394	1996	7601	3211	4016	3617	3218	2818	2418	33	.20
	28	3287	7290	1289	5284	9274	9278	3680	8078	2472	6862	0722	6320	1922	7528	3136	4009	3610	3211	2812	2412	32	
	29	3354	7357	1356	5350	9341	9352	3753	8151	2545	6936	0648	6247	1849	7455	3064	4002	3604	3205	2805	2405	31	
.00	30	3421	7424	1422	5417	9407	9425	3826	8224	2618	7009	0575	6174	1776	7382	2991	3996	3597	3198	2798	2398	30	.00
	31	3488	7490	1489	5483	9474	9498	3900	8297	2691	7082	0502	6100	1703	7309	2918	3989	3590	3191	2792	2392	29	
	32	3554	7557	1555	5550	9540	9572	3973	8371	2765	7155	0428	6027	1629	7235	2845	3983	3584	3185	2785	2385	28	
.20	33	3621	7624	1622	5616	9607	9645	4046	8444	2838	7228	0355	5954	1556	7162	2772	3976	3577	3178	2778	2378	27	.80
	34	3688	7690	1689	5683	9673	9719	4120	8517	2911	7301	0281	5880	1483	7089	2699	3969	3570	3171	2772	2372	26	
	35	3755	7757	1755	5749	9740	9792	4193	8591	2984	7374	0208	5807	1409	7016	2626	3963	3564	3165	2765	2365	25	
.40	36	3821	7824	1822	5816	9806	9865	4266	8664	3057	7448	0135	5734	1336	6943	2552	3956	3557	3158	2758	2358	24	.60
	37	3888	7890	1888	5882	9873	9939	4340	8737	3131	7521	♦061	5660	1263	6869	2479	3949	3551	3151	2752	2352	23	
	38	3955	7957	1955	5949	9939	♦012	4413	8810	3204	7594	0988	5587	1190	6796	2406	3943	3544	3145	2745	2345	22	
.60	39	4022	8024	2022	6016	♦005	0086	4486	8884	3277	7667	9914	5514	1116	6723	2333	3936	3537	3138	2738	2338	21	.40
	40	4088	8090	2088	6082	0072	0159	4560	8957	3350	7740	9841	5440	1043	6650	2260	3929	3531	3131	2732	2332	20	
	41	4155	8157	2155	6149	0138	0232	4633	9030	3423	7813	9768	5367	0970	6577	2187	3923	3524	3125	2725	2325	19	
.80	42	4222	8224	2221	6215	0205	0306	4706	9103	3497	7886	9694	5294	0897	6503	2114	3916	3517	3118	2718	2318	18	.20
	43	4288	8290	2288	6282	0271	0379	4780	9177	3570	7960	9621	5220	0823	6430	2040	3909	3511	3111	2712	2312	17	
	44	4355	8357	2355	6348	0338	0452	4853	9250	3643	8033	9548	5147	0750	6357	1967	3903	3504	3105	2705	2305	16	
.00	45	4422	8424	2421	6415	0404	0526	4926	9323	3716	8106	9474	5074	0677	6284	1894	3896	3497	3098	2698	2298	15	.00
	46	4489	8490	2488	6481	0471	0599	5000	9396	3789	8179	9401	5000	0604	6211	1821	3890	3491	3091	2692	2292	14	
	47	4555	8557	2554	6548	0537	0673	5073	9470	3863	8252	9327	4927	0530	6137	1748	3883	3484	3085	2685	2285	13	
.20	48	4622	8624	2621	6614	0604	0746	5146	9543	3936	8325	9254	4854	0457	6064	1675	3876	3477	3078	2678	2278	12	.80
	49	4689	8690	2688	6681	0670	0819	5219	9616	4009	8398	9181	4781	0384	5991	1602	3870	3471	3071	2672	2272	11	
	50	4756	8757	2754	6747	0736	0893	5293	9689	4082	8471	9107	4707	0311	5918	1529	3863	3464	3065	2665	2265	10	
.40	51	4822	8824	2821	6814	0803	0966	5366	9763	4155	8545	9034	4634	0237	5845	1455	3856	3457	3058	2658	2258	09	.60
	52	4889	8890	2887	6880	0869	1039	5439	9836	4229	8618	8961	4561	0164	5771	1382	3850	3451	3052	2652	2252	08	
	53	4956	8957	2954	6947	0936	1113	5513	9909	4302	8691	8887	4487	0091	5698	1309	3843	3444	3045	2645	2245	07	
.60	54	5022	9023	3020	7013	1002	1186	5586	9982	4375	8764	8814	4414	♦018	5625	1236	3836	3437	3038	2638	2238	06	.40
	55	5089	9090	3087	7080	1069	1259	5659	♦056	4448	8837	8741	4341	9944	5552	1163	3830	3431	3032	2632	2232	05	
	56	5156	9157	3154	7146	1135	1333	5733	0129	4521	8910	8667	4267	9871	5479	1090	3823	3424	3025	2625	2225	04	
.80	57	5223	9223	3220	7213	1202	1406	5806	0202	4594	8983	8594	4194	9798	5406	1017	3816	3418	3018	2618	2218	03	.20
	58	5289	9290	3287	7279	1268	1480	5879	0275	4668	9056	8520	4121	9725	5332	0944	3810	3411	3012	2612	2212	02	
	59	5356	9357	3353	7346	1335	1553	5952	0348	4741	9129	8447	4048	9652	5259	0871	3803	3404	3005	2605	2205	01	
.00	60	5423	9423	3420	7412	1401	1626	6026	0422	4814	9203	8374	3974	9578	5186	0797	3796	3398	2998	2599	2198	00	.00
		.478	.478	.479	.479	.480	.499	.499	.500	.500	.500	.500	.500	.499	.499	.499	.979	.979	.979	.979	.979	″	s
C. D.		66.71	66.68	66.61	66.54	66.47	73.39	73.33	73.27	73.20	73.14	73.39	73.33	73.27	73.20	73.14	6.012	6.009	6.006	6.002	6.000		
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

342°	Sin —
252	Cos —
162	Sin +
72	Cos +

Tan —	22h - 49m	Cot —
Cot +	16 - 49	Tan +
Tan —	10 - 49	Cot —
Cot +	4 - 49	Tan +

Cos +	342°
Sin —	252
Cos —	162
Sin +	72

Pro.	Pts.	s	r	c
″	30′			
.1	7	7		1
.2	13	15		1
.3	20	22		2
.4	27	29		3
.5	33	37		3
.6	40	44		4
.7	47	51		5
.8	53	59		5
.9	60	66		6
s				
.01	10	11		1
.02	20	22		2
.03	30	33		3
.04	40	44		4
.05	50	55		5
.06	60	66		6
		29′		
″	31′			
.1	7	7		1
.2	13	15		1
.3	20	22		2
.4	27	29		3
.5	33	37		3
.6	40	44		4
.7	47	51		5
.8	53	59		5
.9	60	66		6
s				
.01	10	11		1
.02	20	22		2
.03	30	33		3
.04	40	44		4
.05	50	55		5
.06	60	66		6
		28′		
″	32′			
.1	7	7		1
.2	13	15		1
.3	20	22		2
.4	27	29		3
.5	33	37		3
.6	40	44		4
.7	47	51		5
.8	53	59		5
.9	60	66		6
s				
.01	10	11		1
.02	20	22		2
.03	30	33		3
.04	40	44		4
.05	50	55		5
.06	60	66		6
		27′		
″	33′			
.1	7	7		1
.2	13	15		1
.3	20	22		2
.4	27	29		3
.5	33	37		3
.6	40	44		4
.7	47	51		5
.8	53	59		5
.9	60	66		6
s				
.01	10	11		1
.02	20	22		2
.03	30	33		3
.04	40	44		4
.05	50	55		5
.06	60	66		6
		26′		
″	34′			
.1	7	7		1
.2	13	15		1
.3	20	22		2
.4	27	29		3
.5	33	37		3
.6	40	44		4
.7	47	51		5
.8	53	59		5
.9	60	66		6
s				
.01	10	11		1
.02	20	22		2
.03	30	33		3
.04	40	44		4
.05	50	55		5
.06	60	66		6
		25′		
″	35′			
.1	7	7		1
.2	13	15		1
.3	20	22		2
.4	27	29		3
.5	33	37		3
.6	40	44		4
.7	47	51		5
.8	53	59		5
.9	60	66		6
s				
.01	10	11		1
.02	20	22		2
.03	30	33		3
.04	40	44		4
.05	50	55		5
.06	60	66		6
		24′		
″	36′			
.1	7	7		1
.2	13	15		1
.3	20	22		2
.4	27	29		3
.5	33	37		3
.6	40	44		4
.7	47	51		5
.8	53	59		5
.9	60	66		6
s				
.01	10	11		1
.02	20	22		2
.03	30	33		3
.04	40	44		4
.05	50	55		5
.06	60	66		6
		23′		
″	37′			
.1	7	7		1
.2	13	15		1
.3	20	22		2
.4	27	29		3
.5	33	37		3
.6	40	44		4
.7	47	51		5
.8	53	59		5
.9	60	66		6
s				
.01	10	11		1
.02	20	22		2
.03	30	33		3
.04	40	44		4
.05	50	55		5
.06	60	66		6
		22′		
″	38′			
.1	7	7		1
.2	13	15		1
.3	20	22		2
.4	27	29		3
.5	33	37		3
.6	40	44		4
.7	47	51		5
.8	53	59		5
.9	60	66		6
s				
.01	10	11		1
.02	20	22		2
.03	30	33		3
.04	40	44		4
.05	50	55		5
.06	60	66		6
		21′		
″	39′			
.1	7	7		1
.2	13	15		1
.3	20	22		2
.4	27	29		3
.5	33	37		3
.6	40	44		4
.7	47	51		5
.8	53	59		5
.9	60	66		6
s				
.01	10	11		1
.02	20	22		2
.03	30	33		3
.04	40	44		4
.05	50	55		5
.06	60	66		6
		20′		

c	r	s	Pro.	Pts.

		17°	Sin + Cos — Sin — Cos +					Tan + Cot — Tan + Cot —					1h - 10m 7 - 10 13 - 10 19 - 10					Cot + Tan — Cot + Tan —					Cos + Sin + Cos — Sin —	17°					Prs.	Prs.
		20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s								s	c
		35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′									
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.									
s	″	480	480	480	481	481	500	501	501	502	502	499	498	498	497	497	979	979	979	979	979									
.00	00	1401	6386	9366	3342	7315	9203	3588	7969	2347	6721	0797	6412	2031	7653	3279	2198	1798	1397	0996	0594	60	.00							
	01	1467	5452	9432	3409	7381	9270	3661	8042	2420	6794	0724	6339	1958	7580	3206	2192	1791	1390	0989	0587	59								
	02	1534	5518	9498	3475	7447	9349	3734	8116	2493	6867	0651	6266	1885	7507	3133	2185	1784	1383	0982	0580	58								
.20	03	1600	5585	9565	3541	7513	9422	3807	8188	2566	6940	0578	6193	1812	7434	3060	2178	1778	1377	0975	0574	57	.80							
	04	1667	5651	9631	3607	7579	9495	3880	8261	2639	7012	0505	6120	1739	7361	2988	2172	1771	1370	0969	0567	56								
	05	1733	5717	9697	3674	7646	9568	3953	8334	2711	7085	0432	6047	1666	7289	2915	2165	1764	1363	0962	0560	55								
.40	06	1800	5784	9764	3740	7712	9641	4026	8407	2784	7158	0359	5974	1593	7216	2842	2158	1758	1357	0955	0554	54	.60							
	07	1866	5850	9830	3806	7778	9714	4099	8480	2857	7231	0286	5901	1520	7143	2769	2152	1751	1350	0949	0547	53								
	08	1932	5916	9896	3872	7844	9787	4172	8553	2930	7304	0213	5828	1447	7070	2696	2145	1744	1343	0942	0540	52								
.60	09	1999	5983	9963	3938	7910	9861	4245	8626	3003	7377	0139	5755	1374	6997	2623	2138	1738	1337	0935	0533	51	.40							
	10	2065	6049	♦029	4005	7976	9934	4318	8699	3076	7450	♦066	5682	1301	6924	2550	2132	1731	1330	0929	0527	50								
	11	2132	6115	0095	4071	8043	♦007	4391	8772	3149	7523	9993	5609	1228	6851	2477	2125	1724	1323	0922	0520	49								
.80	12	2198	6182	0161	4137	8109	0080	4464	8845	3222	7595	9920	5536	1165	6778	2405	2118	1718	1317	0916	0513	48	.20							
	13	2265	6248	0228	4203	8175	0153	4537	8918	3295	7668	9847	5463	1082	6705	2332	2112	1711	1310	0909	0507	47								
	14	2331	6315	0294	4270	8241	0226	4610	8991	3368	7741	9774	5390	1009	6632	2250	2105	1704	1303	0902	0500	46								
.00	15	2397	6381	0360	4336	8307	0299	4683	9064	3441	7814	9701	5317	0936	6559	2186	2098	1698	1297	0895	0493	45	.00							
	16	2464	6447	0427	4402	8373	0372	4756	9137	3514	7887	9628	5244	0863	6486	2113	2092	1691	1290	0888	0487	44								
	17	2530	6514	0493	4468	8440	0445	4829	9210	3587	7960	9555	5171	0790	6413	2040	2085	1684	1283	0882	0480	43								
.20	18	2597	6580	0559	4534	8506	0518	4902	9283	3659	8033	9482	5098	0717	6341	1967	2078	1678	1277	0875	0473	42	.80							
	19	2663	6646	0626	4601	8572	0592	4975	9356	3732	8105	9408	5025	0644	6268	1895	2072	1671	1270	0868	0466	41								
	20	2730	6713	0692	4667	8638	0665	5048	9429	3805	8178	9335	4952	0571	6195	1822	2065	1664	1263	0862	0460	40								
.40	21	2796	6779	0758	4733	8704	0738	5122	9502	3878	8251	9262	4878	0498	6122	1749	2058	1658	1256	0855	0453	39	.60							
	22	2862	6845	0824	4799	8770	0811	5195	9575	3951	8324	9189	4805	0425	6049	1676	2052	1651	1250	0848	0446	38								
	23	2929	6912	0891	4866	8836	0884	5268	9648	4024	8397	9116	4732	0352	5976	1603	2045	1644	1243	0842	0440	37								
.60	24	2995	6978	0957	4932	8903	0957	5341	0721	4097	8470	9043	4659	0279	5903	1530	2038	1637	1236	0835	0433	36	.40							
	25	3062	7044	1023	4998	8969	1030	5414	9794	4170	8543	8970	4586	0206	5830	1457	2032	1631	1230	0828	0426	35								
	26	3128	7111	1090	5064	9035	1103	5487	9867	4243	8615	8897	4513	0133	5757	1385	2025	1624	1223	0821	0420	34								
.80	27	3194	7177	1156	5130	9101	1176	5560	9939	4316	8688	8824	4440	♦061	5684	1312	2018	1617	1216	0815	0413	33	.20							
	28	3261	7243	1222	5197	9167	1249	5633	♦012	4389	8761	8751	4367	9988	5611	1239	2011	1611	1210	0808	0406	32								
	29	3327	7310	1288	5263	9233	1322	5706	0085	4461	8834	8678	4294	9915	5539	1166	2005	1604	1203	0801	0399	31								
.00	30	3394	7376	1355	5329	9299	1396	5779	0158	4534	8907	8604	4221	9842	5466	1093	1998	1597	1196	0795	0393	30	.00							
	31	3460	7442	1421	5395	9366	1469	5852	0231	4607	8980	8531	4148	9769	5393	1020	1991	1591	1190	0788	0386	29								
	32	3527	7509	1487	5461	9432	1542	5925	0304	4680	9052	8458	4075	9696	5320	0948	1985	1584	1183	0781	0379	28								
.20	33	3593	7575	1553	5528	9498	1615	5998	0377	4753	9125	8385	4002	9623	5247	0875	1978	1577	1176	0775	0373	27	.80							
	34	3659	7642	1620	5594	9564	1688	6071	0450	4826	9198	8312	3929	9550	5174	0802	1971	1571	1169	0768	0366	26								
	35	3726	7708	1686	5660	9630	1761	6144	0523	4899	9271	8239	3856	9477	5101	0729	1965	1564	1163	0761	0359	25								
.40	36	3792	7774	1752	5726	9696	1834	6217	0596	4972	9344	8166	3783	9404	5028	0656	1958	1557	1156	0755	0353	24	.60							
	37	3859	7841	1818	5792	9762	1907	6290	0669	5045	9417	8093	3710	9331	4955	0583	1951	1551	1149	0748	0346	23								
	38	3925	7907	1885	5859	9829	1980	6363	0742	5118	9489	8020	3637	9258	4882	0511	1945	1544	1143	0741	0339	22								
.60	39	3991	7973	1951	5925	9895	2053	6436	0815	5190	9562	7947	3564	9185	4810	0438	1938	1537	1136	0734	0332	21	.40							
	40	4058	8040	2017	5991	9961	2126	6509	0888	5263	9635	7874	3491	9112	4737	0365	1931	1531	1129	0728	0326	20								
	41	4124	8106	2084	6057	♦027	2199	6582	0961	5336	9708	7801	3418	9039	4664	0292	1925	1524	1123	0721	0319	19								
.80	42	4191	8172	2150	6123	0093	2272	6655	1034	5409	9781	7728	3345	8966	4591	0219	1918	1517	1116	0714	0312	18	.20							
	43	4257	8238	2216	6190	0159	2346	6728	1107	5482	9854	7654	3272	8893	4518	0146	1911	1511	1109	0708	0306	17								
	44	4323	8305	2282	6256	0225	2419	6801	1180	5555	9926	7581	3199	8820	4445	0074	1905	1504	1103	0701	0299	16								
.00	45	4390	8371	2349	6322	0291	2492	6874	1253	5628	9999	7508	3126	8747	4372	♦001	1898	1497	1096	0694	0292	15	.00							
	46	4456	8437	2415	6388	0358	2565	6947	1326	5701	♦072	7435	3053	8674	4299	0928	1891	1490	1089	0688	0285	14								
	47	4522	8504	2481	6455	0424	2638	7020	1399	5774	0145	7362	2980	8601	4226	9855	1885	1484	1083	0681	0279	13								
.20	48	4589	8570	2547	6521	0490	2711	7093	1472	5846	0218	7289	2907	8528	4154	9782	1878	1477	1076	0674	0272	12	.80							
	49	4655	8636	2614	6587	0556	2784	7166	1544	5919	0291	7216	2834	8456	4081	9709	1871	1470	1069	0667	0265	11								
	50	4722	8703	2680	6653	0622	2857	7239	1617	5992	0363	7143	2761	8383	4008	9637	1865	1464	1062	0661	0259	10								
.40	51	4788	8769	2746	6719	0688	2930	7312	1690	6065	0436	7070	2688	8310	3935	9564	1858	1457	1056	0654	0252	09	.60							
	52	4854	8836	2812	6786	0754	3003	7386	1763	6138	0509	6997	2615	8237	3862	9491	1851	1450	1049	0647	0245	08								
	53	4921	8902	2879	6852	0820	3076	7458	1836	6211	0582	6924	2542	8164	3789	9418	1845	1444	1042	0641	0239	07								
.60	54	4987	8968	2945	6918	0887	3149	7531	1909	6284	0655	6851	2469	8091	3716	9345	1838	1437	1036	0634	0232	06	.40							
	55	5054	9034	3011	6984	0953	3222	7604	1982	6357	0728	6778	2396	8018	3643	9272	1831	1430	1029	0627	0225	05								
	56	5120	9101	3077	7050	1019	3295	7677	2055	6430	0800	6705	2323	7945	3570	9200	1825	1424	1022	0621	0218	04								
.80	57	5186	9167	3144	7116	1085	3368	7750	2128	6502	0873	6632	2250	7872	3498	9127	1818	1417	1016	0614	0212	03	.20							
	58	5253	9233	3210	7182	1151	3442	7823	2201	6575	0946	6558	2177	7799	3425	9054	1811	1410	1009	0607	0205	02								
	59	5319	9300	3276	7249	1217	3515	7896	2274	6648	1019	6485	2104	7726	3352	8981	1804	1404	1002	0600	0198	01								
.00	60	5385	9366	3342	7315	1283	3588	7969	2347	6721	1092	6412	2031	7653	3279	8903	1798	1397	0996	0594	0192	00	.00							
		.480	.480	.481	.481	.482	.501	.501	.502	.502	.503	.498	.498	.497	.497	.496	.979	.979	.979	.979	.979	″	s							
C. D.		60.11	60.31	60.25	60.20	60.11	73.08	73.02	72.96	72.90	72.81	73.10	73.02	72.96	72.90	72.81	6.676	6.682	6.689	6.696	6.705									
		21′	24′	22′	21′	20′	24′	24′	22′	21′	20′	24′	24′	22′	21′	20′	24′	24′	22′	21′	20′									
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s									
		342°	Sin — Cos — Sin + Cos +					Tan — Cot + Tan — Cot +					22h - 40m 16 - 49 10 - 49 4 - 49					Cot — Tan + Cot — Tan +					Cos + Sin — Cos — Sin +	342°					c	s
		252																							252					t	t
		162																							162					s	c
		72																							72					Prs.	Prs.

17°	Sin +	Tan +	1h - 10m	Cot +	Cos +	17°
107	Cos —	Cot —	7 - 10	Tan —	Sin +	107
197	Sin —	Tan +	13 - 10	Cot +	Cos —	197
287	Cos +	Cot —	19 - 10	Tan —	Sin —	287

s	"	40s 40′ 9. 482	44s 41′ 9. 482	48s 42′ 9. 482	52s 43′ 9. 483	56s 44′ 9. 483	40s 40′ 9. 503	44s 41′ 9. 503	48s 42′ 9. 503	52s 43′ 9. 504	56s 44′ 9. 504	40s 40′ 10. 496	44s 41′ 10. 496	48s 42′ 10. 496	52s 43′ 10. 495	56s 44′ 10. 495	40s 40′ 9. 979	44s 41′ 9. 978	48s 42′ 9. 978	52s 43′ 9. 978	56s 44′ 9. 978		s
.00	00	1233	5248	9208	3165	7117	1092	5459	9822	4182	8538	8908	4541	0178	5818	1462	0192	9789	9386	8983	8579	60	.00
	01	1349	5314	9274	3231	7183	1164	5531	9895	4255	8611	8836	4469	0105	5746	1389	0185	9782	9379	8976	8572	59	
	02	1415	5380	9340	3296	7249	1237	5604	9967	4327	8683	8763	4396	♦033	5673	1317	0178	9776	9373	8969	8565	58	
.20	03	1482	5446	9406	3362	7315	1310	5677	♦040	4400	8756	8690	4323	9960	5600	1244	0171	9769	9366	8963	8559	57	.80
	04	1548	5512	9472	3428	7380	1383	5750	0113	4472	8829	8617	4250	9887	5528	1171	0165	9762	9359	8956	8552	56	
	05	1614	5578	9538	3494	7446	1456	5822	0186	4545	8901	8544	4178	9814	5455	1099	0158	9755	9352	8949	8545	55	
.40	06	1680	5644	9604	3560	7512	1528	5895	0258	4618	8974	8472	4105	9742	5382	1026	0151	9749	9346	8942	8538	54	.60
	07	1746	5710	9670	3626	7578	1601	5968	0331	4690	9046	8399	4032	9669	5310	0954	0145	9742	9339	8936	8532	53	
	08	1812	5776	9736	3692	7644	1674	6041	0404	4763	9119	8326	3959	9596	5237	0881	0138	9735	9332	8929	8525	52	
.60	09	1878	5842	9802	3758	7710	1747	6113	0476	4836	9191	8253	3887	9524	5164	0809	0131	9729	9326	8922	8518	51	.40
	10	1944	5908	9868	3824	7776	1820	6186	0549	4908	9264	8180	3814	9451	5092	0736	0125	9722	9319	8915	8512	50	
	11	2010	5974	9934	3890	7841	1892	6259	0622	4981	9337	8108	3741	9378	5019	0663	0118	9715	9312	8909	8505	49	
.80	12	2076	6040	♦000	3955	7907	1965	6332	0694	5053	9409	8035	3668	9306	4947	0591	0111	9708	9305	8902	8498	48	.20
	13	2143	6106	0066	4021	7973	2038	6404	0767	5126	9482	7962	3596	9233	4874	0518	0104	9702	9299	8895	8491	47	
	14	2209	6172	0132	4087	8039	2111	6477	0840	5199	9554	7889	3523	9160	4801	0446	0098	9695	9292	8889	8485	46	
.00	15	2276	6238	0198	4153	8105	2184	6550	0912	5271	9627	7816	3450	9088	4729	0373	0091	9688	9286	8882	8478	45	.00
	16	2341	6304	0264	4219	8170	2256	6623	0985	5344	9699	7744	3377	9015	4656	0301	0084	9682	9279	8875	8471	44	
	17	2407	6370	0330	4285	8236	2329	6695	1058	5417	9772	7671	3305	8942	4583	0228	0078	9675	9272	8868	8464	43	
.20	18	2473	6436	0395	4351	8302	2402	6768	1130	5489	9844	7598	3232	8870	4511	0156	0071	9668	9265	8862	8458	42	.80
	19	2539	6502	0461	4417	8368	2475	6841	1203	5562	9917	7525	3159	8797	4438	0083	0064	9661	9258	8855	8451	41	
	20	2605	6568	0527	4483	8434	2548	6913	1276	5634	9990	7452	3087	8724	4366	♦010	0057	9655	9252	8848	8444	40	
.40	21	2671	6634	0593	4548	8500	2620	6986	1348	5707	♦062	7380	3014	8652	4293	9938	0051	9648	9245	8841	8437	39	.60
	22	2737	6700	0659	4614	8565	2693	7059	1421	5780	0135	7307	2941	8579	4220	9865	0044	9641	9238	8835	8431	38	
	23	2803	6766	0725	4680	8631	2766	7132	1494	5852	0207	7234	2868	8506	4148	9793	0037	9635	9231	8828	8424	37	
.60	24	2869	6832	0791	4746	8697	2839	7204	1566	5925	0280	7161	2796	8434	4075	9720	0031	9628	9225	8821	8417	36	.40
	25	2936	6898	0857	4812	8763	2912	7277	1639	5997	0352	7088	2723	8361	4003	9648	0024	9621	9218	8814	8411	35	
	26	3002	6964	0923	4878	8829	2984	7350	1712	6070	0425	7016	2650	8288	3930	9575	0017	9614	9211	8808	8404	34	
.80	27	3068	7030	0989	4944	8894	3057	7423	1784	6143	0497	6943	2577	8216	3857	9503	0010	9608	9205	8801	8397	33	.20
	28	3134	7096	1055	5010	8960	3130	7495	1857	6216	0570	6870	2505	8143	3785	9430	♦004	9601	9198	8794	8390	32	
	29	3200	7162	1121	5075	9026	3203	7568	1930	6288	0643	6797	2432	8070	3712	9357	9997	9594	9191	8788	8384	31	
.00	30	3266	7228	1187	5141	9092	3276	7641	2002	6361	0715	6724	2359	7998	3639	9285	9990	9588	9184	8781	8377	30	.00
	31	3332	7294	1253	5207	9158	3348	7714	2075	6433	0788	6652	2286	7925	3567	9212	9984	9581	9178	8774	8370	29	
	32	3398	7360	1319	5273	9224	3421	7786	2148	6506	0860	6579	2214	7852	3494	9140	9977	9574	9171	8767	8363	28	
.20	33	3464	7426	1385	5339	9289	3494	7859	2220	6578	0933	6506	2141	7780	3422	9067	9970	9567	9164	8761	8357	27	.80
	34	3530	7492	1451	5405	9355	3567	7932	2293	6651	1005	6433	2068	7707	3349	8995	9964	9561	9158	8754	8350	26	
	35	3596	7558	1517	5471	9421	3639	8004	2366	6724	1078	6361	1996	7634	3276	8922	9957	9554	9151	8747	8343	25	
.40	36	3662	7624	1582	5537	9487	3712	8077	2438	6796	1150	6288	1923	7562	3204	8850	9950	9547	9144	8740	8336	24	.60
	37	3728	7690	1648	5602	9553	3785	8150	2511	6869	1223	6215	1850	7489	3131	8777	9943	9541	9137	8734	8330	23	
	38	3794	7756	1714	5668	9618	3858	8223	2584	6941	1295	6142	1777	7416	3059	8705	9937	9534	9131	8727	8323	22	
.60	39	3861	7822	1780	5734	9684	3931	8295	2656	7014	1368	6069	1705	7344	2986	8632	9930	9527	9124	8720	8316	21	.40
	40	3927	7888	1846	5800	9750	4003	8368	2729	7087	1440	5997	1632	7271	2913	8560	9923	9520	9117	8714	8309	20	
	41	3993	7954	1912	5866	9816	4076	8441	2802	7159	1513	5924	1559	7198	2841	8487	9917	9514	9110	8707	8303	19	
.80	42	4059	8020	1978	5932	9882	4149	8513	2874	7232	1586	5851	1487	7126	2768	8414	9910	9507	9104	8700	8296	18	.20
	43	4125	8086	2044	5998	9947	4222	8586	2947	7304	1658	5778	1414	7053	2696	8342	9903	9500	9097	8693	8289	17	
	44	4191	8152	2110	6064	♦013	4294	8659	3020	7377	1731	5706	1341	6980	2623	8269	9896	9494	9090	8687	8283	16	
.00	45	4257	8218	2176	6129	0079	4367	8732	3092	7449	1803	5633	1268	6908	2551	8197	9890	9487	9084	8680	8276	15	.00
	46	4323	8284	2242	6195	0145	4440	8804	3165	7522	1876	5560	1196	6835	2478	8124	9883	9480	9077	8673	8269	14	
	47	4389	8350	2308	6261	0211	4513	8877	3238	7595	1948	5487	1123	6762	2405	8052	9876	9473	9070	8666	8262	13	
.20	48	4455	8416	2374	6327	0276	4586	8950	3310	7667	2021	5414	1050	6690	2333	7979	9870	9467	9063	8660	8256	12	.80
	49	4521	8482	2440	6393	0342	4658	9022	3383	7740	2093	5342	0978	6617	2260	7907	9863	9460	9057	8653	8249	11	
	50	4587	8548	2505	6459	0408	4731	9095	3456	7812	2166	5269	0905	6544	2188	7834	9856	9453	9050	8646	8242	10	
.40	51	4653	8614	2571	6525	0474	4804	9168	3528	7885	2238	5196	0832	6472	2115	7762	9849	9447	9043	8639	8235	09	.60
	52	4719	8680	2637	6590	0539	4877	9240	3601	7958	2311	5123	0760	6399	2042	7689	9843	9440	9036	8633	8229	08	
	53	4785	8746	2703	6656	0605	4949	9313	3673	8030	2383	5051	0687	6327	1970	7617	9836	9433	9030	8626	8222	07	
.60	54	4851	8812	2769	6722	0671	5022	9386	3746	8103	2456	4978	0614	6254	1897	7544	9829	9426	9023	8619	8215	06	.40
	55	4917	8878	2835	6788	0737	5095	9459	3819	8175	2528	4905	0541	6181	1825	7472	9823	9420	9016	8613	8208	05	
	56	4983	8944	2901	6854	0803	5168	9531	3891	8248	2601	4832	0469	6109	1752	7399	9816	9413	9010	8606	8202	04	
.80	57	5050	9010	2967	6920	0868	5240	9604	3964	8321	2673	4760	0396	6036	1679	7327	9809	9406	9003	8599	8195	03	.20
	58	5116	9076	3033	6985	0934	5313	9677	4037	8393	2746	4687	0323	5963	1607	7254	9802	9399	8996	8592	8188	02	
	59	5182	9142	3099	7051	1000	5386	9749	4109	8466	2818	4614	0251	5891	1534	7182	9796	9393	8989	8586	8181	01	
.00	60	6248	9208	3165	7117	1066	5459	9822	4182	8538	2891	4541	0178	5818	1462	7109	9789	9386	8983	8579	8176	00	.00
		.482	.482	.483	.483	.484	.503	.503	.504	.504	.505	.496	.496	.495	.495	.494	.978	.978	.978	.978	.978	"	s
C. D.		66.07	66.01	65.94	65.88	65.81	72.78	72.72	72.66	72.61	72.55	72.78	72.72	72.66	72.61	72.55	0.709	0.716	0.723	0.730	0.736		
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

342°	Sin —	Tan —	22h - 49m	Cot —	Cos +	342°
252	Cos —	Cot +	16 - 49	Tan +	Sin —	252
162	Sin +	Tan —	10 - 49	Cot —	Cos —	162
72	Cos +	Cot +	4 49	Tan +	Sin +	72

Pro.	Prts	s	T	C
		" 40′		
		.1	7	7
		.2	13	15
		.3	20	22
		.4	26	29
		.5	33	36
		.6	40	44
		.7	46	51
		.8	53	58
		.9	59	66
		s		
		.01	10	11
		.02	20	22
		.03	30	33
		.04	40	44
		.05	50	55
		.06	59	66
		19′		
		" 41′		
		.1	7	7
		.2	13	15
		.3	20	22
		.4	26	29
		.5	33	36
		.6	40	44
		.7	46	51
		.8	53	58
		.9	59	65
		s		
		.01	10	11
		.02	20	22
		.03	30	33
		.04	40	44
		.05	50	55
		.06	59	65
		19′		
		" 42′		
		.1	7	7
		.2	13	15
		.3	20	22
		.4	26	29
		.5	33	36
		.6	40	44
		.7	46	51
		.8	53	58
		.9	59	65
		s		
		.01	10	11
		.02	20	22
		.03	30	33
		.04	40	44
		.05	50	55
		.06	59	65
		18′		
		" 43′		
		.1	7	7
		.2	13	15
		.3	20	22
		.4	26	29
		.5	33	36
		.6	40	44
		.7	46	51
		.8	53	58
		.9	59	65
		s		
		.01	10	11
		.02	20	22
		.03	30	33
		.04	40	44
		.05	50	55
		.06	59	65
		17′		
		" 44′		
		.1	7	7
		.2	13	15
		.3	20	22
		.4	26	29
		.5	33	36
		.6	40	44
		.7	46	51
		.8	53	58
		.9	59	65
		s		
		.01	10	11
		.02	20	22
		.03	30	33
		.04	40	44
		.05	49	54
		.06	59	65
		16′		
		" 45′		
		.1	7	7
		.2	13	15
		.3	20	22
		.4	26	29
		.5	33	36
		.6	39	44
		.7	46	51
		.8	53	58
		.9	59	65
		s		
		.01	10	11
		.02	20	22
		.03	30	33
		.04	39	44
		.05	49	54
		.06	59	65
		15′		

C	T	S	Pro.	Prts.

17°	Sin +	Tan +	1h - 11m	Cot +	Cos +	17°	Pro. Prts.
107	Cos —	Cot —	7 - 11	Tan —	Sin +	107	s | T | c
197	Sin —	Tan +	13 - 11	Cot +	Cos —	197	45′
287	Cos +	Cot —	19 - 11	Tan —	Sin —	287	

s	″	00s 45′ 9. 484	04s 46′ 484	08s 47′ 484	12s 48′ 485	16s 49′ 485	00s 45′ 9. 505	04s 46′ 505	08s 47′ 506	12s 48′ 506	16s 49′ 507	00s 45′ 10. 494	04s 46′ 494	08s 47′ 493	12s 48′ 493	16s 49′ 492	00s 48′ 9. 978	04s 48′ 978	08s 47′ 978	12s 48′ 978	16s 49′ 978		
.00	00	1086	5010	8951	2888	6820	2891	7240	1586	5928	0267	7109	2760	8414	4072	9733	8175	7770	7365	6960	6554	60	.00
	01	1131	5076	9017	2953	6886	2963	7313	1658	6000	0339	7037	2687	8342	4000	9661	8168	7763	7358	6953	6547	59	
	02	1197	5142	9082	3019	6951	3036	7385	1731	6073	0411	6964	2615	8269	3927	9589	8161	7757	7352	6946	6540	58	
.20	03	1263	5207	9148	3084	7017	3109	7458	1803	6145	0483	6891	2542	8197	3855	9517	8154	7750	7345	6939	6534	57	.80
	04	1329	5273	9214	3150	7083	3181	7530	1875	6217	0556	6819	2470	8125	3783	9444	8148	7743	7338	6933	6527	56	
	05	1395	5339	9279	3216	7148	3254	7602	1948	6290	0628	6746	2398	8052	3710	9372	8141	7736	7331	6926	6520	55	
.40	06	1460	5405	9345	3281	7214	3326	7675	2020	6362	0700	6674	2325	7980	3638	9300	8134	7730	7325	6919	6513	54	.60
	07	1526	5470	9410	3347	7279	3399	7747	2093	6434	0772	6601	2253	7907	3566	9228	8128	7723	7318	6912	6507	53	
	08	1592	5536	9476	3412	7345	3471	7820	2165	6507	0845	6529	2180	7835	3493	9155	8121	7716	7311	6906	6500	52	
.60	09	1658	5602	9542	3478	7410	3544	7892	2237	6579	0917	6456	2108	7763	3421	9083	8114	7709	7304	6899	6493	51	.40
	10	1723	5667	9607	3543	7476	3616	7965	2310	6651	0989	6384	2035	7690	3349	9011	8107	7703	7298	6892	6486	50	
	11	1789	5733	9673	3609	7541	3689	8037	2382	6724	1062	6311	1963	7618	3276	8938	8101	7696	7291	6885	6479	49	
.80	12	1855	5799	9739	3676	7607	3761	8110	2455	6796	1134	6239	1890	7545	3204	8866	8094	7689	7284	6879	6473	48	.20
	13	1921	5864	9804	3740	7672	3834	8182	2527	6868	1206	6166	1818	7473	3132	8794	8087	7682	7277	6872	6466	47	
	14	1986	5930	9870	3806	7738	3906	8254	2599	6941	1278	6094	1746	7401	3059	8722	8080	7676	7271	6865	6459	46	
.00	15	2052	5996	9936	3871	7803	3979	8327	2672	7013	1351	6021	1673	7328	2987	8649	8074	7669	7264	6858	6452	45	.00
	16	2118	6062	♦001	3937	7869	4051	8399	2744	7085	1423	5949	1601	7256	2916	8577	8067	7662	7257	6852	6446	44	
	17	2184	6127	0067	4002	7934	4124	8472	2816	7158	1495	5876	1528	7184	2842	8505	8060	7655	7250	6845	6439	43	
.20	18	2249	6193	0132	4068	8000	4196	8544	2889	7230	1567	5804	1456	7111	2770	8433	8053	7649	7244	6838	6432	42	.80
	19	2315	6259	0198	4133	8065	4269	8617	2961	7302	1640	5731	1383	7039	2698	8360	8047	7642	7237	6831	6425	41	
	20	2381	6324	0264	4199	8131	4341	8689	3034	7375	1712	5659	1311	6966	2625	8288	8040	7635	7230	6824	6419	40	
.40	21	2447	6390	0329	4265	8196	4414	8762	3106	7447	1784	5586	1238	6894	2553	8216	8033	7628	7223	6818	6412	39	.60
	22	2513	6456	0395	4330	8262	4486	8834	3178	7519	1856	5514	1166	6822	2481	8144	8026	7622	7217	6811	6405	38	
	23	2578	6521	0461	4396	8327	4559	8906	3251	7592	1929	5441	1094	6749	2408	8071	8020	7615	7210	6804	6398	37	
.60	24	2644	6587	0526	4461	8392	4631	8979	3323	7664	2001	5369	1021	6677	2336	7999	8013	7608	7203	6797	6391	36	.40
	25	2710	6653	0592	4527	8458	4704	9051	3395	7736	2073	5296	0949	6605	2264	7927	8006	7601	7196	6791	6385	35	
	26	2776	6718	0657	4592	8523	4776	9124	3468	7808	2146	5224	0876	6532	2192	7854	7999	7595	7189	6784	6378	34	
.80	27	2841	6784	0723	4658	8589	4849	9196	3540	7881	2218	5151	0804	6460	2119	7782	7993	7588	7183	6777	6371	33	.20
	28	2907	6850	0789	4723	8654	4921	9269	3613	7953	2290	5079	0731	6387	2047	7710	7986	7581	7176	6770	6364	32	
	29	2973	6915	0854	4789	8720	4994	9341	3685	8025	2362	5006	0659	6315	1975	7638	7979	7574	7169	6764	6358	31	
.00	30	3038	6981	0920	4855	8785	5066	9413	3757	8098	2435	4934	0587	6243	1902	7565	7972	7568	7162	6757	6351	30	.00
	31	3104	7047	0985	4920	8851	5139	9486	3830	8170	2507	4861	0514	6170	1830	7493	7966	7561	7156	6750	6344	29	
	32	3170	7112	1051	4986	8916	5211	9558	3902	8242	2579	4789	0442	6098	1758	7421	7959	7554	7149	6743	6337	28	
.20	33	3236	7178	1117	5051	8982	5283	9631	3974	8315	2651	4717	0369	6026	1685	7349	7952	7547	7142	6737	6331	27	.80
	34	3301	7244	1182	5117	9047	5356	9703	4047	8387	2724	4644	0297	5953	1613	7276	7945	7541	7135	6730	6324	26	
	35	3367	7310	1248	5182	9113	5428	9776	4119	8459	2796	4572	0224	5881	1541	7204	7939	7534	7129	6723	6317	25	
.40	36	3433	7375	1313	5248	9178	5501	9848	4192	8532	2868	4499	0152	5808	1468	7132	7932	7527	7122	6716	6310	24	.60
	37	3499	7441	1379	5313	9244	5573	9920	4264	8604	2940	4427	0080	5736	1396	7060	7926	7520	7115	6710	6303	23	
	38	3564	7507	1445	5379	9309	5646	9993	4336	8676	3013	4354	♦007	5664	1324	6987	7919	7514	7108	6703	6297	22	
.60	39	3630	7572	1510	5444	9375	5718	♦065	4409	8748	3085	4282	9935	5591	1252	6915	7912	7507	7102	6696	6290	21	.40
	40	3696	7638	1576	5510	9440	5791	0138	4481	8821	3157	4209	9862	5519	1179	6843	7905	7500	7095	6689	6283	20	
	41	3762	7704	1641	5576	9506	5863	0210	4553	8893	3229	4137	9790	5447	1107	6771	7898	7493	7088	6682	6276	19	
.80	42	3827	7769	1707	5641	9571	5936	0283	4626	8965	3301	4064	9717	5374	1035	6699	7892	7487	7081	6676	6270	18	.20
	43	3893	7835	1773	5707	9637	6008	0355	4698	9038	3374	3992	9645	5302	0962	6626	7885	7480	7075	6669	6263	17	
	44	3959	7901	1838	5772	9702	6081	0427	4770	9110	3446	3919	9573	5230	0890	6554	7878	7473	7068	6662	6256	16	
.00	45	4025	7966	1904	5838	9767	6153	0500	4843	9182	3518	3847	9500	5157	0818	6482	7871	7466	7061	6655	6249	15	.00
	46	4090	8032	1969	5903	9833	6226	0572	4915	9255	3590	3774	9428	5085	0745	6410	7865	7460	7054	6649	6243	14	
	47	4156	8097	2035	5969	9898	6298	0645	4987	9327	3663	3702	9355	5013	0673	6337	7858	7453	7048	6642	6236	13	
.20	48	4222	8163	2101	6034	9964	6371	0717	5060	9399	3735	3629	9283	4940	0601	6265	7851	7446	7041	6635	6229	12	.80
	49	4287	8229	2166	6100	♦029	6443	0789	5132	9471	3807	3557	9211	4868	0529	6193	7844	7439	7034	6628	6222	11	
	50	4353	8294	2232	6165	0095	6516	0862	5205	9544	3879	3484	9138	4795	0456	6121	7838	7433	7027	6622	6215	10	
.40	51	4419	8360	2297	6231	0160	6588	0934	5277	9616	3952	3412	9066	4723	0384	6048	7831	7426	7021	6615	6209	09	.60
	52	4485	8426	2363	6296	0226	6660	1007	5349	9688	4024	3340	8993	4651	0312	5976	7824	7419	7014	6608	6202	08	
	53	4550	8491	2429	6362	0291	6733	1079	5422	9761	4096	3267	8921	4578	0239	5904	7817	7412	7007	6601	6195	07	
.60	54	4616	8557	2494	6427	0357	6805	1151	5494	9833	4168	3195	8849	4506	0167	5832	7811	7406	7000	6595	6188	06	.40
	55	4682	8623	2560	6493	0422	6878	1224	5566	9905	4241	3122	8776	4434	0095	5760	7804	7399	6994	6588	6182	05	
	56	4747	8688	2625	6558	0488	6950	1296	5639	9977	4313	3050	8704	4361	♦023	5687	7797	7392	6987	6581	6175	04	
.80	57	4813	8754	2691	6624	0553	7023	1369	5711	♦050	4385	2977	8631	4289	9950	5615	7790	7385	6980	6574	6168	03	.20
	58	4879	8820	2757	6689	0618	7095	1441	5783	0122	4457	2905	8559	4217	9878	5543	7784	7379	6973	6567	6161	02	
	59	4945	8885	2822	6755	0684	7168	1513	5856	0194	4529	2832	8487	4144	9806	5471	7777	7372	6966	6561	6154	01	
.00	60	5010	8951	2888	6820	0749	7240	1586	5928	0267	4602	2760	8414	4072	9733	5398	7770	7365	6960	6554	6148	00	.00
		.484	.484	.485	.485	.486	.505	.506	.506	.507	.507	.494	.493	.493	.492	.492	.978	.978	.978	.978	.978	″	s
C. D.		65.71	65.68	65.61	65.55	65.48	72.49	72.43	72.37	72.31	72.25	72.49	72.43	72.37	72.31	72.25	0.743	0.750	0.757	0.763	0.770		
		14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

342°	Sin —	Tan —	22h - 48m	Cot —	Cos +	342°
252	Cos —	Cot +	16 - 48	Tan +	Sin —	252
162	Sin +	Tan —	10 - 48	Cot —	Cos —	162
72	Cos +	Cot +	4 - 48	Tan +	Sin +	72

c | T | s	Pro. Prts.

17°	Sin +	Tan +	1^h - 11^m	Cot +	Cos +	17°
107	Cos —	Cot —	7 - 11	Tan —	Sin —	107
197	Sin —	Tan +	13 - 11	Cot +	Cos —	197
287	Cos +	Cot —	19 - 11	Tan —	Sin —	287

s	"	20s 50′	24s 51′	28s 52′	32s 53′	36s 54′	20s 50′	24s 51′	28s 52′	32s 53′	36s 54′	20s 50′	24s 51′	28s 52′	32s 53′	36s 54′	20s 50′	24s 51′	28s 52′	32s 53′	36s 54′		
		9. 486	9. 486	9. 486	9. 487	9. 487	9. 507	9. 507	9. 508	9. 508	9. 509	10. 492	10. 492	10. 491	10. 491	10. 490	9. 978	9. 978	9. 978	9. 978	9. 978		
.00	00	0749	4674	8595	2512	6426	4602	8033	3261	7586	1907	5308	1067	6739	2414	8093	6148	5741	5334	4927	4519	60	.00
	01	0815	4740	8661	2578	6491	4674	9005	3333	7658	1979	5326	0995	6667	2342	8021	6141	5734	5327	4920	4512	59	
	02	0880	4805	8726	2643	6556	4746	9078	3405	7730	2051	5254	0922	6595	2270	7949	6134	5728	5320	4913	4505	58	
.20	03	0946	4870	8791	2708	6621	4818	9150	3478	7802	2123	5182	0850	6522	2198	7877	6127	5721	5314	4906	4498	57	.80
	04	1011	4936	8857	2773	6686	4891	9222	3550	7874	2195	5109	0778	6450	2126	7805	6121	5714	5307	4899	4492	56	
	05	1077	5001	8922	2839	6752	4963	9294	3622	7946	2267	5037	0706	6378	2054	7733	6114	5707	5300	4893	4485	55	
.40	06	1142	5067	8987	2904	6817	5035	9366	3694	8018	2339	4965	0634	6306	1982	7661	6107	5700	5293	4886	4478	54	.60
	07	1207	5132	9053	2969	6882	5107	9438	3766	8090	2411	4893	0562	6234	1910	7589	6100	5694	5287	4879	4471	53	
	08	1273	5197	9118	3034	6947	5179	9510	3838	8162	2483	4821	0490	6162	1838	7517	6094	5687	5280	4872	4464	52	
.60	09	1338	5263	9183	3100	7012	5252	9583	3910	8234	2555	4748	0417	6090	1766	7445	6087	5680	5273	4865	4458	51	.40
	10	1404	5328	9248	3165	7078	5324	9655	3982	8306	2627	4676	0345	6018	1694	7373	6080	5673	5266	4859	4451	50	
	11	1469	5393	9314	3230	7143	5396	9727	4054	8378	2699	4604	0273	5946	1622	7301	6073	5666	5259	4852	4444	49	
.80	12	1535	5459	9379	3295	7208	5468	9799	4126	8450	2771	4532	0201	5874	1550	7229	6066	5660	5253	4845	4437	48	.20
	13	1600	5524	9444	3361	7273	5540	9871	4199	8522	2843	4460	0129	5801	1478	7157	6060	5653	5246	4838	4430	47	
	14	1666	5590	9510	3426	7338	5613	9943	4271	8594	2915	4387	♦057	5729	1406	7085	6053	5646	5239	4832	4424	46	
.00	15	1731	5655	9575	3491	7403	5685	♦016	4343	8666	2987	4315	9984	5657	1334	7013	6046	5639	5232	4825	4417	45	.00
	16	1796	5720	9640	3556	7469	5757	0088	4415	8738	3059	4243	9912	5585	1262	6941	6039	5633	5225	4818	4410	44	
	17	1862	5786	9706	3622	7534	5829	0160	4487	8810	3131	4171	9840	5513	1190	6869	6033	5626	5219	4811	4403	43	
.20	18	1927	5851	9771	3687	7599	5901	0232	4559	8883	3203	4099	9768	5441	1117	6797	6026	5619	5212	4804	4396	42	.80
	19	1993	5916	9836	3752	7664	5974	0304	4631	8955	3275	4026	9696	5369	1045	6725	6019	5612	5205	4798	4390	41	
	20	2058	5982	9901	3817	7729	6046	0376	4703	9027	3346	3954	9624	5297	0973	6654	6012	5605	5198	4791	4383	40	
.40	21	2124	6047	9967	3883	7794	6118	0448	4775	9099	3418	3882	9552	5225	0901	6582	6005	5599	5192	4784	4376	39	.60
	22	2189	6112	♦032	3948	7860	6190	0521	4847	9171	3490	3810	9479	5153	0829	6510	5999	5592	5185	4777	4369	38	
	23	2254	6178	0097	4013	7925	6262	0593	4919	9243	3562	3738	9407	5081	0757	6438	5992	5585	5178	4770	4362	37	
.60	24	2320	6243	0163	4078	7990	6335	0665	4992	9315	3634	3665	9335	5008	0685	6366	5985	5578	5171	4764	4356	36	.40
	25	2385	6309	0228	4143	8055	6407	0737	5064	9387	3706	3593	9263	4936	0613	6294	5978	5572	5164	4757	4349	35	
	26	2451	6374	0293	4209	8120	6479	0809	5136	9459	3778	3521	9191	4864	0541	6222	5972	5565	5158	4750	4342	34	
.80	27	2516	6439	0359	4274	8185	6551	0881	5208	9531	3850	3449	9119	4792	0469	6150	5965	5558	5151	4743	4335	33	.20
	28	2581	6505	0424	4339	8251	6623	0953	5280	9603	3922	3377	9047	4720	0397	6078	5958	5551	5144	4736	4328	32	
	29	2647	6570	0489	4404	8316	6696	1026	5352	9675	3994	3304	8974	4648	0325	6006	5951	5544	5137	4730	4322	31	
.00	30	2712	6635	0554	4470	8381	6768	1098	5424	9747	4066	3232	8902	4576	0253	5934	5944	5538	5130	4723	4315	30	.00
	31	2778	6701	0620	4535	8446	6840	1170	5496	9819	4138	3160	8830	4504	0181	5862	5938	5531	5124	4716	4308	29	
	32	2843	6766	0685	4600	8511	6912	1242	5568	9891	4210	3088	8758	4432	0109	5790	5931	5524	5117	4709	4301	28	
.20	33	2909	6831	0750	4665	8576	6984	1314	5640	9963	4282	3016	8686	4360	♦037	5718	5924	5517	5110	4702	4294	27	.80
	34	2974	6897	0816	4730	8641	7057	1386	5712	♦035	4354	2943	8614	4288	9965	5646	5917	5510	5103	4696	4288	26	
	35	3039	6962	0881	4796	8707	7129	1458	5784	0107	4426	2871	8542	4216	9893	5574	5911	5504	5096	4689	4281	25	
.40	36	3105	7027	0946	4861	8772	7201	1530	5856	0179	4498	2799	8470	4144	9821	5502	5904	5497	5090	4682	4274	24	.60
	37	3170	7093	1011	4926	8837	7273	1603	5928	0251	4570	2727	8397	4072	9749	5430	5897	5490	5083	4675	4267	23	
	38	3236	7158	1077	4991	8902	7345	1675	6001	0323	4642	2655	8325	3999	9677	5358	5890	5483	5076	4668	4260	22	
.60	39	3301	7223	1142	5056	8967	7418	1747	6073	0395	4714	2582	8253	3927	9605	5286	5883	5477	5069	4662	4253	21	.40
	40	3366	7289	1207	5122	9032	7490	1819	6145	0467	4786	2510	8181	3855	9533	5214	5877	5470	5062	4655	4247	20	
	41	3432	7354	1272	5187	9097	7562	1891	6217	0539	4858	2438	8109	3783	9461	5142	5870	5463	5056	4648	4240	19	
.80	42	3497	7419	1338	5252	9163	7634	1963	6289	0611	4930	2366	8037	3711	9389	5070	5863	5456	5049	4641	4233	18	.20
	43	3563	7485	1403	5317	9228	7706	2035	6361	0683	5002	2294	7965	3639	9317	4998	5856	5449	5042	4634	4226	17	
	44	3628	7550	1468	5383	9293	7778	2107	6433	0755	5073	2222	7893	3567	9245	4927	5850	5443	5035	4628	4219	16	
.00	45	3693	7615	1534	5448	9358	7851	2180	6505	0827	5145	2149	7820	3495	9173	4855	5843	5436	5029	4621	4213	15	.00
	46	3759	7681	1599	5513	9423	7923	2252	6577	0899	5217	2077	7748	3423	9101	4783	5836	5429	5022	4614	4206	14	
	47	3824	7746	1664	5578	9488	7995	2324	6649	0971	5289	2005	7676	3351	9029	4711	5829	5422	5015	4607	4199	13	
.20	48	3890	7811	1729	5643	9553	8067	2396	6721	1043	5361	1933	7604	3279	8957	4639	5822	5415	5008	4600	4192	12	.80
	49	3955	7877	1795	5709	9619	8139	2468	6793	1115	5433	1861	7532	3207	8885	4567	5816	5409	5001	4594	4185	11	
	50	4020	7942	1860	5774	9684	8212	2540	6865	1187	5505	1789	7460	3135	8813	4495	5809	5402	4995	4587	4179	10	
.40	51	4086	8007	1925	5839	9749	8284	2612	6937	1259	5577	1716	7388	3063	8741	4423	5802	5395	4988	4580	4172	09	.60
	52	4151	8073	1990	5904	9814	8356	2684	7009	1331	5649	1644	7316	2991	8669	4351	5795	5388	4981	4573	4165	08	
	53	4217	8138	2056	5969	9879	8428	2757	7081	1403	5721	1572	7243	2919	8597	4279	5789	5382	4974	4566	4158	07	
.60	54	4282	8203	2121	6035	9944	8500	2829	7154	1475	5793	1500	7171	2846	8525	4207	5782	5375	4967	4560	4151	06	.40
	55	4347	8269	2186	6100	♦009	8572	2901	7226	1547	5865	1428	7099	2774	8453	4135	5775	5368	4961	4553	4145	05	
	56	4413	8334	2251	6165	0075	8645	2973	7298	1619	5937	1355	7027	2702	8381	4063	5768	5361	4954	4546	4138	04	
.80	57	4478	8399	2317	6230	0140	8717	3045	7370	1691	6009	1283	6955	2630	8309	3991	5761	5354	4947	4539	4131	03	.20
	58	4544	8465	2382	6295	0205	8789	3117	7442	1763	6081	1211	6883	2558	8237	3919	5755	5348	4940	4532	4124	02	
	59	4609	8530	2447	6360	0270	8861	3189	7514	1835	6153	1139	6811	2486	8165	3847	5748	5341	4933	4526	4117	01	
.00	60	4674	8595	2512	6426	0335	8933	3261	7586	1907	6224	1067	6739	2414	8093	3776	5741	5334	4927	4519	4111	00	.00
		.486	.486	.487	.487	.488	.507	.508	.508	.509	.509	.492	.491	.491	.490	.490	.978	.978	.978	.978	.978	"	s
C. D.		65.42	65.35	65.29	65.22	65.16	72.19	72.13	72.08	72.02	71.96	72.19	72.13	72.08	72.02	71.96	6.777	6.781	6.790	6.797	6.801		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

342°	Sin —	Tan —	22^h - 48^m	Cot —	Cos +	342°
252	Cos —	Cot +	16 - 48	Tan +	Sin —	252
162	Sin +	Tan —	10 - 48	Cot —	Cos —	162
72	Cos +	Cot +	4 - 48	Tan +	Sin +	72

Pro.	Prts.	s	T	c
"	50′			
.1		7	7	1
.2		13	14	1
.3		20	22	2
.4		26	29	3
.5		33	36	3
.6		39	43	4
.7		46	51	5
.8		52	58	5
.9		59	65	6
s				
.01		10	11	1
.02		20	22	2
.03		29	32	3
.04		39	43	4
.05		49	54	5
.06		59	65	6
			09′	
"	51′			
.1		7	7	1
.2		13	14	1
.3		20	22	2
.4		26	29	3
.5		33	36	3
.6		39	43	4
.7		46	50	5
.8		52	58	5
.9		59	65	6
s				
.01		10	11	1
.02		20	22	2
.03		29	32	3
.04		39	43	4
.05		49	54	5
.06		59	65	6
			09′	
"	52′			
.1		7	7	1
.2		13	14	1
.3		20	22	2
.4		26	29	3
.5		33	36	3
.6		39	43	4
.7		46	50	5
.8		52	58	5
.9		59	65	6
s				
.01		10	11	1
.02		20	22	2
.03		29	32	3
.04		39	43	4
.05		49	54	5
.06		59	65	6
			09′	
"	53′			
.1		7	7	1
.2		13	14	1
.3		20	22	2
.4		26	29	3
.5		33	36	3
.6		39	43	4
.7		46	50	5
.8		52	58	5
.9		59	65	6
s				
.01		10	11	1
.02		20	22	2
.03		29	32	3
.04		39	43	4
.05		49	54	5
.06		59	65	6
			09′	
"	54′			
.1		7	7	1
.2		13	14	1
.3		20	22	2
.4		26	29	3
.5		33	36	3
.6		39	43	4
.7		46	50	5
.8		52	58	5
.9		59	65	6
s				
.01		10	11	1
.02		20	22	2
.03		29	32	3
.04		39	43	4
.05		49	54	5
.06		59	65	6
			09′	

Pro.	Prts.	c	T	s

17° Sin +
107 Cos —
197 Sin —
287 Cos +

Tan + Cot — 1h - 11m Cot + Tan —
Cot — 7 - 11 Tan —
Tan + 13 - 11 Cot +
Cot — 19 - 11 Tan —

Cos + Sin + Cos — Sin — 17° 107 197 287

s	″	40s 55′ 9. 488	44s 56′ 9. 488	48s 57′ 9. 488	52s 58′ 9. 489	56s 59′ 9. 489	40s 56′ 9. 509	44s 56′ 9. 510	48s 57′ 9. 510	52s 58′ 9. 510	56s 59′ 9. 511	40s 55′ 10. 490	44s 56′ 10. 489	48s 57′ 10. 489	52s 58′ 10. 489	56s 59′ 10. 488	40s 55′ 9. 978	44s 56′ 9. 978	48s 57′ 9. 978	52s 58′ 9. 978	56s 59′ 9. 978		
.00	00	0335	4240	8142	2040	5934	6224	0539	4849	9156	3460	3776	9461	5151	0844	6540	4111	3702	3293	2883	2474	60	.00
	01	0400	4306	8207	2105	5999	6296	0610	4921	9228	3532	3704	9390	5079	0772	6468	4104	3695	3286	2877	2467	59	
	02	0465	4371	8272	2170	6063	6368	0682	4993	9300	3604	3632	9318	5007	0700	6396	4097	3688	3279	2870	2460	58	
.20	03	0530	4436	8337	2235	6128	6440	0754	5065	9372	3675	3560	9246	4935	0628	6325	4090	3681	3272	2863	2453	57	.80
	04	0596	4501	8402	2300	6193	6512	0826	5136	9443	3747	3488	9174	4864	0557	6253	4083	3675	3266	2856	2446	56	
	05	0661	4566	8467	2364	6258	6584	0898	5208	9515	3819	3416	9102	4792	0485	6181	4077	3668	3259	2849	2439	55	
.40	06	0726	4631	8532	2429	6323	6656	0970	5280	9587	3890	3344	9030	4720	0413	6110	4070	3661	3252	2842	2433	54	.60
	07	0791	4696	8597	2494	6388	6728	1042	5352	9659	3962	3272	8958	4648	0341	6038	4063	3654	3245	2836	2426	53	
	08	0856	4761	8662	2559	6453	6800	1114	5424	9730	4034	3200	8886	4576	0270	5966	4056	3647	3238	2829	2419	52	
.60	09	0921	4826	8727	2624	6517	6872	1185	5496	9802	4105	3128	8815	4504	0198	5895	4049	3641	3231	2822	2412	51	.40
	10	0986	4891	8792	2689	6582	6944	1257	5567	9874	4177	3056	8743	4433	0126	5823	4042	3634	3225	2815	2405	50	
	11	1051	4956	8857	2754	6647	7016	1329	5639	9946	4249	2984	8671	4361	♦0054	5751	4036	3627	3218	2808	2398	49	
.80	12	1116	5021	8922	2819	6712	7088	1401	5711	♦0017	4320	2912	8599	4289	9983	5680	4029	3620	3211	2801	2392	48	.20
	13	1182	5086	8987	2884	6777	7159	1473	5783	0089	4392	2841	8527	4217	9911	5608	4022	3613	3204	2795	2385	47	
	14	1247	5151	9052	2949	6842	7231	1545	5855	0161	4464	2769	8455	4145	9839	5536	4015	3606	3197	2788	2378	46	
.00	15	1312	5216	9117	3014	6907	7303	1617	5926	0233	4536	2697	8383	4074	9767	5464	4008	3600	3191	2781	2371	45	.00
	16	1377	5281	9182	3079	6971	7375	1688	5998	0304	4607	2625	8312	4002	9696	5393	4002	3593	3184	2774	2364	44	
.20	17	1442	5346	9247	3143	7036	7447	1760	6070	0376	4679	2553	8240	3930	9624	5321	3995	3586	3177	2767	2357	43	
	18	1507	5411	9312	3208	7101	7519	1832	6142	0448	4751	2481	8168	3858	9552	5249	3988	3579	3170	2760	2350	42	.80
	19	1572	5476	9377	3273	7166	7591	1904	6214	0520	4822	2409	8096	3786	9480	5178	3981	3572	3163	2754	2344	41	
	20	1637	5541	9442	3338	7231	7663	1976	6285	0591	4894	2337	8024	3715	9409	5106	3974	3566	3156	2747	2337	40	
.40	21	1702	5606	9507	3403	7296	7735	2048	6357	0663	4966	2265	7952	3643	9337	5034	3968	3559	3150	2740	2330	39	.60
	22	1767	5672	9572	3468	7360	7807	2120	6429	0735	5037	2193	7880	3571	9265	4963	3961	3552	3143	2733	2323	38	
	23	1833	5737	9637	3533	7425	7879	2191	6501	0807	5109	2121	7809	3499	9193	4891	3954	3545	3136	2726	2316	37	
.60	24	1898	5802	9702	3598	7490	7951	2263	6573	0878	5181	2049	7737	3427	9122	4819	3947	3538	3129	2719	2309	36	.40
	25	1963	5867	9767	3663	7555	8022	2335	6644	0950	5252	1978	7665	3356	9050	4748	3940	3532	3122	2713	2303	35	
	26	2028	5932	9832	3728	7620	8094	2407	6716	1022	5324	1906	7593	3284	8978	4676	3934	3525	3115	2706	2296	34	
.80	27	2093	5997	9897	3793	7685	8166	2479	6788	1093	5396	1834	7521	3212	8907	4604	3927	3518	3109	2699	2289	33	.20
	28	2158	6062	9961	3857	7749	8238	2551	6860	1165	5467	1762	7449	3140	8835	4533	3920	3511	3102	2692	2282	32	
	29	2223	6127	♦0026	3922	7814	8310	2622	6931	1237	5539	1690	7378	3069	8763	4461	3913	3504	3095	2685	2275	31	
.00	30	2288	6192	0091	3987	7879	8382	2694	7003	1309	5611	1618	7306	2997	8691	4389	3906	3497	3088	2679	2268	30	.00
	31	2353	6257	0156	4052	7944	8454	2766	7075	1380	5682	1546	7234	2926	8620	4318	3899	3491	3081	2672	2262	29	
	32	2418	6322	0221	4117	8009	8526	2838	7147	1452	5754	1474	7162	2853	8548	4246	3893	3484	3075	2665	2255	28	
.20	33	2484	6387	0286	4182	8074	8598	2910	7219	1524	5826	1402	7090	2781	8476	4174	3886	3477	3068	2658	2248	27	.80
	34	2549	6452	0351	4247	8138	8670	2982	7290	1596	5897	1330	7018	2710	8404	4103	3879	3470	3061	2651	2241	26	
	35	2614	6517	0416	4312	8203	8741	3054	7362	1667	5969	1259	6946	2638	8333	4031	3872	3463	3054	2644	2234	25	
.40	36	2679	6582	0481	4377	8268	8813	3125	7434	1739	6041	1187	6875	2566	8261	3959	3865	3457	3047	2638	2227	24	.60
	37	2744	6647	0546	4441	8333	8885	3197	7506	1811	6112	1115	6803	2494	8189	3888	3859	3450	3040	2631	2221	23	
	38	2809	6712	0611	4506	8398	8957	3269	7578	1882	6184	1043	6731	2422	8118	3816	3852	3443	3034	2624	2214	22	
.60	39	2874	6777	0676	4571	8463	9029	3341	7649	1954	6256	0971	6659	2351	8046	3744	3845	3436	3027	2617	2207	21	.40
	40	2939	6842	0741	4636	8527	9101	3413	7721	2026	6327	0899	6587	2279	7974	3673	3838	3429	3020	2610	2200	20	
	41	3004	6907	0806	4701	8592	9173	3485	7793	2098	6399	0827	6515	2207	7902	3601	3831	3422	3013	2603	2193	19	
.80	42	3069	6972	0871	4766	8657	9245	3556	7865	2169	6471	0755	6444	2135	7831	3529	3825	3416	3006	2597	2186	18	.20
	43	3134	7037	0936	4831	8722	9317	3628	7936	2241	6542	0683	6372	2064	7759	3458	3818	3409	2999	2590	2180	17	
	44	3199	7102	1001	4896	8787	9388	3700	8008	2313	6614	0612	6300	1992	7687	3386	3811	3402	2993	2583	2173	16	
.00	45	3264	7167	1066	4961	8852	9460	3772	8080	2385	6686	0540	6228	1920	7615	3314	3804	3395	2986	2576	2166	15	.00
	46	3330	7232	1131	5025	8916	9532	3844	8152	2456	6757	0468	6156	1848	7544	3243	3797	3388	2979	2569	2159	14	
	47	3395	7297	1196	5090	8981	9604	3916	8223	2528	6829	0396	6084	1777	7472	3171	3790	3382	2972	2562	2152	13	
.20	48	3460	7362	1261	5155	9046	9676	3987	8295	2600	6901	0324	6013	1705	7400	3099	3784	3375	2965	2556	2145	12	.80
	49	3525	7427	1326	5220	9111	9748	4059	8367	2671	6972	0252	5941	1633	7329	3028	3777	3368	2958	2549	2139	11	
	50	3590	7492	1390	5285	9176	9820	4131	8439	2743	7044	0180	5869	1561	7257	2956	3770	3361	2952	2542	2132	10	
.40	51	3655	7557	1455	5350	9240	9892	4203	8511	2815	7116	0108	5797	1489	7185	2884	3763	3354	2945	2535	2125	09	.60
	52	3720	7622	1520	5415	9305	9964	4275	8582	2886	7187	♦0036	5725	1418	7114	2813	3756	3347	2938	2528	2118	08	
	53	3786	7687	1585	5480	9370	♦0036	4346	8654	2958	7259	9965	5654	1346	7042	2741	3750	3341	2931	2521	2111	07	
.60	54	3850	7752	1650	5544	9435	0107	4418	8726	3030	7331	9893	5582	1274	6970	2669	3743	3334	2924	2515	2104	06	.40
	55	3915	7817	1715	5609	9500	0179	4490	8798	3102	7402	9821	5510	1202	6898	2598	3736	3327	2918	2508	2097	05	
	56	3980	7882	1780	5674	9564	0251	4562	8869	3173	7474	9749	5438	1131	6827	2526	3729	3320	2911	2501	2091	04	
.80	57	4045	7947	1845	5739	9629	0323	4634	8941	3245	7545	9677	5366	1059	6755	2455	3722	3313	2904	2494	2084	03	.20
	58	4110	8012	1910	5804	9694	0395	4706	9013	3317	7617	9605	5294	0987	6683	2383	3716	3306	2897	2487	2077	02	
	59	4176	8077	1975	5869	9759	0467	4777	9085	3388	7689	9533	5223	0915	6612	2311	3709	3300	2890	2480	2070	01	
.00	60	4240	8142	2040	5934	9824	0539	4849	9156	3460	7760	9461	5151	0844	6540	2240	3702	3293	2883	2474	2063	00	.00
		.488	.488	.489	.489	.489	.510	.510	.510	.511	.511	.489	.489	.489	.488	.488	.978	.978	.978	.978	.978	″	s
C. D.		65.09	65.09	64.90	64.90	64.83	71.60	71.84	71.79	71.73	71.67	71.60	71.84	71.79	71.73	71.67	6.811	6.818	6.824	6.831	6.838		
		04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

342° Sin —
252 Cos — .
162 Sin +
72 Cos +

Tan — 22h - 48m Cot —
Cot + 16 - 48 Tan +
Tan — 10 - 48 Cot —
Cot + 4 - 48 Tan +

Cos + 342°
Sin — 252
Cos — 162
Sin + 72

Pro. Prts.

s	T	C
″	57′	
.1	7	7
.2	13	14
.3	20	22
.4	26	29
.5	33	36
.6	39	43
.7	46	50
.8	52	58
.9	59	65

s	01	10	11
.01	1	1	1
.02	2	2	2
.03	2	3	3
.04	3	4	4
.05	4	5	5
.06	5	6	6

01′

″	56′		
.1	7	7	1
.2	13	14	1
.3	20	22	2
.4	26	29	3
.5	33	36	4
.6	39	43	4
.7	46	50	5
.8	52	57	5
.9	59	65	6

s	01	10	11
.01	1	1	1
.02	2	2	2
.03	2	3	3
.04	3	4	4
.05	4	5	5
.06	5	6	6

03′

″	57′		
.1	7	7	1
.2	13	14	1
.3	19	22	2
.4	26	29	3
.5	32	36	3
.6	39	43	4
.7	45	50	5
.8	52	57	5
.9	58	65	6

s	01	10	11
.01	1	1	1
.02	2	2	2
.03	2	3	3
.04	3	4	4
.05	4	5	5
.06	5	6	6

02′

″	58′		
.1	6	7	1
.2	13	14	1
.3	19	22	2
.4	26	29	3
.5	32	36	3
.6	39	43	4
.7	45	50	5
.8	52	57	5
.9	58	65	6

s	01	10	11
.01	1	1	1
.02	2	2	2
.03	2	3	3
.04	3	4	4
.05	4	5	5
.06	5	6	6

01′

″	59′		
.1	6	7	1
.2	13	14	1
.3	19	22	2
.4	26	29	3
.5	32	36	3
.6	39	43	4
.7	45	50	5
.8	52	57	5
.9	58	65	6

s	01	10	11
.01	1	1	1
.02	2	2	2
.03	2	3	3
.04	3	4	4
.05	4	5	5
.06	5	6	6

00′

″	59′		
.1	6	7	1
.2	13	14	1
.3	19	22	2
.4	26	29	3
.5	32	36	3
.6	39	43	4
.7	45	50	5
.8	52	57	5
.9	58	65	6

s	01	10	11
.01	1	1	1
.02	2	2	2
.03	2	3	3
.04	3	4	4
.05	4	5	5
.06	5	6	6

00′

	C	T	S
Pro.			Prts.

18°	Sin +
108	Cos —
198	Sin —
288	Cos +

Tan +	1h - 12m	Cot +
Cot —	7 - 12	Tan —
Tan +	13 - 12	Cot +
Cot —	19 - 12	Tan —

Cos +	18°
Sin +	108
Cos —	198
Sin —	288

		00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s		
		00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′		
s	″	9. 489	9. 490	9. 490	9. 491	9. 491	9. 511	9. 512	9. 512	9. 513	9. 513	10. 488	10. 487	10. 487	10. 486	10. 486	9. 078	9. 078	9. 078	9. 078	9. 078		
.00	00	9824	3710	7592	1471	5345	7760	2057	6351	0641	4927	2240	7943	3649	9359	5073	2063	1653	1241	0830	0418	60	.00
	01	9889	3776	7657	1535	5410	7832	2129	6422	0712	4999	2168	7871	3578	9288	5001	2056	1646	1236	0823	0411	59	
	02	9953	3839	7721	1600	5474	7904	2200	6494	0784	5070	2096	7800	3506	9216	4930	2050	1639	1228	0816	0404	58	
.20	03	♦018	3904	7786	1664	5539	7975	2272	6565	0855	5141	2025	7728	3435	9145	4859	2043	1632	1221	0809	0397	57	.80
	04	0083	3969	7851	1729	5603	8047	2344	6637	0926	5213	1953	7656	3363	9074	4787	2036	1625	1214	0803	0391	56	
	05	0148	4033	7915	1794	5668	8119	2415	6708	0998	5284	1881	7585	3292	9002	4716	2029	1618	1207	0796	0384	55	
.40	06	0212	4098	7980	1858	5732	8190	2487	6780	1069	5356	1810	7513	3220	8931	4644	2022	1611	1200	0789	0377	54	.60
	07	0277	4163	8045	1923	5797	8262	2558	6851	1141	5427	1738	7442	3149	8859	4573	2015	1605	1194	0782	0370	53	
	08	0342	4226	8109	1987	5862	8333	2630	6923	1212	5498	1667	7370	3077	8788	4502	2009	1598	1187	0775	0363	52	
.60	09	0407	4292	8174	2052	5926	8405	2701	6994	1284	5570	1595	7299	3006	8716	4430	2002	1591	1180	0768	0356	51	.40
	10	0472	4357	8239	2117	5991	8477	2773	7066	1355	5641	1523	7227	2934	8645	4359	1995	1584	1173	0761	0349	50	
	11	0536	4422	8303	2181	6055	8548	2845	7137	1427	5713	1452	7155	2863	8573	4287	1988	1577	1166	0755	0343	49	
.80	12	0601	4487	8368	2246	6120	8620	2916	7209	1498	5784	1380	7084	2791	8502	4216	1981	1570	1159	0748	0336	48	.20
	13	0666	4551	8433	2310	6184	8692	2988	7280	1570	5855	1308	7012	2720	8430	4145	1974	1564	1152	0741	0329	47	
	14	0731	4616	8497	2375	6249	8763	3059	7352	1641	5927	1237	6941	2648	8359	4073	1967	1557	1146	0734	0322	46	
.00	15	0796	4681	8562	2440	6313	8835	3131	7423	1713	5998	1165	6869	2577	8287	4002	1961	1550	1139	0727	0315	45	.00
	16	0860	4745	8627	2504	6378	8907	3202	7495	1784	6070	1093	6798	2505	8216	3930	1954	1543	1132	0720	0308	44	
	17	0925	4810	8691	2569	6442	8978	3274	7566	1855	6141	1022	6726	2434	8145	3859	1947	1536	1125	0713	0301	43	
.20	18	0990	4875	8756	2633	6507	9050	3346	7638	1927	6212	0950	6654	2362	8073	3788	1940	1529	1118	0706	0294	42	.80
	19	1055	4940	8821	2698	6571	9121	3417	7709	1998	6284	0879	6583	2291	8002	3716	1933	1522	1111	0700	0288	41	
	20	1119	5004	8885	2763	6636	9193	3489	7781	2070	6355	0807	6511	2219	7930	3645	1926	1516	1104	0693	0281	40	
.40	21	1184	5069	8950	2827	6700	9265	3560	7852	2141	6427	0735	6440	2148	7859	3573	1920	1509	1098	0686	0274	39	.60
	22	1249	5134	9015	2892	6765	9336	3632	7924	2213	6498	0664	6368	2076	7787	3502	1913	1502	1091	0679	0267	38	
	23	1314	5198	9079	2956	6829	9408	3703	7995	2284	6569	0592	6297	2005	7716	3431	1906	1495	1084	0672	0260	37	
.60	24	1379	5263	9144	3021	6894	9480	3775	8067	2356	6641	0520	6225	1933	7644	3359	1899	1488	1077	0665	0253	36	.40
	25	1443	5328	9209	3085	6959	9551	3847	8138	2427	6712	0449	6153	1861	7573	3288	1892	1481	1070	0658	0246	35	
	26	1508	5393	9273	3150	7023	9623	3918	8210	2498	6784	0377	6082	1790	7502	3216	1885	1474	1063	0652	0239	34	
.80	27	1573	5457	9338	3215	7088	9694	3990	8282	2570	6855	0306	6010	1718	7430	3145	1879	1468	1056	0645	0233	33	.20
	28	1638	5522	9403	3279	7152	9766	4061	8353	2641	6926	0234	5939	1647	7359	3074	1872	1461	1050	0638	0226	32	
	29	1702	5587	9467	3344	7217	9838	4133	8425	2713	6998	0162	5867	1575	7287	3002	1865	1454	1043	0631	0219	31	
.00	30	1767	5651	9532	3408	7281	9909	4204	8496	2784	7069	0091	5796	1504	7216	2931	1858	1447	1036	0624	0212	30	.00
	31	1832	5716	9596	3473	7346	9981	4276	8568	2856	7140	♦019	5724	1432	7144	2860	1851	1440	1029	0617	0205	29	
	32	1897	5781	9661	3538	7410	♦052	4347	8639	2927	7212	9948	5653	1361	7073	2788	1844	1433	1022	0610	0198	28	
.20	33	1961	5846	9726	3602	7475	0124	4419	8711	2999	7283	9876	5581	1289	7001	2717	1837	1427	1015	0604	0191	27	.80
	34	2026	5910	9790	3667	7539	0196	4491	8782	3070	7355	9804	5509	1218	6930	2645	1831	1420	1008	0597	0185	26	
	35	2091	5975	9855	3731	7604	0267	4562	8854	3141	7426	9733	5438	1146	6859	2574	1824	1413	1002	0590	0178	25	
.40	36	2156	6040	9920	3796	7668	0339	4634	8925	3213	7497	9661	5366	1075	6787	2503	1817	1406	0995	0583	0171	24	.60
	37	2221	6104	9984	3860	7733	0411	4705	8996	3284	7569	9590	5295	1004	6716	2431	1810	1399	0988	0576	0164	23	
	38	2285	6169	♦049	3925	7797	0482	4777	9068	3356	7640	9518	5223	0932	6644	2360	1803	1392	0981	0569	0157	22	
.60	39	2350	6234	0114	3990	7862	0554	4848	9139	3427	7712	9446	5152	0861	6573	2288	1796	1385	0974	0562	0150	21	.40
	40	2415	6298	0178	4054	7926	0625	4920	9211	3499	7783	9376	5080	0789	6501	2217	1790	1379	0967	0555	0143	20	
	41	2480	6363	0243	4119	7991	0697	4991	9282	3570	7854	9303	5009	0718	6430	2146	1783	1372	0960	0549	0136	19	
.80	42	2544	6428	0307	4183	8055	0769	5063	9354	3642	7926	9231	4937	0646	6358	2074	1776	1365	0953	0542	0130	18	.20
	43	2609	6493	0372	4248	8120	0840	5134	9425	3713	7997	9160	4866	0575	6287	2003	1769	1358	0947	0535	0123	17	
	44	2674	6557	0437	4312	8184	0912	5206	9497	3784	8068	9088	4794	0503	6216	1932	1762	1351	0940	0528	0116	16	
.00	45	2739	6622	0501	4377	8249	0983	5278	9568	3856	8140	9017	4722	0432	6144	1860	1755	1344	0933	0521	0109	15	.00
	46	2803	6687	0566	4441	8313	1055	5349	9640	3927	8211	8946	4651	0360	6073	1789	1748	1337	0926	0514	0102	14	
	47	2868	6751	0631	4506	8378	1127	5421	9711	3998	8283	8873	4579	0289	6001	1717	1742	1331	0919	0507	0095	13	
.20	48	2933	6816	0695	4571	8442	1198	5492	9783	4070	8354	8802	4508	0217	5930	1646	1735	1324	0912	0501	0088	12	.80
	49	2998	6881	0760	4635	8507	1270	5564	9854	4142	8425	8730	4436	0146	5858	1575	1728	1317	0905	0494	0081	11	
	50	3062	6945	0824	4700	8571	1341	5635	9926	4213	8497	8659	4365	0074	5787	1503	1721	1310	0899	0487	0075	10	
.40	51	3127	7010	0889	4764	8636	1413	5707	9997	4284	8568	8587	4293	♦003	5716	1432	1714	1303	0892	0480	0068	09	.60
	52	3192	7075	0954	4829	8700	1485	5778	♦069	4356	8639	8515	4222	9931	5644	1361	1707	1296	0885	0473	0061	08	
	53	3257	7139	1018	4893	8765	1556	5850	0140	4427	8711	8444	4150	9860	5573	1289	1701	1289	0878	0466	0054	07	
.60	54	3321	7204	1083	4958	8829	1628	5921	0212	4499	8782	8372	4079	9788	5501	1218	1694	1283	0871	0459	0047	06	.40
	55	3386	7269	1148	5022	8894	1699	5993	0283	4570	8853	8301	4007	9717	5430	1147	1687	1276	0864	0452	0040	05	
	56	3451	7333	1212	5087	8958	1771	6064	0355	4641	8925	8229	3936	9645	5359	1075	1680	1269	0857	0446	0033	04	
.80	57	3516	7398	1277	5152	9023	1842	6136	0426	4713	8996	8158	3864	9574	5287	1004	1673	1262	0851	0439	0026	03	.20
	58	3580	7463	1341	5216	9087	1914	6208	0498	4784	9068	8086	3792	9502	5216	0932	1666	1255	0844	0432	0020	02	
	59	3645	7527	1406	5281	9152	1986	6279	0569	4856	9139	8014	3721	9431	5144	0861	1659	1248	0837	0426	0013	01	
.00	60	3710	7592	1471	5345	9216	2057	6351	0641	4927	9210	7943	3649	9359	5073	0790	1653	1241	0830	0418	0006	00	.00
		.490	.490	.491	.491	.491	.512	.512	.513	.513	.513	.487	.487	.486	.486	.486	.078	.078	.078	.078	.078	″	s
C. D.		64.77	61.71	61.61	61.58	64.51	71.61	71.56	71.50	71.41	71.36	71.41	71.56	71.50	71.44	71.36	6.865	6.857	6.858	6.865	6.872		
		59′	58′	57′	56′	55′	50′	58′	57′	56′	55′	50′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

341°	Sin —
251	Cos —
161	Sin +
71	Cos +

Tan —	22h - 47m	Cot —
Cot +	16 - 47	Tan +
Tan —	10 - 47	Cot —
Cot +	4 - 47	Tan +

Cos +	341°
Sin —	251
Cos —	161
Sin +	71

Pro.	Prts.	s	T	c
″	00′			
		.1	6	7	1
		.2	13	14	1
		.3	19	21	2
		.4	26	29	3
		.5	32	36	3
		.6	39	43	4
		.7	45	50	5
		.8	52	57	5
		.9	58	64	6
	60′			
		.01	10	11	1
		.02	19	21	2
		.03	29	32	3
		.04	39	43	4
		.05	48	54	5
		.06	58	64	6
	50′			
″	01′			
		.1	6	7	1
		.2	13	14	1
		.3	19	21	2
		.4	26	29	3
		.5	32	36	3
		.6	39	43	4
		.7	45	50	5
		.8	52	57	5
		.9	58	64	6
	59′			
		.01	10	11	1
		.02	19	21	2
		.03	29	32	3
		.04	39	43	4
		.05	48	54	5
		.06	58	64	6
	58′			
″	02′			
		.1	6	7	1
		.2	13	14	1
		.3	19	21	2
		.4	26	29	3
		.5	32	36	3
		.6	39	43	4
		.7	45	50	5
		.8	52	57	5
		.9	58	64	6
	57′			
		.01	10	11	1
		.02	19	21	2
		.03	29	32	3
		.04	39	43	4
		.05	48	54	5
		.06	58	64	6
	56′			
″	03′			
		.1	6	7	1
		.2	13	14	1
		.3	19	21	2
		.4	26	29	3
		.5	32	36	3
		.6	39	43	4
		.7	45	50	5
		.8	52	57	5
		.9	58	64	6
	55′			
		.01	10	11	1
		.02	19	21	2
		.03	29	32	3
		.04	39	43	4
		.05	48	54	5
		.06	58	64	6
	54′			
″	04′			
		.1	6	7	1
		.2	13	14	1
		.3	19	21	2
		.4	26	29	3
		.5	32	36	3
		.6	39	43	4
		.7	45	50	5
		.8	52	57	5
		.9	58	64	6
	53′			
		.01	10	11	1
		.02	19	21	2
		.03	29	32	3
		.04	39	43	4
		.05	48	54	5
		.06	58	64	6
	52′			
″	05′			
		.1	6	7	1
		.2	13	14	1
		.3	19	21	2
		.4	26	29	3
		.5	32	36	3
		.6	39	43	4
		.7	45	50	5
		.8	52	57	5
		.9	58	64	6
	51′			
		.01	10	11	1
		.02	19	21	2
		.03	29	32	3
		.04	39	43	4
		.05	48	54	5
		.06	58	64	6
	50′			

c	T	s	Pro.	Prts.

18°	Sin +
108	Cos —
198	Sin —
288	Cos +

Tan +	1h - 12m	Cot +
Cot —	7 - 12	Tan —
Tan +	13 - 12	Cot +
Cot —	19 - 12	Tan —

Cos +	18°
Sin +	108
Cos —	198
Sin —	288

s	″	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	″	s
		9. 491	9. 492	9. 492	9. 493	9. 493	9. 513	9. 514	9. 514	9. 515	9. 515	10. 486	10. 485	10. 485	10. 484	10. 484	9. 978	9. 977	9. 977	9. 977	9. 977		
.00	00	9216	3083	6946	0800	4661	9210	3400	7766	2039	6309	0790	6510	2234	7961	3691	♦006	9593	9180	8766	8353	60	.00
	01	9281	3147	7011	0870	4725	9282	3561	7838	2110	6380	0718	6439	2162	7890	3620	9999	9586	9173	8760	8346	59	
	02	9345	3212	7075	0934	4790	9353	3633	7909	2182	6451	0647	6367	2091	7818	3549	9992	9579	9166	8753	8339	58	
.20	03	9409	3276	7139	0999	4854	9424	3704	7980	2253	6522	0576	6296	2020	7747	3478	9985	9572	9159	8746	8332	57	.80
	04	9474	3341	7204	1063	4918	9496	3775	8051	2324	6593	0504	6225	1949	7676	3407	9978	9566	9152	8739	8325	56	
	05	9538	3406	7268	1127	4982	9567	3846	8122	2395	6664	0433	6154	1878	7605	3336	9971	9559	9146	8732	8318	55	
.40	06	9603	3470	7332	1191	5047	9638	3918	8194	2466	6736	0362	6082	1806	7534	3264	9965	9552	9139	8725	8311	54	.60
	07	9667	3534	7397	1256	5111	9710	3989	8265	2537	6807	0290	6011	1735	7463	3193	9958	9545	9132	8718	8304	53	
	08	9732	3598	7461	1320	5175	9781	4060	8336	2609	6878	0219	5940	1664	7391	3122	9951	9538	9125	8711	8297	52	
.60	09	9796	3663	7525	1384	5239	9852	4132	8407	2680	6949	0148	5868	1593	7320	3051	9944	9531	9118	8704	8290	51	.40
	10	9861	3727	7590	1449	5304	9924	4203	8479	2751	7020	0076	5797	1521	7249	2980	9937	9524	9111	8697	8283	50	
	11	9925	3792	7654	1513	5368	9995	4274	8550	2822	7091	♦005	5726	1450	7178	2909	9930	9517	9104	8691	8277	49	
.80	12	9990	3856	7718	1577	5432	♦066	4346	8621	2893	7162	9934	5654	1379	7107	2838	9923	9511	9097	8684	8270	48	.20
	13	♦054	3920	7783	1641	5496	0138	4417	8692	2965	7233	9862	5583	1308	7035	2767	9916	9504	9090	8677	8263	47	
	14	0119	3985	7847	1706	5560	0209	4488	8764	3036	7304	9791	5512	1236	6964	2696	9910	9497	9084	8670	8256	46	
.00	15	0183	4049	7911	1770	5625	0280	4559	8836	3107	7376	9720	5441	1165	6893	2624	9903	9490	9077	8663	8249	45	.00
	16	0248	4114	7976	1834	5689	0352	4631	8900	3178	7447	9648	5369	1094	6822	2553	9896	9483	9070	8656	8242	44	
	17	0312	4178	8040	1898	5753	0423	4702	8977	3249	7518	9577	5298	1023	6751	2482	9889	9470	9063	8649	8235	43	
.20	18	0377	4242	8104	1963	5817	0495	4773	9049	3320	7589	9505	5227	0951	6680	2411	9882	9469	9056	8642	8228	42	.80
	19	0441	4307	8169	2027	5881	0566	4845	9120	3392	7660	9434	5156	0880	6608	2340	9875	9462	9049	8635	8221	41	
	20	0505	4371	8233	2091	5946	0637	4916	9191	3463	7731	9363	5084	0809	6537	2269	9868	9455	9042	8629	8214	40	
.40	21	0570	4436	8297	2156	6010	0709	4987	9262	3534	7802	9291	5013	0738	6466	2198	9861	9449	9035	8622	8208	39	.60
	22	0634	4500	8362	2220	6074	0780	5058	9333	3605	7873	9220	4942	0667	6395	2127	9855	9442	9028	8615	8201	38	
	23	0699	4564	8426	2284	6138	0851	5130	9405	3676	7945	9149	4870	0595	6324	2055	9848	9435	9022	8608	8194	37	
.60	24	0763	4629	8490	2348	6202	0923	5201	9476	3747	8016	9077	4799	0524	6253	1984	9841	9428	9015	8601	8187	36	.40
	25	0828	4693	8555	2413	6267	0994	5272	9547	3819	8087	9006	4728	0453	6181	1913	9834	9421	9008	8594	8180	35	
	26	0892	4758	8619	2477	6331	1066	5343	9618	3890	8158	8935	4657	0382	6110	1842	9827	9414	9001	8587	8173	34	
.80	27	0957	4822	8683	2541	6395	1137	5415	9690	3961	8229	8863	4585	0310	6039	1771	9820	9407	8994	8580	8166	33	.20
	28	1021	4886	8748	2605	6459	1208	5486	9761	4032	8300	8792	4514	0239	5968	1700	9813	9400	8987	8573	8159	32	
	29	1086	4951	8812	2670	6523	1279	5557	9832	4103	8371	8721	4443	0168	5897	1629	9806	9393	8980	8566	8152	31	
.00	30	1150	5015	8876	2734	6588	1351	5629	9903	4174	8442	8649	4371	0097	5826	1558	9799	9387	8973	8560	8145	30	.00
	31	1214	5080	8941	2798	6652	1422	5700	9974	4246	8513	8578	4300	♦026	5754	1487	9793	9380	8966	8553	8138	29	
	32	1279	5144	9005	2862	6716	1493	5771	♦046	4317	8584	8507	4229	9954	5683	1416	9786	9373	8959	8546	8132	28	
.20	33	1343	5208	9069	2927	6780	1565	5842	0117	4388	8656	8435	4158	9883	5612	1344	9779	9366	8953	8539	8125	27	.80
	34	1408	5273	9134	2991	6844	1636	5914	0188	4459	8727	8364	4086	9812	5541	1273	9772	9359	8946	8532	8118	26	
	35	1472	5337	9198	3055	6909	1707	5985	0259	4530	8798	8293	4015	9741	5470	1202	9765	9352	8939	8525	8111	25	
.40	36	1537	5401	9262	3119	6973	1778	6056	0330	4601	8869	8222	3944	9670	5399	1131	9758	9345	8932	8518	8104	24	.60
	37	1601	5466	9327	3184	7037	1850	6127	0402	4672	8940	8150	3873	9599	5328	1060	9751	9338	8925	8511	8097	23	
	38	1666	5530	9391	3248	7101	1921	6199	0473	4744	9011	8079	3801	9527	5256	0989	9744	9331	8918	8504	8090	22	
.60	39	1730	5595	9455	3312	7165	1992	6270	0544	4815	9082	8008	3730	9456	5185	0918	9738	9325	8911	8497	8083	21	.40
	40	1794	5659	9520	3376	7230	2064	6341	0615	4886	9153	7936	3659	9385	5114	0847	9731	9318	8904	8491	8076	20	
	41	1859	5723	9584	3441	7294	2135	6412	0686	4957	9224	7865	3588	9314	5043	0776	9724	9311	8897	8484	8069	19	
.80	42	1923	5788	9648	3505	7358	2206	6484	0758	5028	9295	7794	3516	9242	4972	0705	9717	9304	8891	8477	8063	18	.20
	43	1988	5852	9713	3569	7422	2278	6555	0829	5099	9367	7722	3445	9171	4901	0633	9710	9297	8884	8470	8056	17	
	44	2052	5916	9777	3633	7486	2349	6626	0900	5171	9438	7651	3374	9100	4829	0562	9703	9290	8877	8463	8049	16	
.00	45	2117	5981	9841	3698	7550	2420	6698	0971	5242	9509	7580	3302	9029	4758	0491	9696	9283	8870	8456	8042	15	.00
	46	2181	6045	9905	3762	7615	2492	6769	1042	5313	9580	7508	3231	8958	4687	0420	9689	9276	8863	8449	8035	14	
	47	2246	6110	9970	3826	7679	2563	6840	1114	5384	9651	7437	3160	8886	4616	0349	9683	9270	8856	8442	8028	13	
.20	48	2310	6174	♦034	3890	7743	2634	6911	1185	5455	9722	7366	3089	8815	4545	0278	9676	9263	8849	8435	8021	12	.80
	49	2374	6238	0098	3955	7807	2706	6983	1256	5526	9793	7294	3017	8744	4474	0207	9669	9256	8842	8428	8014	11	
	50	2439	6303	0163	4019	7871	2777	7054	1327	5597	9864	7223	2946	8673	4403	0136	9662	9249	8835	8422	8007	10	
.40	51	2503	6367	0227	4083	7936	2848	7125	1398	5669	9935	7152	2875	8602	4331	♦065	9655	9242	8829	8415	8000	09	.60
	52	2568	6431	0291	4147	8000	2920	7196	1470	5740	♦006	7080	2804	8530	4260	9994	9648	9235	8822	8408	7993	08	
	53	2632	6496	0356	4212	8064	2991	7268	1541	5811	0077	7009	2732	8459	4189	9923	9641	9228	8815	8401	7987	07	
.60	54	2697	6560	0420	4276	8128	3062	7339	1612	5882	0148	6938	2661	8388	4118	9852	9634	9221	8808	8394	7980	06	.40
	55	2761	6624	0484	4340	8192	3133	7410	1683	5953	0220	6867	2590	8317	4047	9780	9627	9214	8801	8387	7973	05	
	56	2826	6689	0548	4404	8256	3205	7481	1754	6024	0291	6795	2519	8246	3976	9709	9621	9208	8794	8380	7966	04	
.80	57	2890	6753	0613	4469	8321	3276	7553	1826	6095	0362	6724	2447	8174	3905	9638	9614	9201	8787	8373	7959	03	.20
	58	2954	6818	0677	4533	8385	3347	7624	1897	6166	0433	6653	2376	8103	3834	9567	9607	9194	8780	8366	7952	02	
	59	3019	6882	0741	4597	8449	3419	7695	1968	6238	0504	6581	2305	8032	3762	9496	9600	9187	8773	8359	7946	01	
.00	60	3083	6946	0806	4661	8513	3490	7766	2039	6309	0575	6510	2234	7961	3691	9425	9593	9180	8766	8353	7938	00	.00
		.492	.492	.493	.493	.493	.514	.514	.515	.515	.516	.485	.485	.484	.484	.483	.977	.977	.977	.977	.977	″	s
C. D.		01.45	01.39	01.32	01.26	01.20	71.33	71.27	71.22	71.16	71.10	71.33	71.27	71.22	71.16	71.10	0.059	0.085	0.092	0.099	0.106		
		54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

341°	Sin —
251	Cos —
161	Sin +
71	Cos +

Tan —	22h - 47m	Cot —
Cot +	16 - 47	Tan +
Tan —	10 - 47	Cot —
Cot +	4 - 47	Tan +

Cos +	341°
Sin —	251
Cos —	161
Sin +	71

Pro.	Prts.	s	T	c
″	05′			
.1	0	7	1	
.2	13	14	2	
.3	19	21	3	
.4	26	29	4	
.5	32	36	5	
.6	39	43	6	
.7	45	50	7	
.8	52	57	8	
.9	58	64	9	
″	06′			
.1	0	7	1	
.2	13	14	2	
.3	19	21	3	
.4	26	29	4	
.5	32	36	5	
.6	39	43	6	
.7	45	50	7	
.8	52	57	8	
.9	58	64	9	
″	07′			
.1	0	7	1	
.2	13	14	2	
.3	19	21	3	
.4	26	28	4	
.5	32	36	5	
.6	39	43	6	
.7	45	50	7	
.8	51	57	8	
.9	58	64	9	
″	08′			
.1	0	7	1	
.2	13	14	2	
.3	19	21	3	
.4	26	28	4	
.5	32	36	5	
.6	39	43	6	
.7	45	50	7	
.8	51	57	8	
.9	58	64	9	
″	09′			
.1	0	7	1	
.2	13	14	2	
.3	19	21	3	
.4	26	28	4	
.5	32	36	5	
.6	39	43	6	
.7	45	50	7	
.8	51	57	8	
.9	58	64	9	

Pro.	Prts.	c	T	s

18°	Sin +
108	Cos —
198	Sin —
288	Cos +

Tan +	1h - 12m	Cot +
Cot —	7 - 12	Tan —
Tan +	13 - 12	Cot +
Cot —	19 - 12	Tan —

Cos +	18°
Sin +	108
Cos —	198
Sin —	288

s	#	40s 10′ 9. 493	44s 11′ 9. 494	48s 12′ 9. 494	52s 13′ 9. 495	56s 14′ 9. 495	40s 10′ 9. 516	44s 11′ 9. 516	48s 12′ 9. 516	52s 13′ 9. 517	56s 14′ 9. 517	40s 10′ 10. 483	44s 11′ 10. 483	48s 12′ 10. 483	52s 13′ 10. 482	56s 14′ 10. 482	40s 10′ 9. 977	44s 11′ 9. 977	48s 12′ 9. 977	52s 13′ 9. 977	56s 14′ 9. 977		
.00	00	8813	2361	6205	0046	3883	0575	4838	9097	3353	7606	9425	5162	0903	6647	2394	7938	7523	7108	6693	6277	60	.00
	01	8577	2425	6269	0110	3947	0646	4909	9168	3424	7677	9354	5091	0832	6576	2323	7931	7517	7101	6686	6270	59	
	02	8641	2489	6333	0174	4010	0717	4980	9239	3495	7748	9283	5020	0761	6505	2252	7924	7510	7094	6679	6263	58	
.20	03	8706	2553	6398	0238	4074	0788	5051	9310	3566	7818	9212	4949	0690	6434	2182	7917	7503	7088	6672	6256	57	.80
	04	8770	2618	6462	0302	4138	0859	5122	9381	3637	7889	9141	4878	0619	6363	2111	7911	7496	7081	6665	6249	56	
	05	8834	2682	6526	0366	4202	0930	5193	9452	3708	7960	9070	4807	0548	6292	2040	7904	7489	7074	6658	6242	55	
.40	06	8898	2746	6590	0430	4266	1001	5264	9523	3779	8031	8999	4736	0477	6221	1969	7897	7482	7067	6651	6235	54	.60
	07	8962	2810	6654	0494	4330	1072	5335	9594	3850	8102	8928	4665	0406	6150	1898	7890	7475	7060	6644	6228	53	
	08	9026	2874	6718	0558	4394	1143	5406	9665	3920	8173	8857	4594	0335	6080	1827	7883	7468	7053	6637	6221	52	
.60	09	9091	2938	6782	0622	4458	1215	5477	9736	3991	8244	8785	4523	0264	6009	1756	7876	7461	7046	6630	6214	51	.40
	10	9155	3002	6846	0686	4522	1286	5548	9807	4062	8314	8714	4452	0193	5938	1686	7869	7454	7039	6623	6207	50	
	11	9219	3066	6910	0750	4586	1357	5619	9878	4133	8385	8643	4381	0122	5867	1615	7862	7447	7032	6616	6200	49	
.80	12	9283	3130	6974	0814	4650	1428	5690	9949	4204	8456	8572	4310	♦051	5796	1544	7855	7440	7025	6610	6194	48	.20
	13	9347	3194	7038	0878	4713	1499	5761	♦020	4275	8527	8501	4239	9980	5725	1473	7848	7434	7018	6603	6187	47	
	14	9411	3258	7102	0941	4777	1570	5832	0090	4346	8598	8430	4168	9910	5654	1402	7841	7427	7011	6596	6180	46	
.00	15	9475	3323	7166	1005	4841	1641	5903	0161	4417	8669	8359	4097	9839	5583	1331	7835	7420	7004	6589	6173	45	.00
	16	9540	3387	7230	1069	4905	1712	5974	0232	4488	8739	8288	4026	9768	5512	1261	7828	7413	6998	6582	6166	44	
	17	9604	3451	7294	1133	4969	1783	6045	0303	4558	8810	8217	3955	9697	5442	1190	7821	7406	6991	6575	6159	43	
.20	18	9668	3515	7358	1197	5033	1854	6116	0374	4629	8881	8146	3884	9626	5371	1119	7814	7399	6984	6568	6152	42	.80
	19	9732	3579	7422	1261	5097	1925	6187	0445	4700	8952	8075	3813	9555	5300	1048	7807	7392	6977	6561	6145	41	
	20	9796	3643	7486	1325	5161	1996	6258	0516	4771	9023	8004	3742	9484	5229	0977	7800	7385	6970	6554	6138	40	
.40	21	9860	3707	7550	1389	5225	2067	6329	0587	4842	9094	7933	3671	9413	5158	0906	7793	7378	6963	6547	6131	39	.60
	22	9924	3771	7614	1453	5289	2138	6400	0658	4913	9164	7862	3600	9342	5087	0836	7786	7371	6956	6540	6124	38	
	23	9989	3835	7678	1517	5352	2209	6471	0729	4984	9235	7791	3529	9271	5016	0765	7779	7364	6949	6533	6117	37	
.60	24	♦053	3899	7742	1581	5416	2280	6542	0800	5055	9306	7720	3458	9200	4945	0694	7772	7357	6942	6526	6110	36	.40
	25	0117	3963	7806	1645	5480	2351	6613	0871	5126	9377	7649	3387	9129	4874	0623	7765	7351	6935	6519	6103	35	
	26	0181	4027	7870	1709	5544	2423	6684	0942	5196	9448	7577	3316	9058	4804	0552	7759	7344	6928	6513	6096	34	
.80	27	0245	4092	7934	1773	5608	2494	6755	1013	5267	9519	7506	3245	8987	4733	0481	7752	7337	6921	6506	6089	33	.20
	28	0309	4156	7998	1837	5672	2565	6826	1084	5338	9589	7435	3174	8916	4662	0411	7745	7330	6914	6499	6083	32	
	29	0373	4220	8062	1901	5736	2636	6897	1155	5409	9660	7364	3103	8845	4591	0340	7738	7323	6907	6492	6076	31	
.00	30	0438	4284	8126	1965	5800	2707	6968	1226	5480	9731	7293	3032	8774	4520	0269	7731	7316	6901	6485	6069	30	.00
	31	0502	4348	8190	2029	5863	2778	7039	1297	5551	9802	7222	2961	8703	4449	0198	7724	7309	6894	6478	6062	29	
	32	0566	4412	8254	2093	5927	2849	7110	1367	5622	9873	7151	2890	8633	4378	0127	7717	7302	6887	6471	6055	28	
.20	33	0630	4476	8318	2157	5991	2920	7181	1438	5693	9943	7080	2819	8562	4307	♦057	7710	7295	6880	6464	6048	27	.80
	34	0694	4540	8382	2221	6055	2991	7252	1509	5763	♦014	7009	2748	8491	4237	9986	7703	7288	6873	6457	6041	26	
	35	0758	4604	8446	2284	6119	3062	7323	1580	5834	0085	6938	2677	8420	4166	9915	7696	7281	6866	6450	6034	25	
.40	36	0822	4668	8510	2348	6183	3133	7394	1651	5905	0156	6867	2606	8349	4095	9844	7689	7274	6859	6443	6027	24	.60
	37	0886	4732	8574	2412	6247	3204	7465	1722	5976	0227	6796	2535	8278	4024	9773	7682	7267	6852	6436	6020	23	
	38	0951	4796	8638	2476	6311	3275	7536	1793	6047	0298	6725	2464	8207	3953	9702	7676	7261	6845	6429	6013	22	
.60	39	1015	4860	8702	2540	6375	3346	7607	1864	6118	0368	6654	2393	8136	3882	9632	7669	7254	6838	6422	6006	21	.40
	40	1079	4924	8766	2604	6438	3417	7678	1935	6189	0439	6583	2322	8065	3811	9561	7662	7247	6831	6415	5999	20	
	41	1143	4988	8830	2668	6502	3488	7749	2006	6260	0510	6512	2251	7994	3740	9490	7655	7240	6824	6409	5992	19	
.80	42	1207	5053	8894	2732	6566	3559	7820	2077	6330	0581	6441	2180	7923	3670	9419	7648	7233	6817	6402	5985	18	.20
	43	1271	5117	8958	2796	6630	3630	7891	2148	6401	0652	6370	2109	7852	3599	9348	7641	7226	6811	6395	5978	17	
	44	1335	5181	9022	2860	6694	3701	7962	2219	6472	0722	6299	2038	7781	3528	9278	7634	7219	6804	6388	5971	16	
.00	45	1399	5245	9086	2924	6758	3772	8033	2289	6543	0793	6228	1967	7711	3457	9207	7627	7212	6797	6381	5965	15	.00
	46	1464	5309	9150	2988	6822	3843	8104	2360	6614	0864	6157	1896	7640	3386	9136	7620	7205	6790	6374	5958	14	
	47	1528	5373	9214	3052	6885	3914	8175	2431	6685	0935	6086	1825	7569	3315	9065	7613	7198	6783	6367	5951	13	
.20	48	1592	5437	9278	3116	6949	3985	8246	2502	6756	1006	6015	1754	7498	3244	8994	7606	7191	6776	6360	5944	12	.80
	49	1656	5501	9342	3180	7013	4056	8316	2573	6826	1076	5944	1684	7427	3174	8924	7600	7184	6769	6353	5937	11	
	50	1720	5565	9406	3243	7077	4127	8387	2644	6897	1147	5873	1613	7356	3103	8853	7593	7178	6762	6346	5930	10	
.40	51	1784	5629	9470	3307	7141	4198	8458	2715	6968	1218	5802	1542	7285	3032	8782	7586	7171	6755	6339	5923	09	.60
	52	1848	5693	9534	3371	7205	4270	8529	2786	7039	1289	5730	1471	7214	2961	8711	7579	7164	6748	6332	5916	08	
	53	1912	5757	9598	3435	7269	4341	8600	2857	7110	1360	5659	1400	7143	2890	8640	7572	7157	6741	6325	5909	07	
.60	54	1977	5821	9662	3499	7333	4412	8671	2928	7181	1430	5588	1329	7072	2819	8570	7565	7150	6734	6318	5902	06	.40
	55	2041	5885	9726	3563	7396	4483	8742	2999	7252	1501	5517	1258	7001	2748	8499	7558	7143	6727	6311	5895	05	
	56	2105	5949	9790	3627	7460	4554	8813	3070	7322	1572	5446	1187	6930	2678	8428	7551	7136	6720	6305	5888	04	
.80	57	2169	6013	9854	3691	7524	4625	8884	3140	7393	1643	5375	1116	6860	2607	8357	7544	7129	6714	6298	5881	03	.20
	58	2233	6077	9918	3755	7588	4696	8955	3211	7464	1714	5304	1045	6789	2536	8286	7537	7122	6707	6291	5874	02	
	59	2297	6141	9982	3819	7652	4767	9026	3282	7535	1784	5233	0974	6718	2465	8216	7530	7115	6700	6284	5867	01	
.00	60	2361	6205	♦046	3883	7716	4838	9097	3353	7606	1855	5162	0903	6647	2394	8145	7523	7108	6693	6277	5860	00	.00
		.494	.494	.495	.495	.495	.516	.516	.517	.517	.518	.483	.483	.482	.482	.481	.977	.977	.977	.977	.977	″	s
C. D.		64.13	64.07	64.01	63.95	63.88	71.05	70.99	70.93	70.86	70.82	71.05	70.99	70.93	70.86	70.82	6.912	6.919	6.926	6.933	6.940		
		49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

341°	Sin —
251	Cos —
161	Sin +
71	Cos +

Tan —	22h - 47m	Cot —
Cot +	16 - 47	Tan +
Tan —	10 - 47	Cot —
Cot +	4 - 47	Tan +

Cos +	341°
Sin —	251
Cos —	161
Sin +	71

Pro.	Prts. s	T	c
″	10′		
.1	6	7	
.2	13	14	
.3	19	21	
.4	26	28	
.5	32	35	
.6	38	43	
.7	45	50	
.8	51	57	
.9	58	64	
s	1	2	3
.01	10	11	
.02	19	21	
.03	29	32	
.04	38	43	
.05	48	53	
.06	58	64	
	49′		
″	11′		
.1	6	7	
.2	13	14	
.3	19	21	
.4	26	28	
.5	32	35	
.6	38	43	
.7	45	50	
.8	51	57	
.9	58	64	
s	1	2	3
.01	10	11	
.02	19	21	
.03	29	32	
.04	38	43	
.05	48	53	
.06	58	64	
	48′		
″	12′		
.1	6	7	
.2	13	14	
.3	19	21	
.4	26	28	
.5	32	35	
.6	38	43	
.7	45	50	
.8	51	57	
.9	58	64	
s	1	2	3
.01	10	11	
.02	19	21	
.03	29	32	
.04	38	43	
.05	48	53	
.06	58	64	
	47′		
″	13′		
.1	6	7	
.2	13	14	
.3	19	21	
.4	26	28	
.5	32	35	
.6	38	43	
.7	45	50	
.8	51	57	
.9	58	64	
s	1	2	3
.01	10	11	
.02	19	21	
.03	29	32	
.04	38	43	
.05	48	53	
.06	58	64	
	46′		
″	14′		
.1	6	7	
.2	13	14	
.3	19	21	
.4	26	28	
.5	32	35	
.6	38	43	
.7	45	50	
.8	51	57	
.9	57	64	
s	1	2	3
.01	10	11	
.02	19	21	
.03	29	32	
.04	38	43	
.05	48	53	
.06	57	64	
	45′		

c	T	Pro.	Prts.

18° Sin +
108 Cos —
198 Sin —
288 Cos +

Tan + Cot — 1h - 13m Cot + Tan —
Cot — 7 - 13 Tan —
Tan + 13 - 13 Cot +
Cot — 19 - 13 Tan —

Cos + Sin + Cos — Sin — 18°
108
198
288

s	"	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		495	496	496	496	497	518	518	519	519	519	481	481	480	480	480	977	977	977	977	977		
.00	00	7716	1545	5370	9192	3010	1855	6101	0344	4583	8819	8145	3899	9656	5417	1181	5850	5444	5026	4609	4191	60	.00
	01	7779	1609	5434	9256	3074	1926	6172	0415	4654	8890	8074	3828	9585	5346	1110	5853	5437	5019	4602	4184	59	
	02	7843	1672	5498	9319	3137	1997	6243	0485	4725	8961	8003	3757	9515	5275	1039	5846	5430	5013	4595	4177	58	
.20	03	7907	1736	5562	9383	3201	2068	6313	0556	4795	9031	7932	3687	9444	5205	0969	5840	5423	5006	4588	4170	57	.80
	04	7971	1800	5626	9447	3265	2138	6384	0627	4866	9102	7862	3616	9373	5134	0898	5833	5416	4999	4581	4163	56	
	05	8035	1864	5689	9510	3328	2209	6455	0697	4936	9172	7791	3545	9303	5064	0828	5826	5409	4992	4574	4156	55	
.40	06	8099	1928	5753	9574	3392	2280	6526	0768	5007	9243	7720	3474	9232	4993	0757	5819	5402	4985	4567	4149	54	.60
	07	8163	1991	5816	9638	3455	2351	6596	0839	5078	9313	7649	3404	9161	4922	0687	5812	5395	4978	4560	4142	53	
	08	8226	2055	5880	9701	3519	2422	6667	0909	5148	9384	7578	3333	9091	4852	0616	5805	5388	4971	4553	4135	52	
.60	09	8290	2119	5944	9765	3583	2492	6738	0980	5219	9454	7608	3262	9020	4781	0546	5798	5381	4964	4546	4128	51	.40
	10	8354	2183	6008	9829	3646	2563	6809	1051	5290	9525	7437	3191	8949	4710	0475	5791	5374	4957	4539	4121	50	
	11	8418	2246	6071	9892	3710	2634	6879	1121	5360	9596	7366	3121	8879	4640	0404	5784	5367	4950	4532	4114	49	
.80	12	8482	2310	6135	9956	3773	2705	6950	1192	5431	9666	7295	3050	8808	4569	0334	5777	5360	4943	4525	4107	48	.20
	13	8546	2374	6199	♦020	3837	2776	7021	1263	5501	9737	7224	2979	8737	4499	0263	5770	5353	4936	4518	4100	47	
	14	8609	2438	6262	0083	3901	2846	7092	1333	5572	9807	7154	2908	8667	4428	0193	5763	5346	4929	4511	4093	46	
.00	15	8673	2502	6326	0147	3964	2917	7162	1404	5643	9878	7083	2838	8596	4357	0122	5756	5339	4922	4504	4086	45	.00
	16	8737	2565	6390	0211	4028	2988	7233	1475	5713	9948	7012	2767	8525	4287	♦052	5749	5332	4915	4497	4079	44	
	17	8801	2629	6454	0274	4091	3059	7304	1545	5784	♦019	6941	2696	8455	4216	9981	5742	5325	4908	4490	4072	43	
.20	18	8865	2693	6517	0338	4155	3129	7374	1616	5854	0090	6871	2626	8384	4146	9910	5735	5318	4901	4483	4065	42	.80
	19	8929	2757	6581	0402	4218	3200	7445	1687	5925	0160	6800	2555	8313	4075	9840	5728	5312	4894	4476	4058	41	
	20	8992	2820	6645	0465	4282	3271	7516	1757	5996	0231	6729	2484	8243	4004	9769	5722	5305	4887	4470	4051	40	
.40	21	9056	2884	6708	0529	4346	3342	7587	1828	6066	0301	6658	2413	8172	3934	9699	5715	5298	4880	4463	4044	39	.60
	22	9120	2948	6772	0593	4409	3413	7657	1899	6137	0372	6587	2343	8101	3863	9628	5708	5291	4873	4456	4037	38	
	23	9184	3012	6836	0656	4473	3483	7728	1969	6208	0442	6517	2272	8031	3792	9558	5701	5284	4866	4449	4030	37	
.60	24	9248	3076	6900	0720	4536	3554	7799	2040	6278	0513	6446	2201	7960	3722	9487	5694	5277	4859	4442	4023	36	.40
	25	9312	3139	6963	0783	4600	3625	7869	2111	6349	0583	6376	2131	7889	3651	9417	5687	5270	4852	4435	4017	35	
	26	9376	3203	7027	0847	4664	3696	7940	2181	6419	0654	6304	2060	7819	3581	9346	5680	5263	4846	4428	4010	34	
.80	27	9439	3267	7091	0911	4727	3766	8011	2252	6490	0725	6234	1989	7748	3510	9275	5673	5256	4839	4421	4003	33	.20
	28	9503	3331	7154	0974	4791	3837	8082	2323	6561	0795	6163	1918	7677	3439	9205	5666	5249	4832	4414	3996	32	
	29	9567	3394	7218	1038	4854	3908	8152	2393	6631	0866	6092	1848	7607	3369	9134	5659	5242	4825	4407	3989	31	
.00	30	9631	3458	7282	1102	4918	3979	8223	2464	6702	0936	6021	1777	7536	3298	9064	5652	5235	4818	4400	3982	30	.00
	31	9695	3522	7345	1165	4981	4049	8294	2535	6772	1007	5951	1706	7465	3228	8993	5645	5228	4811	4393	3975	29	
	32	9758	3586	7409	1229	5045	4120	8364	2605	6843	1077	5880	1636	7395	3157	8923	5638	5221	4804	4386	3968	28	
.20	33	9822	3649	7473	1293	5109	4191	8435	2676	6914	1148	5809	1565	7324	3086	8852	5631	5214	4797	4379	3961	27	.80
	34	9886	3713	7536	1356	5172	4262	8506	2747	6984	1218	5738	1494	7253	3016	8782	5624	5207	4790	4372	3954	26	
	35	9950	3777	7600	1420	5236	4332	8577	2817	7055	1289	5668	1423	7183	2945	8711	5617	5200	4783	4365	3947	25	
.40	36	♦014	3841	7664	1483	5299	4403	8647	2888	7125	1359	5597	1353	7112	2876	8641	5610	5193	4776	4358	3940	24	.60
	37	0077	3904	7728	1547	5363	4474	8718	2959	7196	1430	5526	1282	7041	2804	8570	5603	5186	4769	4351	3933	23	
	38	0141	3968	7791	1611	5426	4545	8789	3029	7267	1500	5455	1211	6971	2733	8500	5596	5179	4762	4344	3926	22	
.60	39	0205	4032	7855	1674	5490	4616	8859	3100	7337	1571	5384	1141	6900	2663	8429	5590	5172	4755	4337	3919	21	.40
	40	0269	4096	7919	1738	5553	4686	8930	3171	7408	1642	5314	1070	6829	2592	8358	5583	5166	4748	4330	3912	20	
	41	0333	4159	7982	1802	5617	4757	9001	3241	7478	1712	5243	0999	6759	2522	8288	5576	5159	4741	4323	3905	19	
.80	42	0396	4223	8046	1865	5681	4828	9072	3312	7549	1783	5172	0928	6688	2451	8217	5569	5152	4734	4316	3898	18	.20
	43	0460	4287	8110	1929	5744	4899	9142	3383	7619	1853	5101	0858	6617	2381	8147	5562	5145	4727	4309	3891	17	
	44	0524	4351	8173	1992	5808	4969	9213	3453	7690	1924	5031	0787	6547	2310	8076	5555	5138	4720	4302	3884	16	
.00	45	0588	4414	8237	2056	5871	5040	9284	3524	7761	1994	4960	0716	6476	2239	8006	5548	5131	4713	4295	3877	15	.00
	46	0652	4478	8301	2120	5935	5111	9354	3594	7831	2065	4889	0646	6406	2169	7935	5541	5124	4706	4288	3870	14	
	47	0716	4542	8364	2183	5998	5182	9425	3665	7902	2135	4818	0575	6335	2098	7865	5534	5117	4699	4281	3863	13	
.20	48	0779	4606	8428	2247	6062	5252	9496	3736	7972	2206	4748	0504	6264	2028	7794	5527	5110	4692	4274	3856	12	.80
	49	0843	4669	8492	2310	6125	5323	9566	3806	8043	2276	4677	0434	6194	1957	7724	5520	5103	4685	4267	3849	11	
	50	0907	4733	8555	2374	6189	5394	9637	3877	8114	2347	4606	0363	6123	1886	7653	5513	5096	4678	4261	3842	10	
.40	51	0971	4797	8619	2438	6253	5465	9708	3948	8184	2417	4536	0292	6052	1816	7583	5506	5089	4671	4254	3835	09	.60
	52	1035	4861	8683	2501	6316	5535	9778	4018	8255	2488	4465	0222	5982	1745	7512	5499	5082	4665	4247	3828	08	
	53	1098	4924	8746	2565	6380	5606	9849	4089	8325	2558	4394	0151	5911	1675	7442	5492	5075	4658	4240	3821	07	
.60	54	1162	4988	8810	2629	6443	5677	9920	4160	8396	2629	4323	0080	5840	1604	7371	5485	5068	4651	4233	3814	06	.40
	55	1226	5052	8874	2692	6507	5748	9991	4230	8466	2699	4252	♦009	5770	1534	7301	5478	5061	4644	4226	3807	05	
	56	1290	5115	8937	2756	6570	5818	♦061	4301	8537	2770	4182	9939	5699	1463	7230	5471	5054	4637	4219	3800	04	
.80	57	1353	5179	9001	2819	6634	5889	0132	4371	8608	2841	4111	9868	5629	1392	7159	5464	5047	4630	4212	3793	03	.20
	58	1417	5243	9065	2883	6697	5960	0203	4442	8678	2911	4040	9797	5558	1322	7089	5458	5040	4623	4205	3786	02	
	59	1481	5307	9128	2947	6761	6031	0273	4513	8749	2982	3969	9727	5487	1251	7018	5451	5033	4616	4198	3779	01	
.00	60	1545	5370	9192	3010	6824	6101	0344	4583	8819	3052	3899	9656	5417	1181	6948	5444	5026	4609	4191	3772	00	.00
		.496	.496	.496	.497	.497	.518	.519	.519	.519	.520	.481	.480	.480	.480	.479	.977	.977	.977	.977	.977	"	s
C. D.		63.82	63.76	63.70	63.63	63.57	70.77	70.71	70.66	70.60	70.55	70.77	70.71	70.66	70.60	70.55	6.916	6.953	6.990	6.967	6.964		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

341° Sin —
251 Cos —
161 Sin +
71 Cos +

Tan — Cot + 22h - 46m Cot — Tan +
Cot + 16 - 46 Tan +
Tan — 10 - 46 Cot —
Cot + 4 - 46 Tan +

Cos + Sin — Cos — Sin + 341°
251
161
71

Pro. Prts.

s	T	c
"	15′	
.1	6	7
.2	13	14
.3	19	21
.4	26	28
.5	32	35
.6	38	42
.7	45	50
.8	51	57
.9	57	64

s	T	c
"	16′	
.1	6	7
.2	13	14
.3	19	21
.4	26	28
.5	32	35
.6	38	42
.7	45	50
.8	51	57
.9	57	64

s	T	c
"	17′	
.1	6	7
.2	13	14
.3	19	21
.4	25	28
.5	32	35
.6	38	42
.7	45	49
.8	51	57
.9	57	64

s	T	c
"	18′	
.1	6	7
.2	13	14
.3	19	21
.4	25	28
.5	32	35
.6	38	42
.7	45	49
.8	51	56
.9	57	64

s	T	c
"	19′	
.1	6	7
.2	13	14
.3	19	21
.4	25	28
.5	32	35
.6	38	42
.7	45	49
.8	51	56
.9	57	63

s	T	c
"	20′	
.1	6	7
.2	13	14
.3	19	21
.4	25	28
.5	32	35
.6	38	42
.7	45	49
.8	51	56
.9	57	63

Pro. Prts. c | r | s

18°	Sin +
108	Cos —
198	Sin —
288	Cos +

Tan +	1h - 13m	Cot +
Cot —	7 - 13	Tan —
Tan +	13 - 13	Cot +
Cot —	19 - 13	Tan —

Cos +	18°
Sin +	108
Cos —	198
Sin —	288

s	″	20s 20′ 9. 497	24s 21′ 9. 493	28s 22′ 9. 498	32s 23′ 9. 498	36s 24′ 9. 499	20s 20′ 9. 520	24s 21′ 9. 520	28s 22′ 9. 521	32s 23′ 9. 521	36s 24′ 9. 521	20s 20′ 10. 479	24s 21′ 10. 479	28s 22′ 10. 478	32s 23′ 10. 478	36s 24′ 10. 478	20s 20′ 9. 977	24s 21′ 9. 977	28s 22′ 9. 977	32s 23′ 9. 977	36s 24′ 9. 977		
.00	00	6824	0035	4442	8245	2045	3052	7282	1508	5730	9950	6948	2718	8492	4270	♦050	3772	3354	2934	2515	2095	60	.00
	01	6888	0099	4505	8309	2108	3123	7352	1578	5801	♦020	6877	2648	8422	4199	9980	3765	3347	2927	2508	2088	59	
	02	6952	0762	4569	8372	2171	3193	7422	1648	5871	0091	6807	2578	8352	4129	9909	3758	3340	2920	2501	2081	58	
.20	03	7015	0826	4632	8435	2235	3264	7493	1719	5942	0161	6736	2507	8281	4058	9839	3751	3333	2913	2494	2074	57	.80
	04	7079	0889	4696	8499	2298	3334	7563	1789	6012	0231	6666	2437	8211	3988	9769	3744	3326	2906	2487	2067	56	
	05	7142	0952	4759	8562	2361	3405	7634	1860	6082	0301	6595	2366	8140	3918	9699	3738	3319	2899	2480	2060	55	
.40	06	7206	1016	4822	8625	2424	3475	7704	1930	6153	0372	6525	2296	8070	3847	9628	3731	3312	2892	2473	2053	54	.60
	07	7269	1079	4886	8689	2488	3546	7775	2000	6223	0442	6454	2225	8000	3777	9558	3724	3305	2885	2466	2046	53	
	08	7333	1143	4949	8752	2551	3616	7845	2071	6293	0512	6384	2155	7929	3707	9488	3717	3298	2878	2459	2039	52	
.60	09	7396	1206	5013	8815	2614	3687	7916	2141	6364	0583	6313	2084	7859	3636	9417	3710	3291	2871	2452	2032	51	.40
	10	7460	1270	5076	8879	2678	3757	7986	2212	6434	0653	6243	2014	7788	3566	9347	3703	3284	2864	2445	2025	50	
	11	7523	1333	5140	8942	2741	3828	8057	2282	6504	0723	6172	1943	7718	3496	9277	3696	3277	2857	2438	2018	49	
.80	12	7587	1397	5203	9005	2804	3898	8127	2352	6575	0794	6102	1873	7648	3425	9206	3689	3270	2850	2431	2011	48	.20
	13	7650	1460	5266	9069	2867	3969	8197	2423	6645	0864	6031	1803	7577	3355	9136	3682	3263	2843	2424	2004	47	
	14	7714	1524	5330	9132	2931	4039	8268	2493	6715	0934	5961	1732	7507	3285	9066	3675	3256	2836	2417	1997	46	
.00	15	7777	1587	5393	9195	2994	4110	8338	2564	6786	1004	5890	1662	7436	3214	8996	3668	3249	2829	2410	1990	45	.00
	16	7841	1651	5457	9259	3057	4180	8409	2634	6856	1075	5820	1691	7366	3144	8925	3661	3242	2822	2403	1983	44	
	17	7905	1714	5520	9322	3121	4251	8479	2704	6926	1145	5749	1621	7296	3074	8855	3654	3235	2815	2396	1976	43	
.20	18	7968	1778	5583	9386	3184	4321	8550	2775	6997	1215	5679	1450	7225	3003	8785	3647	3228	2809	2389	1969	42	.80
	19	8032	1841	5647	9449	3247	4392	8620	2845	7067	1286	5608	1380	7155	2933	8714	3640	3221	2802	2382	1962	41	
	20	8095	1904	5710	9512	3310	4462	8691	2916	7137	1356	5538	1309	7084	2863	8644	3633	3214	2795	2375	1955	40	
.40	21	8159	1968	5774	9575	3374	4533	8761	2986	7208	1426	5467	1239	7014	2792	8574	3626	3207	2788	2368	1948	39	.60
	22	8222	2031	5837	9639	3437	4603	8831	3056	7278	1496	5397	1169	6944	2722	8504	3619	3200	2781	2361	1941	38	
	23	8286	2095	5900	9702	3500	4674	8902	3127	7348	1567	5326	1098	6873	2652	8433	3612	3193	2774	2354	1934	37	
.60	24	8349	2158	5964	9765	3563	4744	8972	3197	7419	1637	5256	1028	6803	2581	8363	3605	3186	2767	2347	1927	36	.40
	25	8413	2222	6027	9829	3627	4815	9043	3268	7489	1707	5185	0957	6732	2511	8293	3598	3179	2760	2340	1920	35	
	26	8476	2285	6090	9892	3690	4885	9113	3338	7559	1777	5115	0887	6662	2441	8223	3591	3172	2753	2333	1913	34	
.80	27	8540	2349	6154	9955	3753	4956	9184	3408	7630	1848	5044	0816	6592	2370	8152	3584	3165	2746	2326	1906	33	.20
	28	8603	2412	6217	♦019	3817	5026	9254	3479	7700	1918	4974	0746	6521	2300	8082	3577	3158	2739	2319	1899	32	
	29	8667	2476	6281	0082	3880	5097	9325	3549	7770	1988	4903	0675	6451	2230	8012	3570	3151	2732	2312	1892	31	
.00	30	8730	2539	6344	0145	3943	5167	9395	3619	7841	2059	4833	0605	6381	2159	7941	3563	3144	2725	2305	1884	30	.00
	31	8794	2602	6407	0209	4006	5238	9465	3690	7911	2129	4762	0535	6310	2089	7871	3556	3137	2718	2298	1877	29	
	32	8857	2666	6471	0272	4070	5308	9536	3760	7981	2199	4692	0464	6240	2019	7801	3549	3130	2711	2291	1870	28	
.20	33	8921	2729	6534	0335	4133	5379	9606	3831	8052	2269	4621	0394	6169	1948	7731	3542	3123	2704	2284	1863	27	.80
	34	8984	2793	6598	0399	4196	5449	9677	3901	8122	2340	4551	0323	6099	1878	7660	3535	3116	2697	2277	1856	26	
	35	9048	2856	6661	0462	4259	5520	9747	3971	8192	2410	4480	0253	6029	1808	7590	3528	3109	2690	2270	1849	25	
.40	36	9111	2920	6724	0525	4323	5590	9818	4042	8263	2480	4410	0182	5958	1737	7520	3521	3102	2683	2263	1842	24	.60
	37	9175	2983	6788	0589	4386	5661	9888	4112	8333	2550	4339	0112	5888	1667	7450	3514	3095	2676	2256	1835	23	
	38	9238	3047	6851	0652	4449	5731	9958	4182	8403	2621	4269	♦042	5818	1597	7379	3507	3088	2669	2249	1828	22	
.60	39	9302	3110	6914	0715	4512	5802	♦029	4253	8474	2691	4198	9971	5747	1526	7309	3500	3081	2662	2242	1821	21	.40
	40	9365	3173	6978	0779	4576	5872	0099	4323	8544	2761	4128	9901	5677	1456	7239	3493	3074	2655	2235	1814	20	
	41	9429	3237	7041	0842	4639	5943	0170	4394	8614	2831	4057	9830	5606	1386	7169	3486	3067	2648	2228	1807	19	
.80	42	9492	3300	7105	0905	4702	6013	0240	4464	8684	2902	3987	9760	5536	1316	7098	3479	3060	2641	2221	1800	18	.20
	43	9556	3364	7168	0969	4765	6084	0311	4534	8755	2972	3916	9689	5466	1245	7028	3472	3053	2634	2214	1793	17	
	44	9619	3427	7231	1032	4829	6154	0381	4605	8825	3042	3846	9619	5395	1175	6958	3465	3046	2627	2207	1786	16	
.00	45	9683	3491	7295	1095	4892	6224	0451	4675	8895	3113	3776	9549	5325	1105	6887	3458	3039	2620	2200	1779	15	.00
	46	9746	3554	7358	1158	4955	6295	0522	4745	8966	3183	3705	9478	5255	1034	6817	3451	3032	2613	2193	1772	14	
	47	9810	3617	7421	1222	5018	6365	0592	4816	9036	3253	3635	9408	5184	0964	6747	3444	3025	2606	2186	1765	13	
.20	48	9873	3681	7485	1285	5082	6436	0663	4886	9106	3323	3564	9337	5114	0894	6677	3437	3018	2599	2179	1758	12	.80
	49	9937	3744	7548	1348	5145	6506	0733	4957	9177	3394	3494	9267	5043	0823	6606	3430	3011	2592	2172	1751	11	
	50	♦000	3808	7612	1412	5208	6577	0804	5027	9247	3464	3423	9196	4973	0753	6536	3423	3004	2585	2165	1744	10	
.40	51	0064	3871	7675	1475	5271	6647	0874	5097	9317	3534	3353	9126	4903	0683	6466	3416	2997	2578	2158	1737	09	.60
	52	0127	3935	7738	1538	5335	6718	0944	5168	9388	3604	3282	9056	4832	0612	6396	3409	2990	2571	2151	1730	08	
	53	0191	3998	7802	1602	5398	6788	1015	5238	9458	3675	3212	8985	4762	0542	6325	3402	2983	2564	2144	1723	07	
.60	54	0254	4061	7865	1665	5461	6859	1085	5308	9528	3745	3141	8915	4692	0472	6255	3395	2976	2557	2137	1716	06	.40
	55	0318	4125	7928	1728	5524	6929	1156	5379	9599	3815	3071	8844	4621	0401	6185	3388	2969	2550	2130	1709	05	
	56	0381	4188	7992	1792	5588	7000	1226	5449	9669	3885	3000	8774	4551	0331	6115	3382	2962	2543	2123	1702	04	
.80	57	0445	4252	8055	1855	5651	7070	1296	5519	9739	3956	2930	8704	4481	0261	6044	3375	2955	2536	2116	1695	03	.20
	58	0508	4315	8118	1918	5714	7141	1367	5590	9809	4026	2859	8633	4410	0191	5974	3368	2948	2529	2109	1688	02	
	59	0572	4379	8182	1981	5777	7211	1437	5660	9880	4096	2789	8563	4340	0120	5904	3361	2941	2522	2102	1681	01	
.00	60	0635	4442	8245	2045	5840	7282	1508	5730	9950	4166	2718	8492	4270	0050	5834	3354	2934	2515	2095	1674	00	.00
		.498	.498	.498	.499	.499	.520	.521	.521	.521	.522	.479	.478	.478	.478	.477	.977	.977	.977	.977	.977	″	s
C. D.		63.51	63.45	63.39	63.32	63.26	70.49	70.41	70.38	70.33	70.27	70.49	70.44	70.38	70.33	70.27	6.980	6.987	6.994	7.001	7.008		
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

341°	Sin —
251	Cos —
161	Sin +
71	Cos +

Tan —	22h - 46m	Cot —
Cot +	16 - 46	Tan +
Tan —	10 - 46	Cot —
Cot +	4 - 46	Tan +

Cos +	341°
Sin —	251
Cos —	161
Sin +	71

Pro.	Prts. s	T	C
″ 20′			
.1	6	7	1
.2	13	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	32	35	3
.6	38	42	4
.7	44	49	5
.8	51	56	5
.9	57	63	6
s			
.01	10	11	1
.02	19	21	2
.03	29	32	3
.04	38	42	4
.05	48	53	5
.06	57	63	6
39′			
″ 21′			
.1	6	7	1
.2	13	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	32	35	3
.6	38	42	4
.7	44	49	5
.8	51	56	5
.9	57	63	6
s			
.01	10	11	1
.02	19	21	2
.03	29	32	3
.04	38	42	4
.05	48	53	5
.06	57	63	6
38′			
″ 22′			
.1	6	7	1
.2	13	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	32	35	3
.6	38	42	4
.7	44	49	5
.8	51	56	5
.9	57	63	6
37′			
″ 23′			
.1	6	7	1
.2	13	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	32	35	3
.6	38	42	4
.7	44	49	5
.8	51	56	6
.9	57	63	6
s			
.01	10	11	1
.02	19	21	2
.03	28	32	3
.04	38	42	4
.05	47	53	5
.06	57	63	6
36′			
″ 24′			
.1	6	7	1
.2	13	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	32	35	3
.6	38	42	4
.7	44	49	5
.8	51	56	6
.9	57	63	6
s			
.01	10	11	1
.02	19	21	2
.03	28	32	3
.04	38	42	4
.05	47	53	5
.06	57	63	6
35′			

C	T	S
Pro.	Prts.	

18°	Sin +
108	Cos —
198	Sin —
288	Cos +

	Tan +	1h - 13m	Cot +
	Cot —	7 - 13	Tan -
	Tan +	13 - 13	Cot +
	Cot —	19 - 13	Tan —

Cos +	18°
Sin +	108
Cos —	198
Sin —	288

s	″	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′		
		9. 499	9. 499	9. 500	9. 500	9. 501	9. 522	9. 522	9. 523	9. 523	9. 524	10. 477	10. 477	10. 476	10. 476	10. 475	9. 977	9. 977	9. 977	9. 977	9. 976		
.00	00	5830	9633	3421	7206	0987	4166	8379	2589	6795	0999	5834	1621	7411	3205	9001	1674	1253	0832	0410	9988	60	.00
	01	5904	9696	3484	7269	1050	4237	8449	2659	6866	1069	5763	1551	7341	3134	8931	1667	1246	0825	0403	9981	59	
	02	5967	9759	3547	7332	1113	4307	8520	2729	6936	1139	5693	1480	7271	3064	8861	1660	1239	0818	0396	9974	58	
.20	03	6030	9822	3610	7395	1176	4377	8590	2799	7006	1209	5623	1410	7201	2994	8791	1653	1232	0811	0389	9967	57	.80
	04	6093	9885	3674	7458	1239	4447	8660	2870	7076	1279	5553	1340	7130	2924	8721	1646	1226	0804	0382	9960	56	
	05	6157	9948	3737	7521	1302	4517	8730	2940	7146	1349	5483	1270	7060	2864	8651	1639	1218	0797	0375	9953	55	
.40	06	6220	♦012	3800	7584	1365	4588	8800	3010	7216	1419	5412	1200	6990	2784	8581	1632	1211	0790	0368	9946	54	.60
	07	6283	0075	3863	7647	1428	4658	8871	3080	7286	1489	5342	1129	6920	2714	8511	1625	1204	0783	0361	9939	53	
	08	6346	0138	3926	7710	1491	4728	8941	3150	7356	1559	5272	1059	6850	2644	8441	1618	1197	0776	0354	9932	52	
.60	09	6410	0201	3989	7773	1554	4798	9011	3220	7426	1629	5202	0989	6780	2574	8371	1611	1190	0769	0347	9925	51	.40
	10	6473	0264	4052	7836	1617	4869	9081	3290	7496	1699	5131	0919	6710	2504	8301	1604	1183	0762	0340	9918	50	
	11	6536	0327	4115	7899	1680	4939	9151	3360	7566	1769	5061	0849	6640	2434	8231	1597	1176	0755	0333	9911	49	
.80	12	6599	0391	4178	7962	1743	5009	9221	3431	7636	1839	4991	0779	6569	2364	8161	1590	1169	0748	0326	9904	48	.20
	13	6662	0454	4241	8025	1806	5079	9292	3501	7706	1909	4921	0708	6499	2294	8091	1583	1162	0741	0319	9897	47	
	14	6726	0517	4305	8088	1869	5150	9362	3571	7776	1979	4850	0638	6429	2224	8021	1576	1155	0734	0312	9890	46	
.00	15	6789	0580	4368	8151	1932	5220	9432	3641	7847	2049	4780	0568	6359	2153	7951	1569	1148	0727	0305	9883	45	.00
	16	6852	0643	4431	8215	1995	5290	9502	3711	7917	2119	4710	0498	6289	2083	7881	1562	1141	0720	0298	9876	44	
	17	6915	0706	4494	8278	2058	5360	9572	3781	7987	2189	4640	0428	6219	2013	7811	1555	1134	0713	0291	9869	43	
.20	18	6979	0770	4557	8341	2121	5431	9643	3851	8057	2259	4569	0357	6149	1943	7741	1548	1127	0706	0284	9862	42	.80
	19	7042	0833	4620	8404	2184	5501	9713	3921	8127	2329	4499	0287	6079	1873	7671	1541	1120	0699	0277	9855	41	
	20	7105	0896	4683	8467	2247	5571	9783	3992	8197	2399	4429	0217	6008	1803	7601	1534	1113	0692	0270	9848	40	
.40	21	7168	0959	4746	8530	2310	5641	9853	4062	8267	2469	4359	0147	5938	1733	7531	1527	1106	0685	0263	9841	39	.60
	22	7231	1022	4809	8593	2372	5711	9923	4132	8337	2539	4289	0077	5868	1663	7461	1520	1099	0678	0256	9833	38	
	23	7295	1085	4872	8656	2435	5782	9993	4202	8407	2609	4218	♦007	5798	1593	7391	1513	1092	0670	0249	9826	37	
.60	24	7358	1148	4935	8719	2498	5852	♦064	4272	8477	2679	4148	9936	5728	1523	7321	1506	1085	0663	0242	9819	36	.40
	25	7421	1212	4999	8782	2561	5922	0134	4342	8547	2749	4078	9866	5658	1453	7251	1499	1078	0656	0235	9812	35	
	26	7484	1275	5062	8845	2624	5992	0204	4412	8617	2819	4008	9796	5588	1383	7181	1492	1071	0649	0228	9805	34	
.80	27	7547	1338	5125	8908	2687	6063	0274	4482	8687	2889	3937	9726	5518	1313	7111	1485	1064	0642	0221	9798	33	.20
	28	7611	1401	5188	8971	2750	6133	0344	4552	8757	2959	3867	9656	5448	1243	7041	1478	1057	0635	0213	9791	32	
	29	7674	1464	5251	9034	2813	6203	0414	4623	8827	3020	3797	9586	5377	1173	6971	1471	1050	0628	0206	9784	31	
.00	30	7737	1527	5314	9097	2876	6273	0485	4693	8897	3099	3727	9515	5307	1103	6901	1464	1043	0621	0199	9777	30	.00
	31	7800	1590	5377	9160	2939	6343	0555	4763	8968	3169	3657	9445	5237	1032	6831	1457	1036	0614	0192	9770	29	
	32	7863	1654	5440	9223	3002	6414	0625	4833	9038	3239	3586	9375	5167	0962	6761	1450	1029	0607	0185	9763	28	
.20	33	7927	1717	5503	9286	3065	6484	0695	4903	9108	3309	3516	9305	5097	0892	6691	1443	1022	0600	0178	9756	27	.80
	34	7990	1780	5566	9349	3128	6554	0765	4973	9178	3379	3446	9235	5027	0822	6621	1436	1015	0593	0171	9749	26	
	35	8053	1843	5629	9412	3191	6624	0835	5043	9248	3449	3376	9165	4957	0752	6551	1429	1008	0586	0164	9742	25	
.40	36	8116	1906	5692	9475	3254	6694	0906	5113	9318	3519	3306	9094	4887	0682	6481	1422	1001	0579	0157	9735	24	.60
	37	8179	1969	5755	9538	3317	6765	0976	5183	9388	3589	3235	9024	4817	0612	6411	1415	0994	0572	0150	9728	23	
	38	8243	2032	5819	9601	3380	6835	1046	5253	9458	3659	3165	8954	4747	0542	6341	1408	0987	0565	0143	9721	22	
.60	39	8306	2096	5882	9664	3443	6905	1116	5324	9528	3729	3095	8884	4676	0472	6271	1401	0980	0558	0136	9714	21	.40
	40	8369	2159	5945	9727	3506	6975	1186	5394	9598	3799	3025	8814	4606	0402	6201	1394	0973	0551	0129	9707	20	
	41	8432	2222	6008	9790	3569	7046	1256	5464	9668	3869	2954	8744	4536	0332	6131	1387	0966	0544	0122	9700	19	
.80	42	8495	2285	6071	9853	3632	7116	1326	5534	9738	3939	2884	8674	4466	0262	6061	1380	0959	0537	0115	9693	18	.20
	43	8559	2348	6134	9916	3695	7186	1397	5604	9808	4009	2814	8603	4396	0192	5991	1373	0951	0530	0108	9686	17	
	44	8622	2411	6197	9979	3757	7256	1467	5674	9878	4079	2744	8533	4326	0122	5921	1366	0944	0523	0101	9679	16	
.00	45	8685	2474	6260	♦042	3820	7326	1537	5744	9948	4149	2674	8463	4256	♦052	5851	1359	0937	0516	0094	9672	15	.00
	46	8748	2537	6323	0105	3883	7397	1607	5814	♦018	4219	2603	8393	4186	9982	5781	1352	0930	0509	0087	9664	14	
	47	8811	2601	6386	0168	3946	7467	1677	5884	0088	4289	2533	8323	4116	9912	5711	1345	0923	0502	0080	9657	13	
.20	48	8874	2664	6449	0231	4009	7537	1747	5954	0158	4359	2463	8253	4046	9842	5641	1338	0916	0495	0073	9650	12	.80
	49	8938	2727	6512	0294	4072	7607	1817	6025	0228	4429	2393	8183	3975	9772	5571	1331	0909	0488	0066	9643	11	
	50	9001	2790	6575	0357	4135	7677	1886	6095	0298	4499	2323	8112	3905	9702	5501	1324	0902	0481	0059	9636	10	
.40	51	9064	2853	6638	0420	4198	7748	1958	6165	0368	4569	2252	8042	3836	9632	5431	1317	0895	0474	0052	9629	09	.60
	52	9127	2916	6701	0483	4261	7818	2028	6235	0438	4639	2182	7972	3765	9562	5361	1310	0888	0467	0045	9622	08	
	53	9190	2979	6764	0546	4324	7888	2098	6305	0508	4709	2112	7902	3695	9492	5291	1302	0881	0460	0038	9615	07	
.60	54	9254	3042	6828	0609	4387	7958	2168	6375	0578	4779	2042	7832	3625	9422	5221	1295	0874	0453	0031	9608	06	.40
	55	9317	3106	6891	0672	4450	8028	2238	6445	0649	4849	1972	7762	3555	9351	5151	1288	0867	0446	0024	9601	05	
	56	9380	3169	6954	0735	4513	8099	2308	6515	0719	4919	1901	7692	3485	9281	5081	1281	0860	0439	0016	9594	04	
.80	57	9443	3232	7017	0798	4576	8169	2379	6585	0789	4989	1831	7621	3415	9211	5011	1274	0853	0432	0009	9587	03	.20
	58	9506	3295	7080	0861	4639	8239	2449	6655	0859	5059	1761	7551	3345	9141	4941	1267	0846	0424	♦002	9580	02	
	59	9569	3358	7143	0924	4702	8309	2519	6725	0929	5129	1691	7481	3275	9071	4871	1260	0839	0417	9995	9573	01	
.00	60	9633	3421	7206	0987	4764	8379	2589	6795	0999	5199	1621	7411	3205	9001	4801	1253	0832	0410	9988	9566	00	.00
		.499	.500	.500	.501	.501	.522	.523	.523	.524	.524	.477	.476	.476	.475	.475	.977	.977	.977	.976	.976	″	s
C. D.		63.26	63.14	63.08	63.02	62.96	70.32	70.18	70.11	70.05	70.69	70.32	70.18	70.11	70.05	70.00	7.014	7.021	7.028	7.035	7.042		
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

341°	Sin —
251	Cos —
161	Sin +
71	Cos +

	Tan —	22h - 46m	Cot —
	Cot +	16 - 46	Tan +
	Tan —	10 - 46	Cot —
	Cot +	4 - 46	Tan +

Cos +	341°
Sin —	251
Cos —	161
Sin +	71

Pro. Prts	s	T	c
	25′		
″			
.1	0	7	1
.2	13	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	32	35	3
.6	38	42	4
.7	44	49	5
.8	51	56	6
.9	57	63	6
	31′		
″			
.1	0	7	1
.2	13	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	32	35	3
.6	38	42	4
.7	44	49	5
.8	51	56	6
.9	57	63	6
	32′		
″			
.1	0	7	1
.2	13	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	32	35	3
.6	38	42	4
.7	44	49	5
.8	50	56	6
.9	57	63	6
	32′		
″			
.1	0	7	1
.2	13	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	32	35	3
.6	38	42	4
.7	44	49	5
.8	50	56	6
.9	57	63	6
	31′		
″			
.1	0	7	1
.2	13	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	32	35	3
.6	38	42	4
.7	44	49	5
.8	50	56	6
.9	57	63	6
	30′		
	c	T	s
Pro.	Prts.		

18°	Sin +
108	Cos —
198	Sin —
288	Cos +

Tan +	1h - 14m	Cot +
Cot —	7 - 14	Tan —
Tan +	13 - 14	Cot +
Cot —	19 - 14	Tan —

Cos +	18°
Sin +	108
Cos —	198
Sin —	288

s	′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′			s	′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′		
		9. 501	9. 501	9. 502	9. 502	9. 502	9. 524	9. 524	9. 525	9. 525	9. 526	10. 475	10. 475	10. 474	10. 474	10. 473	9. 976	9. 976	9. 976	9. 976	9. 976							
.00	00	4764	8538	2308	6075	9838	5199	9395	3589	7779	1966	4801	0605	6411	2221	8034	9566	9143	8720	8296	7872	60	.00							
	01	4827	8601	2371	6138	9901	5269	9465	3659	7849	2036	4731	0535	6341	2151	7964	9559	9136	8713	8289	7865	59							
	02	4890	8664	2434	6200	9963	5339	9535	3729	7919	2106	4661	0465	6271	2081	7894	9552	9129	8706	8282	7858	58							
.20	03	4953	8727	2497	6263	♦026	5409	9605	3798	7989	2175	4591	0395	6202	2011	7825	9545	9122	8698	8275	7851	57	.80							
	04	5016	8790	2560	6326	0089	5478	9676	3868	8058	2245	4522	0325	6132	1942	7755	9538	9115	8691	8268	7843	56							
	05	5079	8853	2622	6389	0151	5548	9745	3938	8128	2315	4452	0255	6062	1872	7685	9531	9108	8684	8261	7836	55							
.40	06	5142	8915	2685	6451	0214	5618	9815	4008	8198	2385	4382	0185	5992	1802	7615	9524	9101	8677	8254	7829	54	.60							
	07	5205	8978	2748	6514	0277	5688	9885	4078	8268	2454	4312	0115	5922	1732	7546	9517	9094	8670	8246	7822	53							
	08	5268	9041	2811	6577	0339	5758	9955	4148	8338	2524	4242	♦045	5852	1662	7476	9509	9087	8663	8239	7815	52							
.60	09	5331	9104	2874	6640	0402	5828	♦025	4218	8407	2594	4172	9975	5782	1593	7406	9502	9079	8656	8232	7808	51	.40							
	10	5394	9167	2936	6702	0465	5898	0094	4287	8477	2664	4102	9906	5713	1523	7336	9495	9072	8649	8225	7801	50							
	11	5457	9230	2999	6765	0527	5968	0164	4357	8547	2733	4032	9836	5643	1453	7267	9488	9065	8642	8218	7794	49							
.80	12	5520	9293	3062	6828	0590	6038	0234	4427	8617	2803	3962	9766	5573	1383	7197	9481	9058	8635	8211	7787	48	.20							
	13	5582	9355	3125	6891	0653	6108	0304	4497	8687	2873	3892	9696	5503	1313	7127	9474	9051	8628	8204	7780	47							
	14	5645	9418	3188	6953	0715	6178	0374	4567	8756	2943	3822	9626	5433	1244	7057	9467	9044	8621	8197	7773	46							
.00	15	5708	9481	3250	7016	0778	6248	0444	4637	8826	3012	3752	9556	5363	1174	6988	9460	9037	8614	8190	7766	45	.00							
	16	5771	9544	3313	7079	0841	6318	0514	4707	8896	3082	3682	9486	5293	1104	6918	9453	9030	8607	8183	7759	44							
	17	5834	9607	3376	7142	0903	6388	0584	4776	8966	3152	3612	9416	5224	1034	6848	9446	9023	8600	8176	7752	43							
.20	18	5897	9670	3439	7204	0966	6458	0654	4846	9036	3222	3542	9346	5154	0964	6778	9439	9016	8593	8169	7744	42	.80							
	19	5960	9733	3502	7267	1029	6528	0724	4916	9105	3291	3472	9276	5084	0895	6709	9432	9009	8585	8162	7737	41							
	20	6023	9795	3564	7330	1091	6598	0794	4986	9175	3361	3402	9206	5014	0825	6639	9425	9002	8578	8155	7730	40							
.40	21	6086	9858	3627	7392	1154	6668	0863	5056	9245	3431	3332	9137	4944	0755	6569	9418	8995	8571	8148	7723	39	.60							
	22	6149	9921	3690	7455	1217	6738	0933	5126	9315	3501	3262	9067	4874	0685	6499	9411	8988	8564	8140	7716	38							
	23	6212	9984	3753	7518	1279	6808	1003	5195	9384	3570	3192	8997	4805	0616	6430	9404	8981	8557	8133	7709	37							
.60	24	6274	♦047	3815	7581	1342	6878	1073	5265	9454	3640	3122	8927	4735	0546	6360	9397	8974	8550	8126	7702	36	.40							
	25	6337	0110	3878	7643	1405	6948	1143	5335	9524	3710	3052	8857	4665	0476	6290	9390	8967	8543	8119	7695	35							
	26	6400	0172	3941	7706	1467	7018	1213	5405	9594	3779	2982	8787	4595	0406	6221	9383	8960	8536	8112	7688	34							
.80	27	6463	0235	4004	7769	1530	7088	1283	5475	9664	3849	2912	8717	4525	0336	6151	9376	8952	8529	8105	7681	33	.20							
	28	6526	0298	4067	7831	1593	7157	1353	5545	9733	3919	2843	8647	4455	0267	6081	9369	8945	8522	8098	7674	32							
	29	6589	0361	4129	7894	1655	7227	1423	5615	9803	3989	2773	8577	4385	0197	6011	9361	8938	8515	8091	7667	31							
.00	30	6652	0424	4192	7957	1718	7297	1492	5684	9873	4058	2703	8508	4316	0127	5942	9354	8931	8508	8084	7660	30	.00							
	31	6715	0487	4255	8020	1781	7367	1562	5754	9943	4128	2633	8438	4246	♦057	5872	9347	8924	8501	8077	7652	29							
	32	6778	0549	4318	8082	1843	7437	1632	5824	♦013	4198	2563	8368	4176	9987	5802	9340	8917	8494	8070	7645	28							
.20	33	6841	0612	4380	8145	1906	7507	1702	5894	0082	4268	2493	8298	4106	9918	5732	9333	8910	8487	8063	7638	27	.80							
	34	6903	0675	4443	8208	1969	7577	1772	5964	0152	4337	2423	8228	4036	9848	5663	9326	8903	8480	8056	7631	26							
	35	6966	0738	4506	8270	2031	7647	1842	6034	0222	4407	2353	8158	3966	9778	5593	9319	8896	8473	8049	7624	25							
.40	36	7029	0801	4569	8333	2094	7717	1912	6103	0292	4477	2283	8088	3897	9708	5523	9312	8889	8465	8041	7617	24	.60							
	37	7092	0864	4632	8396	2157	7787	1982	6173	0361	4547	2213	8018	3827	9639	5453	9305	8882	8458	8034	7610	23							
	38	7155	0926	4694	8459	2219	7857	2052	6243	0431	4616	2143	7948	3757	9569	5384	9298	8875	8451	8027	7603	22							
.60	39	7218	0989	4757	8521	2282	7927	2121	6313	0501	4686	2073	7879	3687	9499	5314	9291	8868	8444	8020	7596	21	.40							
	40	7281	1052	4820	8584	2344	7997	2191	6383	0571	4756	2003	7809	3617	9429	5244	9284	8861	8437	8013	7589	20							
	41	7344	1115	4883	8647	2407	8067	2261	6453	0641	4825	1933	7739	3547	9359	5175	9277	8854	8430	8006	7582	19							
.80	42	7407	1178	4945	8709	2470	8137	2331	6522	0710	4895	1863	7669	3478	9290	5105	9270	8847	8423	7999	7575	18	.20							
	43	7469	1241	5008	8772	2532	8207	2401	6592	0780	4965	1793	7599	3408	9220	5036	9263	8840	8416	7992	7568	17							
	44	7532	1303	5071	8835	2595	8277	2471	6662	0850	5035	1723	7529	3338	9150	4965	9256	8833	8409	7985	7560	16							
.00	45	7595	1366	5134	8897	2658	8346	2541	6732	0920	5104	1654	7459	3268	9080	4896	9249	8825	8402	7978	7553	15	.00							
	46	7658	1429	5196	8960	2720	8416	2611	6802	0989	5174	1584	7389	3198	9011	4826	9242	8818	8395	7971	7546	14							
.20	47	7721	1492	5259	9023	2783	8486	2681	6871	1059	5244	1514	7319	3129	8941	4756	9235	8811	8388	7964	7539	13	.80							
	48	7784	1555	5322	9086	2846	8556	2750	6941	1129	5313	1444	7250	3059	8871	4687	9228	8804	8381	7957	7532	12								
	49	7847	1618	5385	9148	2908	8626	2820	7011	1199	5383	1374	7180	2989	8801	4617	9220	8797	8374	7950	7525	11								
	50	7910	1680	5447	9211	2971	8696	2890	7081	1268	5453	1304	7110	2919	8732	4547	9213	8790	8367	7942	7518	10								
.40	51	7972	1743	5510	9274	3033	8766	2960	7151	1338	5523	1234	7040	2849	8662	4477	9206	8783	8359	7935	7511	09	.60							
	52	8035	1806	5573	9336	3096	8836	3030	7221	1408	5592	1164	6970	2779	8592	4408	9199	8776	8352	7928	7504	08								
	53	8098	1869	5636	9399	3159	8906	3100	7290	1478	5662	1094	6900	2710	8522	4338	9192	8769	8345	7921	7497	07								
.60	54	8161	1932	5698	9462	3221	8976	3170	7360	1548	5732	1024	6830	2640	8452	4268	9185	8762	8338	7914	7490	06	.40							
	55	8224	1994	5761	9524	3284	9046	3239	7430	1617	5801	0954	6761	2570	8383	4199	9178	8755	8331	7907	7483	05								
	56	8287	2057	5824	9587	3347	9116	3309	7500	1687	5871	0884	6691	2500	8313	4129	9171	8748	8324	7900	7476	04								
.80	57	8350	2120	5887	9650	3409	9186	3379	7570	1757	5941	0814	6621	2430	8243	4059	9164	8741	8317	7893	7468	03	.20							
	58	8413	2183	5949	9713	3472	9255	3449	7639	1827	6011	0745	6551	2361	8173	3989	9157	8734	8310	7886	7461	02								
	59	8475	2246	6012	9775	3535	9325	3519	7709	1896	6080	0675	6481	2291	8104	3920	9150	8727	8303	7879	7454	01								
.00	60	8538	2308	6075	9838	3597	9395	3589	7779	1966	6150	0605	6411	2221	8034	3850	9143	8720	8296	7872	7447	00	.00							
		.501	.502	.502	.502	.503	.524	.525	.525	.526	.526	.475	.474	.474	.473	.473	.976	.976	.976	.976	.976	″	s							
C. D.		62.50	62.54	62.78	62.72	62.65	60.95	60.99	60.84	60.78	60.73	60.95	60.89	60.81	60.78	60.73	7.018	7.055	7.092	7.069	7.076								
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′								
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s								

341°	Sin —
251	Cos —
161	Sin +
71	Cos +

Tan —	22h - 45m	Cot —
Cot +	16 - 45	Tan +
Tan —	10 - 45	Cot —
Cot +	4 - 45	Tan +

Cos +	341°
Sin —	251
Cos —	161
Sin +	71

Pro.	Prts. s	r	c
″ 30′			
.1	3	7	1
.2	13	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	31	35	4
.6	38	42	4
.7	44	49	5
.8	50	56	6
.9	57	63	6
s			
.01	0	0	0
.02	1	1	1
.03	1	2	2
.04	2	3	3
.05	3	4	4
.06	3	5	5
.07	4	6	6
29′			
″ 31′			
.1	3	7	1
.2	13	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	31	35	4
.6	38	42	4
.7	44	49	5
.8	50	56	6
.9	57	63	6
s			
.01	0	0	0
.02	1	1	1
.03	1	2	2
.04	2	3	3
.05	3	4	4
.06	3	5	5
.07	4	6	6
28′			
″ 32′			
.1	3	7	1
.2	13	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	31	35	4
.6	38	42	4
.7	44	49	5
.8	50	56	6
.9	57	63	6
s			
.01	0	0	0
.02	1	1	1
.03	1	2	2
.04	2	3	3
.05	3	4	4
.06	3	5	5
.07	4	6	6
27′			
″ 33′			
.1	3	7	1
.2	13	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	31	35	4
.6	38	42	4
.7	44	49	5
.8	50	56	6
.9	57	63	6
s			
.01	0	0	0
.02	1	1	1
.03	1	2	2
.04	2	3	3
.05	3	4	4
.06	3	5	5
.07	4	6	6
26′			
″ 34′			
.1	3	7	1
.2	13	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	31	35	4
.6	38	42	4
.7	44	49	5
.8	50	56	6
.9	57	63	6
s			
.01	0	0	0
.02	1	1	1
.03	1	2	2
.04	2	3	3
.05	3	4	4
.06	3	5	5
.07	4	6	6
25′			
″ 35′			
.1	3	7	1
.2	13	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	31	35	4
.6	38	42	4
.7	44	49	5
.8	50	56	6
.9	57	63	6
s			
.01	0	0	0
.02	1	1	1
.03	1	2	2
.04	2	3	3
.05	3	4	4
.06	3	5	5
.07	4	6	6
24′			
″ 36′			
.1	3	7	1
.2	13	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	31	35	4
.6	38	42	4
.7	44	49	5
.8	50	56	6
.9	57	63	6
s			
.01	0	0	0
.02	1	1	1
.03	1	2	2
.04	2	3	3
.05	3	4	4
.06	3	5	5
.07	4	6	6
23′			
″ 37′			
.1	3	7	1
.2	13	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	31	35	4
.6	38	42	4
.7	44	49	5
.8	50	56	6
.9	57	63	6
s			
.01	0	0	0
.02	1	1	1
.03	1	2	2
.04	2	3	3
.05	3	4	4
.06	3	5	5
.07	4	6	6
22′			

Pro.	c	r	s	Prts.

18°	Sin +
108	Cos —
198	Sin —
288	Cos +

Tan +	1h - 14m	Cot +
Cot —	7 - 14	Tan —
Tan +	13 - 14	Cot +
Cot —	19 - 14	Tan —

Cos +	18°
Sin +	108
Cos —	198
Sin —	288

		20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'			Pro. Parts.
		36'	36'	37'	38'	39'	36'	36'	37'	38'	39'	35'	36'	37'	38'	39'	35'	36'	37'	38'	39'			s T c
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.			// 35'
″	′	503	503	504	504	504	526	527	527	527	528	473	472	472	472	471	976	976	976	976	976			.1 6 7 1
.00	00	3597	7353	1165	4963	8598	6150	0331	4508	8682	2853	3850	9669	5492	1318	7147	7447	7022	6597	6171	5746	60	.00	.2 13 14 1
	01	3660	7416	1107	4916	8661	6220	0400	4578	8762	2923	3780	9600	5422	1248	7077	7440	7015	6590	6164	5738	59		.3 19 21 2
	02	3722	7478	1230	4978	8723	6289	0470	4647	8821	2992	3711	9530	5353	1179	7008	7433	7008	6583	6157	5731	58		.4 25 28 3
.20	03	3785	7541	1292	5041	8785	6359	0539	4717	8891	3062	3641	9461	5283	1109	6938	7426	7001	6576	6150	5724	57	.80	.5 31 35 4
	04	3848	7603	1355	5103	8848	6429	0609	4786	8960	3131	3571	9391	5214	1040	6869	7419	6994	6569	6143	5717	56		.6 38 42 4
	05	3910	7666	1417	5166	8910	6498	0679	4856	9030	3201	3502	9321	5144	0970	6799	7412	6987	6561	6136	5709	55		.7 44 49 5
.40	06	3973	7728	1480	5228	8972	6568	0748	4925	9099	3270	3432	9252	5075	0901	6730	7405	6980	6554	6129	5702	54	.60	.8 50 56 6
	07	4036	7791	1542	5290	9035	6638	0818	4995	9169	3340	3362	9182	5005	0831	6660	7398	6973	6547	6121	5695	53		.9 56 63 6
	08	4098	7853	1605	5353	9097	6708	0888	5065	9238	3409	3292	9112	4935	0762	6591	7391	6966	6540	6114	5688	52		24'
.60	09	4161	7916	1667	5415	9160	6777	0957	5134	9308	3479	3223	9043	4866	0692	6521	7384	6959	6533	6107	5681	51	.40	// 36'
	10	4223	7978	1730	5478	9222	6847	1027	5204	9378	3548	3153	8973	4796	0622	6452	7376	6951	6526	6100	5674	50		.1 6 7 1
	11	4286	8041	1792	5540	9284	6917	1097	5273	9447	3618	3083	8903	4727	0553	6382	7369	6944	6519	6093	5667	49		.2 13 14 1
.80	12	4349	8103	1855	5603	9347	6986	1166	5343	9517	3687	3014	8834	4657	0483	6313	7362	6937	6512	6086	5660	48	.20	.3 19 21 2
	13	4411	8166	1917	5665	9409	7056	1236	5413	9586	3756	2944	8764	4587	0414	6244	7355	6930	6505	6079	5653	47		.4 25 28 3
	14	4474	8229	1980	5727	9471	7126	1306	5482	9656	3826	2874	8694	4518	0344	6174	7348	6923	6498	6072	5645	46		.5 31 35 4
																								.6 38 42 4
.00	15	4536	8291	2042	5790	9534	7195	1375	5552	9725	3895	2805	8625	4448	0275	6105	7341	6916	6491	6065	5638	45	.00	.7 44 49 5
	16	4599	8354	2105	5852	9596	7265	1446	5621	9795	3965	2735	8555	4379	0205	6035	7334	6909	6483	6058	5631	44		.8 50 56 6
	17	4662	8416	2167	5915	9659	7335	1514	5691	9864	4034	2665	8486	4309	0136	5966	7327	6902	6476	6050	5624	43		.9 56 63 6
.20	18	4724	8479	2230	5977	9721	7404	1584	5761	9934	4104	2596	8416	4239	♦0066	5896	7320	6895	6469	6043	5617	42	.80	25'
	19	4787	8541	2292	6040	9783	7474	1654	5830	♦0003	4173	2526	8346	4170	9997	5827	7313	6888	6462	6036	5610	41		// 37'
	20	4849	8604	2355	6102	9846	7544	1723	5900	0073	4243	2466	8277	4100	9927	5757	7306	6881	6455	6029	5603	40		.1 6 7 1
.40	21	4912	8666	2417	6164	9908	7613	1793	5969	0142	4312	2387	8207	4031	9858	5688	7299	6873	6448	6022	5596	39	.60	.2 13 14 1
	22	4975	8729	2480	6227	9970	7683	1863	6039	0212	4382	2317	8137	3961	9788	5618	7291	6866	6441	6015	5589	38		.3 19 21 2
	23	5037	8792	2542	6289	♦0033	7753	1932	6108	0281	4451	2247	8068	3892	9719	5549	7284	6859	6434	6008	5582	37		.4 25 28 3
.60	24	5100	8854	2605	6352	0095	7823	2002	6178	0351	4521	2177	7998	3822	9649	5479	7277	6852	6427	6001	5574	36	.40	.5 31 35 4
	25	5162	8917	2667	6414	0157	7892	2072	6248	0420	4590	2108	7928	3752	9580	5410	7270	6845	6420	6994	5567	35		.6 37 42 4
	26	5225	8979	2730	6477	0220	7962	2141	6317	0490	4660	2038	7859	3683	9510	5340	7263	6838	6412	5987	5560	34		.7 44 49 5
.80	27	5288	9042	2792	6539	0282	8032	2211	6387	0559	4729	1968	7789	3613	9441	5271	7256	6831	6405	5979	5553	33	.20	.8 50 56 6
	28	5350	9104	2855	6601	0345	8101	2280	6456	0629	4799	1899	7720	3544	9371	5201	7249	6824	6398	5972	5546	32		.9 56 63 6
	29	5413	9167	2917	6664	0407	8171	2350	6526	0699	4868	1829	7650	3474	9301	5132	7242	6817	6391	5965	5539	31		26'
																								// 38'
.00	30	5475	9229	2980	6726	0469	8241	2420	6595	0768	4937	1759	7580	3405	9232	5063	7235	6810	6384	5958	5532	30	.00	.1 6 7 1
	31	5538	9292	3042	6789	0532	8310	2489	6665	0838	5007	1690	7511	3335	9162	4993	7228	6803	6377	5951	5525	29		.2 12 14 1
	32	5601	9354	3104	6851	0594	8380	2559	6735	0907	5076	1620	7441	3265	9093	4924	7221	6795	6370	5944	5518	28		.3 19 21 2
.20	33	5663	9417	3167	6913	0656	8450	2628	6804	0977	5146	1550	7372	3196	9023	4854	7214	6788	6363	5937	5510	27	.80	.4 25 28 3
	34	5726	9479	3229	6976	0719	8519	2698	6874	1046	5215	1481	7302	3126	8954	4785	7206	6781	6356	5930	5503	26		.5 31 35 4
	35	5788	9542	3292	7038	0781	8589	2768	6943	1116	5285	1411	7232	3057	8884	4715	7199	6774	6349	5923	5496	25		.6 37 42 4
.40	36	5851	9604	3354	7101	0843	8659	2837	7013	1185	5354	1341	7163	2987	8815	4646	7192	6767	6342	5916	5489	24	.60	.7 44 49 5
	37	5914	9667	3417	7163	0906	8728	2907	7082	1255	5424	1272	7093	2918	8745	4576	7185	6760	6334	5908	5482	23		.8 50 56 6
	38	5976	9730	3479	7226	0968	8798	2977	7152	1324	5493	1202	7023	2848	8676	4507	7178	6753	6327	5901	5475	22		.9 56 63 6
.60	39	6039	9792	3542	7288	1030	8868	3046	7222	1394	5563	1132	6954	2778	8606	4437	7171	6746	6320	5894	5468	21	.40	27'
	40	6101	9855	3604	7350	1092	8937	3116	7291	1463	5632	1063	6834	2709	8537	4368	7164	6739	6313	5887	5461	20		// 39'
	41	6164	9917	3667	7413	1155	9007	3185	7361	1533	5702	0993	6815	2639	8467	4298	7157	6732	6306	5880	5454	19		.1 6 7 1
.80	42	6227	9980	3729	7476	1217	9077	3255	7430	1602	5771	0923	6745	2570	8398	4229	7150	6725	6299	5873	5446	18	.20	.2 12 14 1
	43	6289	♦0042	3792	7537	1280	9146	3325	7500	1672	5840	0854	6675	2500	8328	4160	7143	6717	6292	5866	5439	17		.3 19 21 2
	44	6352	0105	3854	7600	1342	9216	3394	7569	1741	5910	0784	6606	2431	8259	4090	7136	6710	6285	5859	5432	16		.4 25 28 3
																								.5 31 35 4
.00	45	6414	0167	3917	7662	1404	9286	3464	7639	1811	5979	0714	6536	2361	8189	4021	7129	6703	6278	5852	5426	15	.00	.6 37 42 4
	46	6477	0230	3979	7725	1467	9356	3533	7708	1880	6049	0645	6467	2292	8120	3951	7121	6696	6271	5844	5418	14		.7 44 49 5
	47	6539	0292	4041	7787	1529	9425	3603	7778	1950	6118	0575	6397	2222	8050	3882	7114	6689	6263	5837	5411	13		.8 50 56 6
.20	48	6602	0355	4103	7849	1591	9495	3673	7848	2019	6188	0505	6327	2152	7981	3812	7107	6682	6256	5830	5404	12	.80	.9 56 63 6
	49	6665	0417	4166	7912	1654	9564	3742	7917	2089	6257	0436	6258	2083	7911	3743	7100	6676	6249	5823	5397	11		28'
	50	6727	0480	4229	7974	1716	9634	3812	7987	2158	6327	0366	6188	2013	7842	3673	7093	6668	6242	5816	5390	10		// 40'
.40	51	6790	0542	4291	8037	1778	9704	3882	8056	2228	6396	0296	6118	1944	7772	3604	7086	6661	6235	5809	5382	09	.60	.1 6 7 1
	52	6852	0605	4354	8099	1841	9773	3951	8126	2297	6466	0227	6049	1874	7703	3535	7079	6654	6228	5802	5375	08		.2 12 14 1
	53	6915	0667	4416	8161	1903	9843	4021	8195	2367	6535	0157	5979	1805	7633	3465	7072	6647	6221	5795	5368	07		.3 19 21 2
.60	54	6977	0730	4479	8224	1965	9913	4090	8265	2436	6604	0087	5910	1735	7564	3396	7065	6639	6214	5788	5361	06	.40	.4 25 28 3
	55	7040	0792	4541	8286	2028	9982	4160	8334	2506	6674	♦0018	5840	1666	7494	3326	7058	6632	6207	5781	5354	05		.5 31 35 4
	56	7103	0855	4604	8349	2090	♦0052	4230	8404	2575	6743	9948	5770	1596	7425	3257	7051	6625	6200	5773	5347	04		.6 37 42 4
.80	57	7165	0917	4666	8411	2152	0122	4299	8474	2645	6813	9878	5701	1526	7355	3187	7044	6618	6192	5766	5340	03	.20	.7 44 49 5
	58	7228	0980	4729	8473	2215	0191	4369	8543	2714	6882	9809	5631	1457	7286	3118	7036	6611	6185	5759	5333	02		.8 50 56 6
	59	7290	1042	4791	8536	2277	0261	4439	8613	2784	6952	9739	5562	1387	7216	3048	7029	6604	6178	5752	5326	01		.9 56 63 6
.00	60	7353	1105	4853	8598	2339	0331	4508	8682	2853	7021	9669	5492	1318	7147	2979	7022	6597	6171	5745	5318	00	.00	// 8
		.503	.504	.504	.504	.505	.527	.527	.527	.528	.528	.472	.472	.472	.471	.471	.976	.976	.976	.976	.976			29'
C. D.		02.50	02.50	02.47	02.47	02.33	09.69	09.67	09.57	09.52	09.10	09.09	09.09	09.57	09.52	09.16	7.092	7.089	7.098	7.103	7.110			c T s
		24'	23'	22'	21'	20'	24'	23'	22'	21'	20'	24'	23'	22'	21'	20'	24'	23'	22'	21'	20'			Pro. Prts.
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°			

341°	Sin —
251	Cos —
161	Sin +
71	Cos +

Tan —	22h - 45m	Cot —
Cot +	16 - 45	Tan +
Tan —	10 - 45	Cot —
Cot +	4 - 45	Tan +

Cos +	341°
Sin —	251
Cos —	161
Sin +	71

18°	Sin +
108	Cos —
198	Sin —
288	Cos +

	Tan +	1^h - 14^m	Cot +
	Cot —	7 - 14	Tan —
	Tan +	13 - 14	Cot +
	Cot —	19 - 14	Tan —

Cos +	18°
Sin +	108
Cos —	198
Sin —	288

s	″	40ˢ 40′ 9. 505	44ˢ 41′ 9. 505	48ˢ 42′ 9. 505	52ˢ 43′ 9. 506	56ˢ 44′ 9. 506	40ˢ 40′ 9. 528	44ˢ 41′ 9. 529	48ˢ 42′ 9. 529	52ˢ 43′ 9. 529	56ˢ 44′ 9. 530	40ˢ 40′ 10. 471	44ˢ 41′ 10. 470	48ˢ 42′ 10. 470	52ˢ 43′ 10. 470	56ˢ 44′ 10. 469	40ˢ 40′ 9. 976	44ˢ 41′ 9. 976	48ˢ 42′ 9. 976	52ˢ 43′ 9. 976	56ˢ 44′ 9. 976		
.00	00	2339	6077	9811	3542	7269	7021	1186	5347	9505	3661	2979	8814	4653	0495	6339	5318	4891	4464	4036	3608	60	.00
	01	2402	6139	9873	3604	7331	7090	1255	5416	9575	3730	2910	8745	4584	0425	6270	5311	4884	4457	4029	3601	59	
	02	2464	6202	9936	3666	7393	7160	1324	5486	9644	3799	2840	8676	4514	0356	6201	5304	4877	4450	4022	3594	58	
.20	03	2526	6264	9998	3728	7455	7229	1394	5555	9713	3868	2771	8606	4445	0287	6132	5297	4870	4443	4015	3587	57	.80
	04	2589	6326	♦060	3790	7517	7299	1463	5624	9783	3938	2701	8537	4376	0217	6062	5290	4863	4436	4008	3579	56	
	05	2651	6388	0122	3852	7579	7368	1533	5694	9852	4007	2632	8467	4306	0148	5993	5283	4856	4428	4001	3572	55	
.40	06	2713	6451	0184	3915	7641	7438	1602	5763	9921	4076	2562	8398	4237	0079	5924	5276	4849	4421	3993	3565	54	.60
	07	2776	6513	0247	3977	7703	7507	1671	5832	9990	4145	2493	8329	4168	♦010	5855	5269	4842	4414	3986	3558	53	
	08	2838	6575	0309	4039	7765	7576	1741	5902	♦060	4214	2424	8259	4098	9940	5786	5262	4834	4407	3979	3551	52	
.60	09	2900	6637	0371	4101	7827	7646	1810	5971	0129	4284	2354	8190	4029	9871	5716	5254	4827	4400	3972	3544	51	.40
	10	2963	6700	0433	4163	7889	7715	1879	6040	0198	4353	2285	8121	3960	9802	5647	5247	4820	4393	3965	3537	50	
	11	3025	6762	0496	4225	7951	7785	1949	6110	0267	4422	2215	8051	3890	9733	5578	5240	4813	4386	3958	3529	49	
.80	12	3087	6824	0558	4287	8014	7854	2018	6179	0337	4491	2146	7982	3821	9663	5509	5233	4806	4378	3951	3522	48	.20
	13	3150	6886	0620	4349	8076	7924	2088	6248	0406	4560	2076	7912	3752	9594	5440	5226	4799	4371	3943	3515	47	
	14	3212	6949	0682	4412	8138	7993	2157	6318	0475	4630	2007	7843	3682	9525	5370	5219	4792	4364	3936	3508	46	
.00	15	3274	7011	0744	4474	8200	8062	2226	6387	0545	4699	1938	7774	3613	9455	5301	5212	4785	4357	3929	3501	45	.00
	16	3336	7073	0806	4536	8262	8132	2296	6456	0614	4768	1868	7704	3544	9386	5232	5205	4777	4350	3922	3494	44	
	17	3399	7135	0868	4598	8324	8201	2365	6526	0683	4837	1799	7635	3474	9317	5163	5197	4770	4343	3915	3487	43	
.20	18	3461	7198	0931	4660	8386	8271	2434	6595	0752	4907	1729	7566	3405	9248	5093	5190	4763	4336	3908	3479	42	.80
	19	3523	7260	0993	4722	8448	8340	2504	6664	0822	4976	1660	7496	3336	9178	5024	5183	4756	4329	3901	3472	41	
	20	3586	7322	1055	4784	8510	8410	2573	6734	0891	5045	1590	7427	3266	9109	4955	5176	4749	4321	3894	3465	40	
.40	21	3648	7384	1117	4846	8572	8479	2643	6803	0960	5114	1521	7357	3197	9040	4886	5169	4742	4314	3886	3458	39	.60
	22	3710	7447	1179	4909	8634	8548	2712	6872	1029	5183	1452	7288	3128	8971	4817	5162	4735	4307	3879	3451	38	
	23	3773	7509	1242	4971	8696	8618	2781	6942	1099	5253	1382	7219	3058	8901	4747	5155	4728	4300	3872	3444	37	
.60	24	3835	7571	1304	5033	8758	8687	2851	7011	1168	5322	1313	7149	2989	8832	4678	5148	4721	4293	3865	3437	36	.40
	25	3897	7633	1366	5095	8820	8757	2920	7080	1237	5391	1243	7080	2920	8763	4609	5141	4713	4286	3858	3429	35	
	26	3959	7696	1428	5157	8882	8826	2989	7149	1306	5460	1174	7011	2851	8694	4540	5133	4706	4279	3851	3422	34	
.80	27	4022	7758	1490	5219	8945	8895	3059	7219	1376	5529	1105	6941	2781	8624	4471	5126	4699	4272	3844	3415	33	.20
	28	4084	7820	1552	5281	9007	8965	3128	7288	1445	5599	1035	6872	2712	8555	4401	5119	4692	4264	3836	3408	32	
	29	4146	7882	1615	5343	9069	9034	3197	7357	1514	5668	0966	6803	2643	8486	4332	5112	4685	4257	3829	3401	31	
.00	30	4209	7945	1677	5406	9131	9104	3267	7427	1583	5737	0896	6733	2573	8417	4263	5105	4678	4250	3822	3394	30	.00
	31	4271	8007	1739	5468	9193	9173	3336	7496	1653	5806	0827	6664	2504	8347	4194	5098	4671	4243	3815	3387	29	
	32	4333	8069	1801	5530	9255	9243	3406	7565	1722	5875	0757	6594	2435	8278	4125	5091	4664	4236	3808	3379	28	
.20	33	4396	8131	1863	5592	9317	9312	3475	7635	1791	5945	0688	6525	2365	8209	4055	5084	4656	4229	3801	3372	27	.80
	34	4458	8193	1926	5654	9379	9381	3544	7704	1860	6014	0619	6456	2296	8140	3986	5077	4649	4222	3794	3365	26	
	35	4520	8256	1988	5716	9441	9451	3614	7773	1930	6083	0549	6386	2227	8070	3917	5069	4642	4215	3786	3358	25	
.40	36	4582	8318	2050	5778	9503	9520	3683	7843	1999	6152	0480	6317	2157	8001	3848	5062	4635	4207	3779	3351	24	.60
	37	4645	8380	2112	5840	9565	9590	3752	7912	2068	6221	0410	6248	2088	7932	3779	5055	4628	4200	3772	3344	23	
	38	4707	8442	2174	5902	9627	9659	3822	7981	2137	6291	0341	6178	2019	7863	3709	5048	4621	4193	3765	3337	22	
.60	39	4769	8505	2236	5965	9689	9728	3891	8050	2207	6360	0272	6109	1950	7793	3640	5041	4614	4186	3758	3329	21	.40
	40	4832	8567	2299	6027	9751	9798	3960	8120	2276	6429	0202	6040	1880	7724	3571	5034	4607	4179	3751	3322	20	
	41	4894	8629	2361	6089	9813	9867	4030	8189	2345	6498	0133	5970	1811	7655	3502	5027	4599	4172	3744	3315	19	
.80	42	4956	8691	2423	6151	9875	9937	4099	8258	2414	6567	♦063	5901	1742	7586	3433	5020	4592	4165	3736	3308	18	.20
	43	5018	8754	2485	6213	9937	♦006	4168	8328	2484	6637	9994	5832	1672	7516	3363	5012	4585	4157	3729	3301	17	
	44	5081	8816	2547	6275	9999	0075	4238	8397	2553	6706	9925	5762	1603	7447	3294	5005	4578	4150	3722	3294	16	
.00	45	5143	8878	2609	6337	♦061	0145	4307	8466	2622	6775	9855	5693	1534	7378	3225	4998	4571	4143	3715	3287	15	.00
	46	5205	8940	2672	6399	0123	0214	4376	8535	2691	6844	9786	5624	1465	7309	3156	4991	4564	4136	3708	3279	14	
	47	5268	9002	2734	6461	0186	0284	4446	8605	2761	6913	9716	5554	1395	7239	3087	4984	4557	4129	3701	3272	13	
.20	48	5330	9065	2796	6523	0248	0353	4515	8674	2830	6982	9647	5485	1326	7170	3018	4977	4550	4122	3694	3265	12	.80
	49	5392	9127	2858	6586	0310	0422	4584	8743	2899	7052	9578	5416	1257	7101	2948	4970	4542	4115	3687	3258	11	
	50	5454	9189	2920	6648	0372	0492	4654	8813	2968	7121	9508	5346	1187	7032	2879	4963	4535	4108	3679	3251	10	
.40	51	5517	9251	2982	6710	0434	0561	4723	8882	3038	7190	9439	5277	1118	6962	2810	4955	4528	4100	3672	3244	09	.60
	52	5579	9313	3044	6772	0496	0631	4792	8951	3107	7259	9369	5208	1049	6893	2741	4948	4521	4093	3665	3237	08	
	53	5641	9376	3107	6834	0558	0700	4862	9020	3176	7328	9300	5138	0980	6824	2672	4941	4514	4086	3658	3229	07	
.60	54	5703	9438	3169	6896	0620	0769	4931	9090	3245	7398	9231	5069	0910	6755	2602	4934	4507	4079	3651	3222	06	.40
	55	5766	9500	3231	6958	0682	0839	5000	9159	3314	7467	9161	5000	0841	6686	2533	4927	4500	4072	3644	3215	05	
	56	5828	9562	3293	7020	0744	0908	5070	9228	3384	7536	9092	4930	0772	6616	2464	4920	4493	4065	3637	3208	04	
.80	57	5890	9625	3355	7082	0806	0977	5139	9298	3453	7605	9023	4861	0702	6547	2395	4913	4485	4058	3629	3201	03	.20
	58	5953	9687	3417	7144	0868	1047	5208	9367	3522	7674	8953	4792	0633	6478	2326	4906	4478	4050	3622	3194	02	
	59	6015	9749	3480	7207	0930	1116	5278	9436	3591	7743	8884	4722	0564	6409	2257	4899	4471	4043	3615	3186	01	
.00	60	6077	9811	3542	7269	0992	1186	5347	9505	3661	7813	8814	4653	0495	6339	2187	4891	4464	4036	3608	3179	00	.00
		.505	.505	.506	.506	.507	.529	.529	.529	.530	.530	.470	.470	.470	.469	.469	.976	.976	.976	.976	.976	″	s
C. D.		62.20	62.23	62.18	62.12	62.06	69.41	69.36	69.31	69.25	69.20	69.41	69.36	69.31	69.25	69.20	7.117	7.123	7.130	7.137	7.144		
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′		
		16ˢ	12ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ	16ˢ	12ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ	16ˢ	12ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ	16ˢ	12ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ		

341°	Sin —
251	Cos —
161	Sin +
71	Cos +

	Tan —	22^h - 45^m	Cot —
	Cot +	16 - 45	Tan +
	Tan —	10 - 45	Cot —
	Cot +	4 - 45	Tan +

Cos +	341°
Sin —	251
Cos —	161
Sin +	71

Pro.	Prts. s	T	c
″ 40′			
.1	6	7	1
.2	12	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	31	35	4
.6	37	42	4
.7	44	49	5
.8	50	56	6
.9	56	62	6
″ 41′			
.1	6	7	1
.2	12	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	31	35	4
.6	37	42	4
.7	44	49	5
.8	50	55	6
.9	56	62	6
″ 42′			
.1	6	7	1
.2	12	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	31	35	4
.6	37	42	4
.7	44	49	5
.8	50	55	6
.9	56	62	6
″ 43′			
.1	6	7	1
.2	12	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	31	35	4
.6	37	42	4
.7	43	49	5
.8	50	55	6
.9	56	62	6
″ 44′			
.1	6	7	1
.2	12	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	31	35	4
.6	37	42	4
.7	43	49	5
.8	50	55	6
.9	56	62	6

Pro.	Prts. c	T	s
.1	6	7	1
.2	12	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	31	35	4
.6	37	42	4
.7	43	49	5
.8	50	55	6
.9	56	62	6

18°	Sin +	Tan +	15° - 15′	Cot +	Cos +	18°
108	Cos —	Cot —	7 - 15	Tan —	Sin +	108
198	Sin —	Tan +	13 - 15	Cot +	Cos —	198
288	Cos +	Cot —	19 - 15	Tan —	Sin —	288

	00′	04′	08′	12′	16′	00′	04′	08′	12′	16′	00′	04′	08′	12′	16′	00′	04′	08′	12′	16′		
	45′	46′	47′	48′	49′	45′	46′	47′	48′	49′	45′	46′	47′	48′	49′	45′	46′	47′	48′	49′		
	0.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
	507	507	507	508	508	530	531	531	532	532	469	468	468	467	467	976	976	976	976	976		
0	0992	4712	8428	2141	5850	7813	1961	6107	0250	4389	2187	8039	3893	9750	5611	3179	2750	2321	1891	1461	60	.00
1	1054	4774	8490	2203	5912	7882	2031	6176	0319	4458	2118	7969	3824	9681	5542	3172	2743	2314	1884	1454	59	
2	1116	4836	8552	2264	5974	7951	2100	6245	0388	4527	2049	7900	3755	9612	5473	3165	2736	2307	1877	1446	58	
3	1178	4898	8614	2326	6035	8020	2169	6314	0457	4596	1980	7831	3686	9543	5404	3158	2729	2299	1869	1439	57	.80
4	1240	4960	8676	2388	6097	8089	2238	6383	0526	4665	1911	7762	3617	9474	5335	3151	2722	2292	1862	1432	56	
5	1302	5022	8738	2450	6159	8158	2307	6453	0595	4734	1842	7693	3547	9405	5266	3144	2715	2285	1855	1425	55	
6	1364	5084	8799	2512	6221	8228	2376	6522	0664	4803	1772	7624	3478	9336	5197	3136	2707	2278	1848	1418	54	.60
7	1426	5146	8861	2574	6282	8297	2445	6591	0733	4872	1703	7555	3409	9267	5128	3129	2700	2271	1841	1411	53	
8	1488	5207	8923	2636	6344	8366	2514	6660	0802	4941	1634	7486	3340	9198	5059	3122	2693	2264	1834	1403	52	
9	1550	5269	8985	2697	6406	8435	2584	6729	0871	5010	1565	7416	3271	9129	4990	3115	2686	2256	1826	1396	51	.40
10	1612	5331	9047	2759	6468	8504	2653	6798	0940	5079	1496	7347	3202	9060	4921	3108	2679	2249	1819	1389	50	
11	1674	5393	9109	2821	6530	8573	2722	6867	1009	5148	1427	7278	3133	8991	4852	3101	2672	2242	1812	1382	49	
12	1736	5455	9171	2883	6591	8643	2791	6936	1078	5217	1357	7209	3064	8922	4783	3094	2664	2235	1805	1375	48	.20
13	1798	5517	9233	2945	6653	8712	2860	7005	1147	5286	1288	7140	2995	8853	4714	3086	2657	2228	1798	1367	47	
14	1860	5579	9295	3007	6715	8781	2929	7074	1216	5355	1219	7071	2926	8784	4645	3079	2650	2221	1791	1360	46	
15	1922	5641	9357	3068	6777	8850	2998	7143	1285	5424	1150	7002	2857	8715	4576	3072	2643	2213	1783	1353	45	.00
16	1984	5703	9418	3130	6838	8919	3067	7212	1354	5493	1081	6933	2788	8646	4507	3065	2636	2206	1776	1346	44	
17	2046	5765	9480	3192	6900	8988	3136	7281	1423	5562	1012	6864	2719	8577	4438	3058	2629	2199	1769	1339	43	
18	2108	5827	9542	3254	6962	9058	3206	7350	1492	5630	0942	6794	2650	8508	4370	3051	2622	2192	1762	1332	42	.80
19	2170	5889	9604	3316	7024	9127	3275	7419	1561	5699	0873	6725	2581	8439	4301	3044	2614	2185	1755	1324	41	
20	2232	5951	9666	3378	7086	9196	3344	7488	1630	5768	0804	6656	2512	8370	4232	3036	2607	2178	1748	1317	40	
21	2294	6013	9728	3439	7147	9265	3413	7557	1699	5837	0735	6587	2443	8301	4163	3029	2600	2170	1740	1310	39	.60
22	2356	6075	9790	3501	7209	9334	3482	7627	1768	5906	0666	6518	2373	8232	4094	3022	2593	2163	1733	1303	38	
23	2418	6137	9852	3563	7271	9403	3551	7696	1837	5975	0597	6449	2304	8163	4025	3015	2586	2156	1726	1296	37	
24	2480	6199	9914	3625	7333	9473	3620	7765	1906	6044	0527	6380	2235	8094	3956	3008	2579	2149	1719	1289	36	.40
25	2542	6261	9976	3687	7394	9542	3689	7834	1976	6113	0468	6311	2166	8025	3887	3001	2571	2142	1712	1281	35	
26	2604	6323	♦037	3749	7456	9611	3758	7903	2044	6182	0389	6242	2097	7956	3818	2993	2564	2135	1705	1274	34	
27	2666	6385	0099	3810	7518	9680	3827	7972	2113	6251	0320	6173	2028	7887	3749	2986	2557	2127	1697	1267	33	.20
28	2728	6446	0161	3872	7580	9749	3897	8041	2182	6320	0251	6103	1959	7818	3680	2979	2550	2120	1690	1260	32	
29	2790	6508	0223	3934	7641	9818	3966	8110	2251	6389	0182	6034	1890	7749	3611	2972	2543	2113	1683	1253	31	
30	2852	6570	0285	3996	7703	9887	4036	8179	2320	6458	0113	5965	1821	7680	3542	2965	2536	2106	1676	1245	30	.60
31	2914	6632	0347	4058	7765	9957	4104	8248	2389	6527	♦043	5896	1752	7611	3473	2958	2528	2099	1669	1238	29	
32	2976	6694	0409	4119	7827	♦026	4173	8317	2458	6596	0974	5827	1683	7542	3404	2951	2521	2092	1662	1231	28	
33	3038	6756	0470	4181	7889	0095	4242	8386	2527	6665	0905	5758	1614	7473	3335	2943	2514	2084	1654	1224	27	.80
34	3100	6818	0532	4243	7950	0164	4311	8455	2596	6734	0836	5689	1545	7404	3266	2936	2507	2077	1647	1217	26	
35	3162	6880	0594	4305	8012	0233	4380	8524	2665	6802	0767	5620	1476	7335	3198	2929	2500	2070	1640	1210	25	
36	3224	6942	0656	4367	8074	0302	4449	8593	2734	6871	0698	5551	1407	7266	3129	2922	2493	2063	1633	1202	24	.60
37	3286	7004	0718	4429	8136	0371	4518	8662	2803	6940	0629	5482	1338	7197	3060	2915	2486	2056	1626	1195	23	
38	3348	7066	0780	4490	8197	0441	4587	8731	2872	7009	0559	5413	1269	7128	2991	2908	2478	2049	1619	1188	22	
39	3410	7128	0842	4552	8259	0510	4657	8800	2941	7078	0490	5343	1200	7059	2922	2901	2471	2041	1611	1181	21	.40
40	3472	7190	0904	4614	8321	0579	4726	8869	3010	7147	0421	5274	1131	6990	2853	2893	2464	2034	1604	1174	20	
41	3534	7252	0965	4676	8383	0648	4795	8938	3079	7216	0352	5205	1062	6921	2784	2886	2457	2027	1597	1166	19	
42	3596	7314	1027	4738	8444	0717	4864	9007	3148	7285	0283	5136	0993	6852	2715	2879	2450	2020	1590	1159	18	.20
43	3658	7375	1089	4799	8506	0786	4933	9076	3217	7354	0214	5067	0924	6783	2646	2872	2443	2013	1583	1152	17	
44	3720	7437	1151	4861	8568	0855	5002	9145	3286	7423	0145	4998	0855	6714	2577	2865	2435	2006	1576	1145	16	
45	3782	7499	1213	4923	8630	0925	5071	9214	3355	7492	0075	4929	0786	6645	2508	2858	2428	1999	1568	1138	15	.00
46	3844	7561	1275	4985	8691	0994	5140	9283	3424	7561	0006	4860	0717	6576	2439	2850	2421	1991	1561	1131	14	
47	3906	7623	1337	5047	8753	1063	5209	9352	3493	7630	9937	4791	0648	6507	2370	2843	2414	1984	1554	1123	13	
48	3968	7685	1399	5108	8815	1132	5278	9422	3562	7699	9868	4722	0578	6438	2301	2836	2407	1977	1547	1116	12	.80
49	4030	7747	1460	5170	8877	1201	5347	9491	3631	7767	9799	4653	0509	6369	2233	2829	2400	1970	1540	1109	11	
50	4092	7809	1522	5232	8938	1270	5416	9560	3700	7836	9730	4584	0440	6300	2164	2822	2392	1963	1532	1102	10	
51	4154	7871	1584	5294	9000	1339	5486	9629	3769	7905	9661	4514	0371	6231	2095	2815	2385	1956	1525	1095	09	.60
52	4216	7933	1646	5356	9062	1408	5555	9698	3837	7974	9592	4445	0302	6163	2026	2808	2378	1948	1518	1087	08	
53	4278	7995	1708	5417	9123	1478	5624	9767	3906	8043	9522	4376	0233	6094	1957	2800	2371	1941	1511	1080	07	
54	4340	8057	1770	5479	9185	1547	5693	9836	3975	8112	9453	4307	0164	6025	1888	2793	2364	1934	1504	1073	06	.40
55	4402	8119	1832	5541	9247	1616	5762	9905	4044	8181	9384	4238	0095	5956	1819	2786	2357	1927	1497	1066	05	
56	4464	8180	1893	5603	9309	1685	5831	9974	4113	8250	9315	4169	♦026	5887	1750	2779	2350	1920	1489	1059	04	
57	4526	8242	1955	5665	9370	1754	5900	♦043	4182	8319	9246	4100	9957	5818	1681	2772	2342	1913	1482	1052	03	.20
58	4588	8304	2017	5726	9432	1823	5969	0112	4251	8388	9177	4031	9888	5749	1612	2765	2335	1905	1476	1044	02	
59	4650	8366	2079	5788	9494	1892	6038	0181	4320	8457	9108	3962	9819	5680	1543	2757	2328	1898	1468	1037	01	
60	4712	8428	2141	5850	9556	1961	6107	0250	4389	8526	9039	3893	9750	5611	1474	2750	2321	1891	1461	1030	00	.00
	.507	.507	.508	.508	.508	.531	.531	.532	.532	.532	.468	.468	.467	.467	.467	.976	.976	.976	.976	.976	″	s
C.	62.00	61.91	61.86	61.82	61.76	69.15	69.10	69.01	68.99	68.91	69.15	69.10	69.01	68.99	68.91	7.151	7.158	7.161	7.171	7.178		
	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′		
	66°	52°	48°	44°	40°	66°	52°	48°	44°	40°	66°	52°	48°	44°	40°	66°	52°	48°	44°	40°		

341°	Sin —	Tan —	22° - 44′	Cot —	Cos +	341°
251	Cos —	Cot +	16 - 44	Tan +	Sin —	251
161	Sin +	Tan —	10 - 44	Cot —	Cos —	161
71	Cos +	Cot +	4 - 44	Tan +	Sin +	71

Pro.	Prts.	s	T	c

″	45′		
.1	6	7	1
.2	12	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	2
.5	31	35	4
.6	37	41	4
.7	43	48	5
.8	50	56	6
.9	56	62	6

s			
.01	0	0	1
.02	0	0	2
.03	0	0	3
.04	0	0	4
.05	0	0	5
.06	0	0	6

″	46′		
.1	6	7	1
.2	12	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	31	35	4
.6	37	41	4
.7	43	48	5
.8	50	55	6
.9	56	62	6

s			
.01	0	0	1
.02	0	0	2
.03	0	0	3
.04	0	0	4
.05	0	0	5
.06	0	0	6

″	47′		
.1	6	7	1
.2	12	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	31	35	4
.6	37	41	4
.7	43	48	5
.8	50	55	6
.9	56	62	6

s			
.01	0	0	1
.02	0	0	2
.03	0	0	3
.04	0	0	4
.05	0	0	5
.06	0	0	6

″	48′		
.1	6	7	1
.2	12	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	31	35	4
.6	37	41	4
.7	43	48	5
.8	50	55	6
.9	56	62	6

s			
.01	0	0	1
.02	0	0	2
.03	0	0	3
.04	0	0	4
.05	0	0	5
.06	0	0	6

″	49′		
.1	6	7	1
.2	12	14	1
.3	19	21	2
.4	25	28	3
.5	31	35	4
.6	37	41	4
.7	43	48	5
.8	50	55	6
.9	56	62	6

s			
.01	0	0	1
.02	0	0	2
.03	0	0	3
.04	0	0	4
.05	0	0	5
.06	0	0	6

C	T	S
Pro.		Prts.

18°	Sin +	Tan +	1h - 15m	Cot +	Cos +	18°
108	Cos —	Cot —	7 - 15	Tan —	Sin +	108
198	Sin —	Tan +	13 - 15	Cot +	Cos —	198
288	Cos +	Cot —	19 - 15	Tan —	Sin —	288

		20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s		
		50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
n	n	508	509	509	510	510	532	533	533	534	534	467	466	466	465	465	976	976	976	975	975		
.00	00	9556	3258	6956	0651	4343	8626	2659	6789	0916	5040	1474	7341	3211	9084	4960	1030	0599	0167	9736	9303	60	.00
	01	9617	3319	7018	0713	4405	8694	2728	6858	0985	5109	1406	7272	3142	9016	4891	1023	0592	0160	9728	9296	59	
	02	9679	3381	7080	0775	4466	8663	2797	6927	1053	5177	1337	7203	3073	8947	4823	1016	0585	0153	9721	9289	58	
.20	03	9741	3443	7141	0836	4528	8732	2865	6995	1122	5246	1268	7135	3005	8878	4764	1009	0577	0146	9714	9282	57	.80
	04	9803	3504	7203	0898	4589	8801	2934	7064	1191	5315	1199	7066	2936	8809	4685	1001	0570	0139	9707	9274	56	
	05	9864	3566	7264	0959	4650	8870	3003	7133	1260	5383	1130	6997	2867	8740	4617	0994	0563	0131	9700	9267	55	
.40	06	9926	3628	7326	1021	4712	8939	3072	7202	1328	5452	1061	6928	2798	8672	4548	0987	0556	0124	9692	9260	54	.60
	07	9988	3689	7388	1082	4773	9008	3141	7271	1397	5521	0992	6859	2729	8603	4479	0980	0549	0117	9685	9253	53	
	08	♦049	3751	7449	1144	4835	9077	3210	7339	1466	5589	0923	6790	2661	8534	4411	0973	0541	0110	9678	9246	52	
.60	09	0111	3813	7511	1205	4896	9146	3279	7408	1535	5658	0854	6721	2592	8466	4342	0966	0534	0103	9671	9238	51	.40
	10	0173	3874	7572	1267	4958	9215	3347	7477	1603	5727	0785	6653	2523	8397	4273	0958	0527	0095	9664	9231	50	
	11	0235	3936	7634	1328	5019	9284	3416	7546	1672	5796	0716	6584	2454	8328	4204	0951	0520	0088	9656	9224	49	
.80	12	0296	3998	7696	1390	5081	9352	3485	7616	1741	5864	0648	6515	2385	8259	4136	0944	0513	0081	9649	9217	48	.20
	13	0358	4059	7757	1452	5142	9421	3554	7683	1810	5933	0579	6446	2317	8190	4067	0937	0505	0074	9642	9209	47	
	14	0420	4121	7819	1513	5204	9490	3623	7752	1878	6002	0510	6377	2248	8122	3998	0929	0498	0067	9635	9202	46	
.00	15	0481	4183	7880	1575	5265	9559	3692	7821	1947	6070	0441	6308	2179	8053	3930	0922	0491	0060	9627	9195	45	.00
	16	0543	4244	7942	1636	5327	9628	3760	7890	2016	6139	0372	6240	2110	7984	3861	0915	0484	0052	9620	9188	44	
	17	0605	4306	8004	1698	5388	9697	3829	7959	2085	6208	0303	6171	2041	7915	3792	0908	0477	0045	9613	9181	43	
.20	18	0667	4368	8065	1759	5450	9766	3898	8027	2153	6276	0234	6102	1973	7847	3724	0901	0470	0038	9606	9173	42	.80
	19	0728	4429	8127	1821	5511	9835	3967	8096	2222	6345	0166	6033	1904	7778	3655	0894	0462	0031	9599	9166	41	
	20	0790	4491	8188	1882	5573	9904	4036	8165	2291	6414	0096	5964	1835	7709	3586	0886	0455	0024	9591	9159	40	
.40	21	0852	4553	8250	1944	5634	9973	4105	8234	2360	6482	♦027	5895	1766	7640	3518	0879	0448	0016	9584	9152	39	.00
	22	0913	4614	8312	2005	5696	♦041	4174	8302	2428	6551	9959	5826	1698	7572	3449	0872	0441	0009	9577	9145	38	
	23	0975	4676	8373	2067	5757	0110	4242	8371	2497	6620	9890	5758	1629	7503	3380	0865	0434	♦002	9570	9137	37	
.60	24	1037	4738	8435	2128	5819	0179	4311	8440	2566	6689	9821	5689	1560	7434	3311	0858	0426	9995	9563	9130	36	.40
	25	1099	4799	8496	2190	5880	0248	4380	8509	2635	6757	9752	5620	1491	7365	3243	0850	0419	9988	9556	9123	35	
	26	1160	4861	8558	2252	5942	0317	4449	8578	2703	6826	9683	5551	1422	7297	3174	0843	0412	9980	9548	9116	34	
.80	27	1222	4923	8620	2313	6003	0386	4518	8646	2772	6895	9614	5482	1354	7228	3105	0836	0405	9973	9541	9109	33	.20
	28	1284	4984	8681	2375	6065	0455	4587	8715	2841	6963	9545	5413	1285	7159	3037	0829	0398	9966	9534	9101	32	
	29	1345	5046	8743	2436	6126	0524	4656	8784	2910	7032	9476	5345	1216	7090	2968	0822	0390	9959	9527	9094	31	
.00	30	1407	5107	8804	2498	6187	0593	4724	8853	2978	7101	9407	5276	1147	7022	2899	0815	0383	9952	9519	9087	30	.00
	31	1469	5169	8866	2559	6249	0661	4793	8922	3047	7169	9339	5207	1078	6953	2831	0807	0376	9944	9512	9080	29	
	32	1531	5231	8927	2621	6310	0730	4862	8990	3116	7238	9270	5138	1010	6884	2762	0800	0369	9937	9505	9072	28	
.20	33	1592	5292	8989	2682	6372	0799	4931	9059	3184	7307	9201	5069	0941	6816	2693	0793	0362	9930	9498	9065	27	.80
	34	1654	5354	9051	2744	6433	0868	5000	0128	3253	7376	9132	5000	0872	6747	2625	0786	0355	9923	9491	9058	26	
	35	1716	5416	9112	2805	6495	0937	5068	9197	3322	7444	9063	4932	0803	6678	2556	0779	0347	9916	9483	9051	25	
♦.40	36	1777	5477	9174	2867	6556	1006	5137	9265	3391	7513	8994	4863	0736	6609	2487	0771	0340	9908	9476	9044	24	.60
	37	1839	5539	9235	2928	6618	1075	5206	9334	3459	7581	8925	4794	0666	6541	2419	0764	0333	9901	9469	9036	23	
	38	1901	5601	9297	2990	6679	1144	5275	9403	3528	7650	8856	4725	0597	6472	2350	0757	0326	9894	9462	9029	22	
.60	39	1962	5662	9359	3051	6741	1213	5344	9472	3597	7719	8787	4656	0528	6403	2281	0750	0319	9887	9455	9022	21	.40
	40	2024	5724	9420	3113	6802	1281	5413	9541	3666	7787	8719	4587	0459	6334	2213	0743	0311	9880	9447	9015	20	
	41	2086	5786	9482	3174	6864	1350	5481	9609	3734	7856	8650	4519	0391	6266	2144	0736	0304	9872	9440	9008	19	
.80	42	2147	5847	9543	3236	6925	1419	5550	9678	3803	7925	8581	4450	0322	6197	2075	0728	0297	9865	9433	9000	18	.20
	43	2209	5909	9605	3297	6987	1488	5619	9747	3872	7993	8512	4381	0253	6128	2007	0721	0290	9858	9426	8993	17	
	44	2271	5970	9666	3359	7048	1557	5688	9816	3940	8062	8443	4312	0184	6060	1938	0714	0283	9851	9419	8986	16	
.00	45	2333	6032	9728	3420	7109	1626	5757	9884	4009	8131	8374	4243	0116	5991	1869	0707	0275	9844	9411	8979	15	.00
	46	2394	6094	9790	3482	7171	1695	5825	9953	4078	8199	8305	4175	♦047	5922	1801	0700	0268	9836	9404	8971	14	
	47	2456	6155	9851	3543	7232	1764	5894	♦022	4147	8268	8236	4106	9978	5853	1732	0692	0261	9829	9397	8964	13	
.20	48	2518	6217	9913	3605	7294	1832	5963	0091	4215	8337	8168	4037	9909	5785	1663	0685	0254	9822	9390	8957	12	.80
	49	2579	6279	9974	3666	7355	1901	6032	0160	4284	8405	8099	3968	9840	5716	1595	0678	0247	9815	9383	8950	11	
	50	2641	6340	♦036	3728	7417	1970	6101	0228	4353	8474	8030	3899	9772	5647	1526	0671	0239	9808	9376	8943	10	
.40	51	2703	6402	0097	3790	7478	2039	6170	0297	4421	8543	7961	3830	9703	5579	1457	0664	0232	9800	9368	8935	09	.60
	52	2764	6463	0159	3851	7540	2108	6238	0366	4490	8611	7892	3762	9634	5510	1389	0656	0225	9793	9361	8928	08	
	53	2826	6525	0221	3913	7601	2177	6307	0435	4559	8680	7823	3693	9565	5441	1320	0649	0218	9786	9354	8921	07	
.60	54	2888	6587	0282	3974	7662	2246	6376	0503	4628	8749	7754	3624	9497	5372	1251	0642	0211	9779	9346	8914	06	.40
	55	2949	6648	0344	4036	7724	2314	6445	0572	4696	8817	7686	3555	9428	5304	1183	0635	0203	9772	9339	8907	05	
	56	3011	6710	0405	4097	7785	2383	6514	0641	4765	8886	7617	3486	9359	5235	1114	0628	0196	9764	9332	8899	04	
.80	57	3073	6772	0467	4159	7847	2452	6582	0710	4834	8955	7548	3418	9290	5166	1046	0621	0189	9757	9325	8892	03	.20
	58	3134	6833	0528	4220	7908	2521	6651	0778	4902	9023	7479	3349	9222	5098	0977	0613	0182	9750	9318	8885	02	
	59	3196	6895	0590	4282	7970	2590	6720	0847	4971	9092	7410	3280	9153	5029	0908	0606	0175	9743	9310	8878	01	
.00	60	3258	6956	0651	4343	8031	2659	6789	0916	5040	9161	7341	3211	9084	4960	0839	0599	0167	9736	9303	8870	00	.00
		.509	.509	.510	.510	.510	.533	.533	.534	.534	.534	.466	.466	.465	.465	.465	.976	.976	.976	.975	.975	″	s
C. D.		61.70	61.64	61.58	61.53	61.47	68.80	68.84	68.76	68.73	68.68	68.89	68.84	68.78	68.73	68.68	7.185	7.192	7.199	7.205	7.212		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

341°	Sin —	Tan —	22h - 44m	Cot —	Cos +	341°
251	Cos —	Cot +	16 - 44	Tan +	Sin —	251
161	Sin +	Tan —	10 - 44	Cot —	Cos —	161
71	Cos +	Cot +	4 - 44	Tan +	Sin +	71

Pro.	Pts.	s	r	c
″	50′			
.1		6	7	1
.2		12	14	1
.3		19	21	2
.4		25	28	3
.5		31	34	4
.6		37	41	4
.7		43	48	5
.8		50	55	6
.9		56	62	6
n				
.01		9	10	1
.02		19	21	2
.03		28	31	3
.04		37	41	4
.05		47	52	5
.06		56	62	6
		00′		
″	51′			
.1		6	7	1
.2		12	14	1
.3		18	21	2
.4		25	28	3
.5		31	34	4
.6		37	41	4
.7		43	48	5
.8		49	55	6
.9		55	62	6
		01′		
″	52′			
.1		6	7	1
.2		12	14	1
.3		18	21	2
.4		24	28	3
.5		30	34	4
.6		36	41	4
.7		42	48	5
.8		48	55	6
.9		54	62	6
		02′		
″	53′			
.1		6	7	1
.2		12	14	1
.3		18	21	2
.4		24	28	3
.5		30	34	4
.6		36	41	4
.7		42	48	5
.8		48	55	6
.9		54	62	6
		03′		
″	54′			
.1		6	7	1
.2		12	14	1
.3		18	21	2
.4		24	28	3
.5		30	34	4
.6		36	41	4
.7		42	48	5
.8		48	55	6
.9		54	62	6
		04′		
″	55′			
.1		6	7	1
.2		12	14	1
.3		18	21	2
.4		24	28	3
.5		30	34	4
.6		36	41	4
.7		42	48	5
.8		48	55	6
.9		54	62	6
		05′		
		c	r	s
Pro.	Pts.			

| | | |

19°	Sin +
109	Cos —
199	Sin —
289	Cos +

Tan +	1h - 16m	Cot +
Cot —	7 - 16	Tan —
Tan +	13 - 16	Cot +
Cot —	19 - 16	Tan —

Cos +	19°
Sin +	109
Cos —	199
Sin —	289

s	″	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′		Prs.	Prs.
		9. 512	9. 513	9. 513	9. 513	9. 514	9. 536	9. 537	9. 537	9. 538	9. 538	10. 463	10. 462	10. 462	10. 461	10. 461	9. 976	9. 975	9. 975	9. 975	9. 975		s	r	c
.00	00	6419	0086	3760	7410	1067	9719	3821	7920	2017	6110	0281	6179	2080	7983	3890	6701	6265	5830	5394	4957	60 .00		00′	
	01	6480	0147	3811	7471	1128	9787	3889	7989	2085	6178	0213	6111	2011	7915	3822	6693	6258	5823	5387	4950	59		″	
	02	6541	0209	3872	7532	1189	9855	3958	8057	2153	6246	0145	6042	1943	7847	3754	6686	6251	5815	5379	4943	58		.1 6 7 1	
.20	03	6603	0270	3933	7593	1250	9924	4026	8125	2221	6314	0076	5974	1875	7779	3686	6679	6244	5808	5372	4936	57 .80		.2 12 14 1	
	04	6664	0331	3994	7654	1311	9992	4094	8193	2290	6383	♦008	5906	1807	7710	3617	6672	6236	5801	5365	4928	56		.3 18 21 2	
	05	6725	0392	4055	7715	1372	♦061	4163	8262	2358	6451	9939	5837	1738	7642	3549	6664	6229	5794	5357	4921	55		.4 24 27 3	
.40	06	6786	0453	4116	7776	1433	0129	4231	8330	2426	6519	9871	5769	1670	7574	3481	6657	6222	5786	5350	4914	54 .60		.5 31 34 4	
	07	6847	0514	4177	7837	1494	0197	4299	8398	2494	6587	9803	5701	1602	7506	3413	6650	6215	5779	5343	4906	53		.6 37 41 5	
	08	6908	0575	4238	7898	1555	0266	4368	8467	2562	6655	9734	5632	1533	7438	3345	6643	6207	5772	5336	4899	52		.7 43 48 5	
.60	09	6969	0636	4299	7959	1616	0334	4436	8535	2631	6724	9666	5564	1465	7369	3276	6635	6200	5764	5328	4892	51 .40		.8 49 55 6	
	10	7031	0697	4360	8020	1676	0402	4504	8603	2699	6792	9598	5496	1397	7301	3208	6628	6193	5757	5321	4885	50		.9 55 61 7	
	11	7092	0758	4421	8081	1737	0471	4573	8671	2767	6860	9529	5427	1329	7233	3140	6621	6186	5750	5314	4877	49			
.80	12	7153	0819	4482	8142	1798	0539	4641	8740	2835	6928	9461	5359	1260	7165	3072	6614	6178	5743	5307	4870	48 .20		s	
	13	7214	0880	4543	8203	1859	0608	4709	8803	2904	6996	9392	5291	1192	7096	3004	6606	6171	5735	5299	4863	47		.01 9 10 1	
	14	7275	0942	4604	8264	1920	0676	4778	8876	2972	7064	9324	5222	1124	7028	2936	6599	6164	5728	5292	4855	46		.02 18 20 2	
.00	15	7336	1003	4665	8325	1981	0744	4846	8945	3040	7133	9256	5154	1055	6960	2867	6592	6157	5721	5285	4848	45 .00		.03 27 31 3	
	16	7397	1064	4727	8386	2042	0813	4914	9013	3108	7201	9187	5086	0987	6892	2799	6585	6149	5714	5277	4841	44		.04 37 41 4	
	17	7459	1125	4788	8447	2103	0881	4983	9081	3177	7269	91.3	5017	0919	6823	2731	6577	6142	5706	5270	4834	43		.05 46 51 5	
.20	18	7520	1186	4849	8508	2164	0950	5051	9149	3245	7337	9050	4949	0851	6755	2663	6570	6135	5699	5263	4826	42 .80		.06 55 61 7	
	19	7581	1247	4910	8569	2224	1018	5119	9218	3313	7405	8982	4881	0782	6697	2595	6563	6128	5692	5256	4819	41			
	20	7642	1308	4971	8630	2285	1086	5188	9286	3381	7474	8914	4812	0714	6619	2526	6556	6120	5685	5248	4812	40		58′	
.40	21	7703	1369	5032	8691	2346	1155	5256	9354	3450	7542	8845	4744	0646	6550	2468	6548	6113	5677	5241	4805	39 .60			
	22	7764	1430	5093	8752	2407	1223	5324	9423	3518	7610	8777	4676	0577	6482	2390	6541	6106	5670	5234	4797	38		″	
	23	7825	1491	5154	8813	2468	1291	5393	9491	3586	7678	8709	4607	0509	6414	2322	6534	6099	5663	5227	4790	37		.1 6 7 1	
.60	24	7886	1552	5215	8874	2529	1360	5461	9559	3654	7746	8640	4539	0441	6346	2254	6527	6091	5655	5219	4783	36 .40		.2 12 14 1	
	25	7948	1613	5276	8934	2590	1428	5529	9627	3722	7814	8572	4471	0373	6278	2186	6519	6084	5648	5212	4775	35		.3 18 20 2	
	26	8009	1674	5337	8995	2651	1497	5598	9696	3791	7883	8503	4402	0304	6209	2117	6512	6077	5641	5205	4768	34		.4 24 27 3	
.80	27	8070	1735	5398	9056	2712	1565	5666	9764	3859	7951	8435	4334	0236	6141	2049	6505	6069	5634	5197	4761	33 .20		.5 31 34 4	
	28	8131	1797	5459	9117	2773	1633	5734	9832	3927	8019	8367	4266	0168	6073	1981	6498	6062	5626	5190	4754	32		.6 37 41 5	
	29	8192	1858	5520	9178	2833	1702	5803	9901	3995	8087	8298	4197	0099	6005	1913	6490	6055	5619	5183	4746	31		.7 43 48 5	
.00	30	8253	1919	5581	9239	2894	1770	5871	9969	4054	8155	8230	4129	♦031	5936	1845	6483	6048	5612	5176	4739	30 .00		.8 49 55 6	
	31	8314	1980	5642	9300	2955	1838	5939	♦037	4132	8223	8162	4061	9963	5868	1777	6476	6040	5605	5168	4732	29		.9 55 61 7	
	32	8375	2041	5703	9361	3016	1907	6008	0105	4200	8292	8093	3992	9895	5800	1708	6469	6033	5597	5161	4724	28			
.20	33	8437	2102	5764	9422	3077	1975	6076	0174	4268	8360	8025	3924	9826	5732	1640	6461	6026	5590	5154	4717	27 .80		s	
	34	8498	2163	5825	9483	3138	2044	6144	0242	4336	8428	7956	3856	9758	5664	1572	6454	6019	5583	5147	4710	26		.01 9 10 1	
	35	8559	2224	5886	9544	3199	2112	6213	0310	4405	8496	7888	3787	9690	5595	1504	6447	6011	5576	5139	4703	25		.02 18 20 2	
.40	36	8620	2285	5947	9605	3260	2180	6281	0378	4473	8564	7820	3719	9622	5527	1436	6440	6004	5568	5132	4695	24 .60		.03 27 31 3	
	37	8681	2346	6008	9666	3321	2249	6349	0447	4541	8632	7751	3651	9553	5459	1368	6432	5997	5561	5125	4688	23		.04 37 41 4	
	38	8742	2407	6069	9727	3381	2317	6418	0515	4609	8701	7683	3582	9485	5391	1299	6425	5990	5554	5117	4681	22		.05 46 51 5	
.60	39	8803	2468	6130	9788	3442	2385	6486	0583	4678	8769	7615	3514	9417	5322	1231	6418	5982	5546	5110	4673	21 .40		.06 55 61 7	
	40	8864	2529	6191	9849	3503	2454	6554	0651	4746	8837	7546	3446	9349	5254	1163	6411	5975	5539	5103	4666	20		57′	
	41	8925	2590	6252	9910	3564	2522	6622	0720	4814	8905	7478	3378	9280	5186	1095	6403	5968	5532	5096	4659	19			
.80	42	8987	2651	6313	9971	3625	2591	6691	0788	4882	8973	7409	3309	9212	5118	1027	6396	5961	5525	5088	4652	18 .20			
	43	9048	2712	6374	♦031	3686	2659	6759	0856	4950	9041	7341	3241	9144	5050	0959	6389	5953	5517	5081	4644	17		03′	
	44	9109	2773	6436	0092	3747	2727	6827	0924	5019	9110	7273	3173	9076	4981	0890	6382	5946	5510	5074	4637	16			
.00	45	9170	2834	6496	0153	3808	2796	6896	0993	5087	9178	7204	3104	9007	4913	0822	6374	5939	5503	5067	4630	15 .00		″	
	46	9231	2896	6557	0214	3868	2864	6964	1061	5155	9246	7136	3036	8939	4845	0754	6367	5932	5496	5059	4623	14		.1 6 7 1	
	47	9292	2957	6618	0275	3929	2932	7032	1129	5223	9314	7068	2968	8871	4777	0686	6360	5924	5488	5052	4615	13		.2 12 14 1	
.20	48	9353	3018	6679	0336	3990	3001	7101	1198	5291	9382	6999	2899	8802	4709	0618	6353	5917	5481	5045	4608	12 .80		.3 18 21 2	
	49	9414	3079	6740	0397	4051	3069	7169	1266	5360	9450	6931	2831	8734	4640	0550	6345	5910	5474	5037	4601	11		.4 24 27 3	
	50	9476	3140	6801	0458	4112	3137	7237	1334	5428	9519	6863	2763	8666	4572	0481	6338	5902	5467	5030	4593	10		.5 30 34 4	
.40	51	9537	3201	6862	0519	4173	3206	7306	1402	5496	9587	6794	2694	8598	4504	0413	6331	5895	5459	5023	4586	09 .60		.6 37 41 5	
	52	9598	3262	6923	0580	4234	3274	7374	1471	5564	9655	6726	2626	8529	4436	0345	6324	5888	5452	5016	4579	08		.7 43 48 5	
	53	9659	3323	6984	0641	4295	3342	7442	1539	5632	9723	6658	2558	8461	4368	0277	6316	5881	5445	5008	4572	07		.8 49 55 6	
.60	54	9720	3384	7044	0702	4355	3411	7510	1607	5701	9791	6589	2490	8393	4299	0209	6309	5873	5437	5001	4564	06 .40		.9 55 61 7	
	55	9781	3445	7105	0763	4416	3479	7579	1675	5769	9859	6521	2421	8325	4231	0141	6302	5866	5430	4994	4557	05			
	56	9842	3506	7166	0824	4477	3548	7647	1744	5837	9927	6452	2353	8256	4163	0073	6294	5859	5423	4987	4550	04		s	
.80	57	9903	3567	7227	0884	4538	3616	7715	1812	5905	9996	6384	2285	8188	4095	♦004	6287	5852	5416	4979	4542	03 .20		.01 9 10 1	
	58	9964	3628	7288	0945	4599	3684	7784	1880	5973	♦064	6316	2216	8120	4027	9936	6280	5844	5408	4972	4535	02		.02 18 20 2	
	59	♦026	3689	7349	1006	4660	3753	7852	1948	6042	0132	6247	2148	8052	3958	9868	6273	5837	5401	4965	4528	01		.03 27 31 3	
.00	60	0086	3760	7410	1067	4721	3821	7920	2017	6110	0200	6179	2080	7983	3890	9800	6265	5830	5394	4957	4521	00 .00		.04 37 41 4	
		.513	.513	.513	.514	.514	.537	.537	.538	.538	.539	.462	.462	.461	.461	.460	.975	.975	.975	.975	.975	″	s	.05 46 51 5	
C. D.		61.12	61.09	61.06	60.95	60.89	68.37	68.32	68.27	68.22	68.17	69.37	68.33	68.27	68.22	68.17	7.253	7.266	7.267	7.274	7.281			.06 55 61 7	
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′			55′	
		56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′				

340°	Sin —
250	Cos —
160	Sin +
70	Cos +

Tan —	22h - 43m	Cot —
Cot +	16 - 43	Tan +
Tan —	10 - 43	Cot —
Cot +	4 - 43	Tan +

Cos +	340°
Sin —	250
Cos —	160
Sin +	70

Prs.	s	r	c	Prs.
	.01	9	10	1
	.02	18	21	2
	.03	28	31	3
	.04	37	41	4
	.05	46	51	5
	.06	55	62	7

19°	Sin +	Tan +	1h - 16m	Cot +	Cos +	19°	Pro. Prts.
109	Cos —	Cot —	7 - 16	Tan —	Sin +	109	s T c
199	Sin —	Tan +	13 - 16	Cot +	Cos —	199	05′
289	Cos +	Cot —	19 - 16	Tan —	Sin —	289	" .1 6 7 1 .2 12 14 1 .3 18 20 2 .4 24 27 3 .5 30 34 4 .6 36 41 4 .7 43 48 5 .8 49 54 6 .9 55 61 7

s	"	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′			
		9. 514	9. 514	9. 515	9. 515	9. 515	9. 539	9. 539	9. 539	9. 540	9. 540	10. 460	10. 460	10. 460	10. 459	10. 459	9. 975	9. 975	9. 975	9. 975	9. 975			
.00	00	4721	8371	2017	5660	9300	0200	4287	8371	2453	6531	9800	6713	1629	7547	3469	4521	4083	3646	3208	2769	60	.00	
	01	4781	8431	2078	5721	9360	0268	4355	8439	2521	6589	9732	6645	1561	7479	3401	4513	4076	3638	3200	2762	59		
	02	4842	8492	2139	5781	9421	0336	4423	8507	2589	6647	9664	6577	1493	7411	3333	4506	4069	3631	3193	2754	58		
.20	03	4903	8553	2199	5842	9482	0404	4492	8576	2657	6735	9596	6508	1424	7343	3265	4499	4061	3624	3186	2747	57	.80	
	04	4964	8614	2260	5903	9542	0473	4560	8644	2725	6802	9527	6440	1356	7275	3198	4491	4054	3616	3178	2740	56		
	05	5025	8675	2321	5964	9603	0541	4628	8712	2793	6870	9459	6372	1288	7207	3130	4484	4047	3609	3171	2732	55		
.40	06	5086	8735	2381	6024	9664	0609	4696	8780	2861	6938	9391	6304	1220	7139	3062	4477	4040	3602	3164	2725	54	.60	
	07	5147	8796	2442	6085	9724	0677	4764	8848	2929	7006	9323	6236	1152	7071	2994	4470	4032	3595	3156	2718	53		
	08	5207	8857	2503	6146	9785	0745	4832	8916	2996	7074	9255	6168	1084	7004	2926	4462	4025	3587	3149	2711	52		
.60	09	5268	8918	2564	6206	9845	0813	4900	8984	3064	7142	9187	6100	1016	6936	2858	4455	4018	3580	3142	2703	51	.40	
	10	5329	8979	2624	6267	9906	0881	4968	9052	3132	7210	9119	6032	0948	6868	2790	4448	4010	3573	3134	2696	50		
	11	5390	9039	2685	6328	9967	0950	5036	9120	3200	7278	9050	4964	0880	6800	2722	4440	4003	3565	3127	2689	49		
.80	12	5451	9100	2746	6388	♦0027	1018	5104	9188	3268	7346	8982	4896	0812	6732	2654	4433	3996	3558	3120	2681	48	.20	
	13	5512	9161	2807	6449	0088	1086	5172	9256	3336	7414	8914	4828	0744	6664	2586	4426	3989	3551	3113	2674	47		
	14	5573	9222	2867	6510	0149	1154	5240	9324	3404	7482	8846	4760	0676	6596	2518	4419	3981	3543	3105	2667	46		
.00	15	5633	9282	2928	6570	0209	1222	5309	9392	3472	7550	8778	4691	0608	6528	2450	4411	3974	3536	3098	2659	45	.00	
	16	5694	9343	2989	6631	0270	1290	5377	9460	3540	7618	8710	4623	0540	6460	2382	4404	3967	3529	3091	2652	44		
	17	5755	9404	3050	6692	0330	1358	5445	9528	3608	7686	8642	4555	0472	6392	2314	4397	3959	3522	3083	2645	43		
.20	18	5816	9465	3110	6752	0391	1427	5513	9596	3676	7754	8573	4487	0404	6324	2246	4389	3952	3514	3076	2637	42	.80	
	19	5877	9526	3171	6813	0452	1495	5581	9664	3744	7822	8505	4419	0336	6256	2178	4382	3945	3507	3069	2630	41		
	20	5938	9586	3232	6874	0512	1563	5649	9732	3812	7889	8437	4351	0268	6188	2111	4375	3937	3500	3061	2623	40		
.40	21	5998	9647	3292	6934	0573	1631	5717	9800	3880	7957	8369	4283	0200	6120	2043	4368	3930	3492	3054	2615	39	.60	
	22	6059	9708	3353	6995	0633	1699	5785	9868	3948	8025	8301	4215	0132	6052	1975	4360	3923	3485	3047	2608	38		
	23	6120	9769	3414	7056	0694	1767	5853	9936	4016	8093	8233	4147	♦0064	5984	1907	4353	3916	3478	3040	2601	37		
.60	24	6181	9830	3475	7116	0755	1835	5921	♦0004	4084	8161	8165	4079	9996	5916	1839	4346	3908	3470	3032	2594	36	.40	
	25	6242	9890	3535	7177	0815	1903	5989	0072	4152	8229	8097	4011	9928	5848	1771	4338	3901	3463	3026	2586	35		
	26	6303	9951	3596	7238	0876	1972	6057	0140	4220	8297	8028	3943	9860	5780	1703	4331	3894	3456	3018	2579	34		
.80	27	6363	♦0012	3657	7298	0937	2040	6125	0208	4288	8365	7960	3875	9792	5712	1636	4324	3886	3449	3010	2572	33	.20	
	28	6424	0073	3718	7359	0997	2108	6194	0276	4356	8433	7892	3806	9724	5644	1567	4317	3879	3441	3003	2564	32		
	29	6485	0133	3778	7420	1058	2176	6262	0344	4424	8501	7824	3738	9656	5576	1499	4309	3872	3434	2996	2557	31		
.00	30	6546	0194	3839	7480	1118	2244	6330	0412	4492	8569	7756	3670	9588	5508	1431	4302	3865	3427	2988	2550	30	.00	
	31	6607	0255	3900	7541	1179	2312	6398	0480	4560	8637	7688	3602	9520	5440	1363	4295	3857	3419	2981	2542	29		
	32	6668	0316	3960	7602	1240	2380	6466	0548	4628	8705	7620	3534	9452	5372	1295	4287	3850	3412	2974	2535	28		
.20	33	6728	0377	4021	7662	1300	2448	6534	0616	4696	8772	7552	3466	9384	5304	1228	4280	3843	3405	2966	2528	27	.80	
	34	6789	0437	4082	7723	1361	2516	6602	0684	4764	8840	7484	3398	9316	5236	1160	4273	3835	3397	2959	2520	26		
	35	6850	0498	4143	7784	1421	2585	6670	0752	4832	8908	7415	3330	9248	5168	1092	4266	3828	3390	2952	2513	25		
.40	36	6911	0559	4203	7844	1482	2653	6738	0820	4900	8976	7347	3262	9180	5100	1024	4258	3821	3383	2945	2506	24	.60	
	37	6972	0620	4264	7905	1543	2721	6806	0888	4968	9044	7279	3194	9112	5032	0956	4251	3813	3376	2937	2498	23		
	38	7033	0680	4325	7966	1603	2789	6874	0956	5036	9112	7211	3126	9044	4964	0888	4244	3806	3368	2930	2491	22		
.60	39	7093	0741	4385	8026	1664	2857	6942	1024	5104	9180	7143	3058	8976	4896	0820	4236	3799	3361	2923	2484	21	.40	
	40	7154	0802	4446	8087	1724	2925	7010	1093	5172	9248	7075	2990	8907	4828	0752	4229	3792	3354	2915	2477	20		
	41	7215	0863	4507	8148	1785	2993	7078	1161	5240	9316	7007	2922	8839	4760	0684	4222	3784	3346	2908	2469	19		
.80	42	7276	0923	4568	8208	1846	3061	7146	1229	5308	9384	6939	2854	8771	4692	0616	4215	3777	3339	2901	2462	18	.20	
	43	7337	0984	4628	8269	1906	3129	7215	1297	5376	9452	6871	2785	8703	4624	0548	4207	3770	3332	2893	2455	17		
	44	7398	1045	4689	8330	1967	3198	7283	1365	5444	9519	6802	2717	8635	4556	0481	4200	3762	3324	2886	2447	16		
.00	45	7458	1106	4750	8390	2027	3266	7351	1433	5511	9587	6734	2649	8567	4489	0413	4193	3755	3317	2879	2440	15	.00	
	46	7519	1166	4810	8451	2088	3334	7419	1501	5579	9655	6666	2581	8499	4421	0345	4186	3748	3310	2871	2433	14		
	47	7580	1227	4871	8511	2148	3402	7487	1569	5647	9723	6598	2513	8431	4353	0277	4178	3740	3303	2864	2425	13		
.20	48	7641	1288	4932	8572	2209	3470	7555	1637	5715	9791	6530	2445	8363	4285	0209	4171	3733	3295	2857	2418	12	.80	
	49	7702	1349	4992	8633	2270	3538	7623	1705	5783	9859	6462	2377	8295	4217	0141	4163	3726	3288	2849	2411	11		
	50	7762	1410	5053	8693	2330	3606	7691	1773	5851	9927	6394	2309	8227	4149	0073	4156	3719	3281	2842	2403	10		
.40	51	7823	1470	5114	8754	2391	3674	7759	1841	5919	9995	6326	2241	8159	4081	♦0005	4149	3711	3273	2835	2396	09	.60	
	52	7884	1531	5175	8815	2451	3742	7827	1909	5987	♦0063	6258	2173	8091	4013	9937	4142	3704	3266	2828	2389	08		
	53	7945	1592	5235	8875	2512	3811	7895	1977	6055	0131	6189	2105	8023	3945	9869	4134	3697	3259	2820	2381	07		
.60	54	8006	1653	5296	8936	2573	3879	7963	2045	6123	0198	6121	2037	7955	3877	9802	4127	3689	3251	2813	2374	06	.40	
	55	8066	1713	5357	8997	2633	3947	8031	2113	6191	0266	6053	1969	7887	3809	9734	4120	3682	3244	2806	2367	05		
	56	8127	1774	5417	9057	2694	4015	8099	2181	6259	0334	5985	1901	7819	3741	9666	4112	3675	3237	2798	2359	04		
.80	57	8188	1835	5478	9118	2754	4083	8167	2249	6327	0402	5917	1833	7761	3673	9598	4105	3668	3229	2791	2352	03	.20	
	58	8249	1896	5539	9179	2815	4151	8235	2317	6395	0470	5849	1765	7683	3605	9530	4098	3660	3222	2784	2346	02		
	59	8310	1956	5599	9239	2875	4219	8303	2385	6463	0538	5781	1697	7615	3537	9462	4091	3653	3215	2776	2337	01		
.00	60	8371	2017	5660	9300	2936	4287	8371	2453	6531	0606	5713	1629	7547	3469	9394	4083	3646	3208	2769	2330	00	.00	
		.514	.515	.515	.515	.516	.539	.539	.540	.540	.541	.460	.460	.459	.459	.458	.975	.975	.975	.975	.975	"	s	
C. D.		60.83	60.78	60.72	60.66	60.60	68.12	68.07	68.02	67.97	67.92	68.12	68.07	68.02	67.97	67.92	7.288	7.294	7.301	7.308	7.315			
		54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′			
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s			

340°	Sin —	Tan —	22h - 43m	Cot —	Cos +	340°
250	Cos —	Cot +	16 - 43	Tan +	Sin —	250
160	Sin +	Tan —	10 - 43	Cot —	Cos —	160
70	Cos +	Cot +	4 - 43	Tan +	Sin +	70

Pro. Prts.
s T c
05′
" .1 6 7 1 .2 12 14 1 .3 18 20 2 .4 24 27 3 .5 30 34 4 .6 36 41 4 .7 43 48 5 .8 49 54 6 .9 55 61 7
54′
06′
" .1 6 7 1 .2 12 14 1 .3 18 20 2 .4 24 27 3 .5 30 34 4 .6 36 41 4 .7 43 48 5 .8 49 54 6 .9 55 61 7
53′
07′
" .1 6 7 1 .2 12 14 1 .3 18 20 2 .4 24 27 3 .5 30 34 4 .6 36 41 4 .7 43 48 5 .8 49 54 6 .9 55 61 7
52′
08′
" .1 6 7 1 .2 12 14 1 .3 18 20 2 .4 24 27 3 .5 30 34 4 .6 36 41 4 .7 43 48 5 .8 49 54 6 .9 55 61 7
51′
09′
" .1 6 7 1 .2 12 14 1 .3 18 20 2 .4 24 27 3 .5 30 34 4 .6 36 41 4 .7 43 48 5 .8 49 54 6 .9 55 61 7
50′
c T s
Pro. Prts.

19°	Sin +
109	Cos —
199	Sin —
289	Cos +

	Tan +	1h - 16m	Cot +
	Cot —	7 - 16	Tan —
	Tan +	13 - 16	Cot +
	Cot —	19 - 16	Tan —

Cos +	19°
Sin +	109
Cos —	199
Sin —	289

s	″	40s 10′ 9. 516	44s 11′ 9. 516	48s 12′ 9. 517	52s 13′ 9. 517	56s 14′ 9. 517	40s 10′ 9. 541	44s 11′ 9. 541	48s 12′ 9. 541	52s 13′ 9. 542	56s 14′ 9. 542	40s 10′ 10. 458	44s 11′ 10. 458	48s 12′ 10. 458	52s 13′ 10. 457	56s 14′ 10. 457	40s 10′ 9. 975	44s 11′ 9. 975	48s 12′ 9. 975	52s 13′ 9. 975	56s 14′ 9. 975		
.00	00	2936	6569	0198	3824	7447	0606	4678	8747	2813	6877	9394	5322	1253	7187	3123	2330	1891	1451	1011	0570	60	.00
	01	2997	6629	0259	3885	7507	0674	4746	8815	2881	6944	9326	5254	1185	7119	3056	2323	1884	1444	1004	0563	59	
	02	3057	6690	0319	3945	7568	0742	4814	8883	2949	7012	9258	5186	1117	7051	2988	2316	1876	1436	0996	0556	58	
.20	03	3118	6750	0380	4006	7628	0810	4882	8951	3017	7080	9190	5118	1049	6983	2920	2308	1869	1429	0989	0548	57	.80
	04	3178	6811	0440	4066	7688	0877	4949	9018	3084	7147	9123	5051	0982	6916	2853	2301	1862	1422	0982	0541	56	
	05	3239	6871	0501	4126	7749	0945	5017	9086	3152	7215	9055	4983	0914	6848	2785	2294	1854	1414	0974	0534	55	
.40	06	3299	6932	0561	4187	7809	1013	5085	9154	3220	7283	8987	4915	0846	6780	2717	2286	1847	1407	0967	0526	54	.60
	07	3360	6992	0622	4247	7869	1081	5153	9222	3288	7350	8919	4847	0778	6712	2650	2279	1840	1400	0960	0519	53	
	08	3421	7053	0682	4308	7930	1149	5221	9290	3355	7418	8851	4779	0710	6645	2582	2272	1832	1392	0952	0512	52	
.60	09	3481	7113	0742	4368	7990	1217	5289	9357	3423	7486	8783	4711	0643	6577	2514	2264	1825	1385	0945	0504	51	.40
	10	3542	7174	0803	4428	8050	1285	5356	9425	3491	7553	8715	4644	0575	6509	2447	2257	1818	1378	0938	0497	50	
	11	3602	7235	0863	4489	8111	1353	5424	9493	3558	7621	8647	4576	0507	6442	2379	2250	1810	1370	0930	0490	49	
.80	12	3663	7295	0924	4549	8171	1421	5492	9561	3626	7689	8579	4508	0439	6374	2311	2242	1803	1363	0923	0482	48	.20
	13	3723	7356	0984	4610	8231	1488	5560	9628	3694	7757	8512	4440	0372	6306	2243	2235	1796	1356	0916	0475	47	
	14	3784	7416	1045	4670	8292	1556	5628	9696	3762	7824	8444	4372	0304	6238	2176	2228	1788	1348	0908	0468	46	
.00	15	3845	7477	1105	4730	8352	1624	5696	9764	3829	7892	8376	4304	0236	6171	2108	2220	1781	1341	0901	0460	45	.00
	16	3905	7537	1166	4791	8412	1692	5763	9832	3897	7960	8308	4237	0168	6103	2040	2213	1774	1334	0894	0453	44	
	17	3966	7598	1226	4851	8473	1760	5831	9900	3965	8027	8240	4169	0100	6035	1973	2206	1766	1326	0886	0446	43	
.20	18	4026	7658	1286	4911	8533	1828	5899	9967	4033	8095	8172	4101	♦033	5967	1905	2198	1759	1319	0879	0438	42	.80
	19	4087	7719	1347	4972	8593	1896	5967	♦035	4100	8163	8104	4033	9965	5900	1837	2191	1752	1312	0872	0431	41	
	20	4147	7779	1407	5032	8654	1964	6035	0103	4168	8230	8036	3965	9897	5832	1770	2184	1744	1304	0864	0423	40	
.40	21	4208	7840	1468	5093	8714	2031	6103	0171	4236	8298	7969	3897	9829	5764	1702	2176	1737	1297	0857	0416	39	.60
	22	4268	7900	1528	5153	8774	2099	6170	0238	4304	8366	7901	3830	9762	5696	1634	2169	1730	1290	0849	0409	38	
	23	4329	7961	1589	5213	8835	2167	6238	0306	4371	8433	7833	3762	9694	5629	1567	2162	1722	1282	0842	0401	37	
.60	24	4390	8021	1649	5274	8895	2235	6306	0374	4439	8501	7765	3694	9626	5561	1499	2154	1715	1275	0835	0394	36	.40
	25	4450	8082	1710	5334	8955	2303	6374	0442	4507	8569	7697	3626	9558	5493	1431	2147	1708	1268	0827	0387	35	
	26	4511	8142	1770	5395	9016	2371	6442	0510	4574	8636	7629	3558	9490	5426	1364	2140	1700	1260	0820	0379	34	
.80	27	4571	8203	1830	5455	9076	2439	6510	0577	4642	8704	7561	3490	9423	5358	1296	2133	1693	1253	0813	0372	33	.20
	28	4632	8263	1891	5515	9136	2507	6577	0645	4710	8772	7493	3423	9355	5290	1228	2125	1686	1246	0805	0365	32	
	29	4692	8324	1951	5576	9197	2574	6645	0713	4778	8839	7426	3356	9287	5222	1161	2118	1678	1238	0798	0357	31	
.00	30	4753	8384	2012	5636	9257	2642	6713	0781	4845	8907	7358	3287	9219	5155	1093	2111	1671	1231	0791	0350	30	.00
	31	4813	8444	2072	5696	9317	2710	6781	0848	4913	8975	7290	3219	9152	5087	1025	2103	1664	1224	0783	0343	29	
	32	4874	8505	2133	5757	9378	2778	6849	0916	4981	9042	7222	3151	9084	5019	0958	2096	1656	1216	0776	0335	28	
.20	33	4935	8565	2193	5817	9438	2846	6916	0984	5048	9110	7154	3084	9016	4952	0890	2089	1649	1209	0769	0328	27	.80
	34	4995	8626	2253	5878	9498	2914	6984	1052	5116	9178	7086	3016	8948	4884	0822	2081	1642	1202	0761	0321	26	
	35	5056	8686	2314	5938	9559	2982	7052	1119	5184	9245	7018	2948	8881	4816	0755	2074	1634	1194	0754	0313	25	
.40	36	5116	8747	2374	5998	9619	3050	7120	1187	5252	9313	6950	2880	8813	4748	0687	2067	1627	1187	0747	0306	24	.60
	37	5177	8807	2435	6059	9679	3117	7188	1255	5319	9381	6883	2812	8745	4681	0619	2059	1620	1180	0739	0299	23	
	38	5237	8868	2495	6119	9740	3185	7256	1323	5387	9448	6815	2744	8677	4613	0552	2052	1612	1172	0732	0291	22	
.60	39	5298	8928	2556	6179	9800	3253	7323	1391	5455	9516	6747	2677	8609	4545	0484	2045	1605	1165	0725	0284	21	.40
	40	5358	8989	2616	6240	9860	3321	7391	1458	5522	9584	6679	2609	8542	4478	0416	2037	1598	1158	0717	0277	20	
	41	5419	9049	2676	6300	9921	3389	7459	1526	5590	9651	6611	2541	8474	4410	0349	2030	1590	1150	0710	0269	19	
.80	42	5479	9110	2737	6361	9981	3457	7527	1594	5658	9719	6543	2473	8406	4342	0281	2023	1583	1143	0703	0262	18	.20
	43	5540	9170	2797	6421	♦041	3525	7595	1662	5726	9787	6475	2405	8338	4274	0213	2015	1576	1136	0695	0254	17	
	44	5600	9231	2858	6481	0101	3592	7662	1729	5793	9854	6408	2338	8271	4207	0146	2008	1568	1128	0688	0247	16	
.00	45	5661	9291	2918	6542	0162	3660	7730	1797	5861	9922	6340	2270	8203	4139	0078	2001	1561	1121	0681	0240	15	.00
	46	5722	9352	2979	6602	0222	3728	7798	1865	5929	9990	6272	2202	8135	4071	♦010	1993	1554	1114	0673	0232	14	
	47	5782	9412	3039	6662	0282	3796	7866	1933	5996	♦057	6204	2134	8067	4004	9943	1986	1546	1106	0666	0225	13	
.20	48	5843	9473	3099	6723	0343	3864	7934	2000	6064	0125	6136	2066	8000	3936	9875	1979	1539	1099	0659	0218	12	.80
	49	5903	9533	3160	6783	0403	3932	8001	2068	6132	0193	6068	1999	7932	3868	9807	1971	1532	1092	0651	0210	11	
	50	5964	9594	3220	6843	0463	4000	8069	2136	6200	0260	6000	1931	7864	3800	9740	1964	1524	1084	0644	0203	10	
.40	51	6024	9654	3281	6904	0524	4067	8137	2204	6267	0328	5933	1863	7796	3733	9672	1957	1517	1077	0637	0196	09	.60
	52	6085	9715	3341	6964	0584	4135	8205	2271	6335	0396	5865	1795	7729	3665	9604	1949	1510	1070	0629	0188	08	
	53	6145	9775	3401	7025	0644	4203	8273	2339	6403	0463	5797	1727	7661	3597	9537	1942	1502	1062	0622	0181	07	
.60	54	6206	9836	3462	7085	0704	4271	8340	2407	6470	0531	5729	1660	7593	3530	9469	1935	1495	1055	0615	0174	06	.40
	55	6266	9896	3522	7145	0765	4339	8408	2475	6538	0599	5661	1592	7525	3462	9401	1927	1488	1048	0607	0166	05	
	56	6327	9956	3583	7206	0825	4407	8476	2542	6606	0666	5593	1524	7458	3394	9334	1920	1480	1040	0600	0159	04	
.80	57	6387	♦017	3643	7266	0885	4474	8544	2610	6673	0734	5526	1456	7390	3327	9266	1913	1473	1033	0592	0152	03	.20
	58	6448	0077	3704	7326	0946	4542	8612	2678	6741	0801	5458	1388	7322	3259	9199	1905	1466	1026	0585	0144	02	
	59	6508	0138	3764	7387	1006	4610	8679	2746	6809	0869	5390	1321	7254	3191	9131	1898	1458	1018	0578	0137	01	
.00	60	6569	0198	3824	7447	1066	4678	8747	2813	6877	0937	5322	1253	7187	3123	9063	1891	1451	1011	0570	0129	00	.00
		.516	.517	.517	.517	.518	.541	.541	.542	.542	.543	.458	.458	.457	.457	.456	.975	.975	.975	.975	.975	″	s
C. D.		60.55	60.49	60.43	60.38	60.32	67.87	67.82	67.77	67.72	67.67	67.87	67.82	67.77	67.72	67.67	7.322	7.329	7.336	7.342	7.349		
		49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

340°	Sin —
250	Cos —
160	Sin +
70	Cos +

	Tan —	22h - 43m	Cot —
	Cot +	16 - 43	Tan +
	Tan —	10 - 43	Cot —
	Cot +	4 - 43	Tan +

Cos +	340°
Sin —	250
Cos —	160
Sin +	70

Pro.	Prts. s	T	c
10′			
″			
.1	6	7	1
.2	12	14	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	34	4
.6	36	41	4
.7	42	48	5
.8	48	54	6
.9	54	61	7
s			
.01	9	10	1
.02	18	20	2
.03	27	31	3
.04	36	41	4
.05	45	51	5
.06	54	61	7
49′			
11′			
″			
.1	6	7	1
.2	12	14	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	34	4
.6	36	41	4
.7	42	47	5
.8	48	54	6
.9	54	61	7
s			
.01	9	10	1
.02	18	20	2
.03	27	31	3
.04	36	41	4
.05	45	51	5
.06	54	61	7
48′			
12′			
″			
.1	6	7	1
.2	12	14	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	34	4
.6	36	41	4
.7	42	47	5
.8	48	54	6
.9	54	61	7
s			
.01	9	10	1
.02	18	20	2
.03	27	30	3
.04	36	41	4
.05	45	51	5
.06	54	61	7
47′			
13′			
″			
.1	6	7	1
.2	12	14	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	34	4
.6	36	41	4
.7	42	47	5
.8	48	54	6
.9	54	61	7
s			
.01	9	10	1
.02	18	20	2
.03	27	30	3
.04	36	41	4
.05	45	51	5
.06	54	61	7
46′			
14′			
″			
.1	6	7	1
.2	12	14	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	34	4
.6	36	41	4
.7	42	47	5
.8	48	54	6
.9	54	61	7
s			
.01	9	10	1
.02	18	20	2
.03	27	30	3
.04	36	41	4
.05	45	51	5
.06	54	61	7
45′			

Pro.	c	T	s	Prts.

19°	Sin +	Tan +	16m - 17m	Cot +	Cos +	19°
109	Cos —	Cot —	7 - 17	Tan —	Sin +	109
199	Sin —	Tan +	13 - 17	Cot +	Cos —	199
289	Cos +	Cot —	19 - 17	Tan —	Sin —	289

s	"	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	"	s
		9. 518	9. 518	9. 518	9. 519	9. 519	9. 543	9. 543	9. 543	9. 544	9. 544	10. 456	10. 456	10. 456	10. 456	10. 455	9. 975	9. 974	9. 974	9. 974	9. 974		
.00	00	1066	4682	8295	1904	5510	0937	4994	9048	3100	7148	9063	5006	0952	6900	2852	0129	9688	9246	8804	8361	60	.00
	01	1127	4742	8355	1964	5570	1004	5062	9116	3167	7215	8996	4936	0884	6833	2785	0122	9681	9239	8797	8354	59	
	02	1187	4803	8415	2024	5630	1072	5129	9183	3235	7283	8928	4871	0817	6765	2717	0115	9673	9232	8789	8347	58	
.20	03	1247	4863	8475	2084	5690	1140	5197	9251	3302	7350	8860	4803	0749	6698	2650	0107	9666	9224	8782	8339	57	.80
	04	1307	4923	8535	2144	5750	1207	5264	9318	3370	7418	8793	4736	0682	6630	2582	0100	9659	9217	8775	8332	56	
	05	1368	4983	8596	2204	5810	1275	5332	9386	3437	7485	8725	4668	0614	6563	2515	0093	9651	9209	8767	8325	55	
.40	06	1428	5044	8656	2264	5870	1343	5400	9454	3505	7553	8657	4600	0546	6495	2447	0086	9644	9202	8760	8317	54	.60
	07	1488	5104	8716	2325	5930	1410	5467	9521	3572	7620	8590	4533	0479	6428	2380	0078	9637	9195	8752	8310	53	
	08	1549	5164	8776	2385	5990	1478	5535	9589	3640	7688	8522	4465	0411	6360	2312	0071	9629	9187	8745	8302	52	
.60	09	1609	5224	8836	2445	6050	1546	5602	9656	3707	7755	8454	4398	0344	6293	2245	0063	9622	9180	8738	8295	51	.40
	10	1669	5284	8896	2505	6110	1613	5670	9724	3775	7822	8387	4330	0276	6225	2178	0056	9614	9173	8730	8288	50	
	11	1729	5345	8957	2565	6170	1681	5738	9791	3842	7890	8319	4262	0209	6158	2110	0049	9607	9165	8723	8280	49	
.80	12	1790	5405	9017	2625	6230	1748	5805	9859	3910	7957	8252	4195	0141	6090	2043	0041	9600	9158	8716	8273	48	.20
	13	1850	5465	9077	2685	6290	1816	5873	9926	3977	8025	8184	4127	0074	6023	1975	0034	9592	9151	8708	8265	47	
	14	1910	5525	9137	2745	6350	1884	5940	9994	4045	8092	8116	4060	♦006	5955	1908	0027	9585	9143	8701	8258	46	
.00	15	1971	5586	9197	2806	6410	1951	6008	♦061	4112	8160	8049	3992	9930	5888	1840	0019	9578	9136	8693	8251	45	.00
	16	2031	5646	9257	2866	6471	2019	6076	0129	4180	8227	7981	3925	9871	5820	1773	0012	9570	9128	8686	8243	44	
	17	2091	5706	9318	2926	6531	2087	6143	0196	4247	8295	7913	3857	9804	5753	1705	♦004	9563	9121	8679	8236	43	
.20	18	2151	5766	9378	2986	6591	2154	6211	0264	4314	8362	7846	3789	9736	5686	1638	9997	9556	9114	8671	8229	42	.80
	19	2212	5826	9438	3046	6651	2222	6278	0332	4382	8429	7778	3722	9668	5618	1571	9990	9548	9106	8664	8221	41	
	20	2272	5887	9498	3106	6711	2290	6346	0399	4449	8497	7710	3654	9601	5551	1503	9982	9541	9099	8657	8214	40	
.40	21	2332	5947	9558	3166	6771	2357	6413	0467	4517	8564	7643	3587	9533	5483	1436	9975	9534	9092	8649	8206	39	.60
	22	2392	6007	9618	3226	6831	2425	6481	0534	4584	8632	7575	3519	9466	5416	1368	9968	9526	9084	8642	8199	38	
	23	2453	6067	9679	3286	6891	2492	6549	0602	4652	8699	7508	3451	9398	5348	1301	9960	9519	9077	8634	8192	37	
.60	24	2513	6128	9739	3346	6951	2560	6616	0669	4719	8767	7440	3384	9331	5281	1233	9953	9511	9069	8627	8184	36	.40
	25	2573	6188	9799	3407	7011	2628	6684	0737	4787	8834	7372	3316	9263	5213	1166	9946	9504	9062	8620	8177	35	
	26	2634	6248	9859	3467	7071	2695	6751	0804	4854	8901	7305	3249	9196	5146	1099	9938	9497	9055	8612	8170	34	
.80	27	2694	6308	9919	3527	7131	2763	6819	0872	4922	8969	7237	3181	9128	5078	1031	9931	9489	9047	8605	8162	33	.20
	28	2754	6368	9979	3587	7191	2831	6886	0939	4989	9036	7169	3114	9061	5011	0964	9924	9482	9040	8598	8155	32	
	29	2814	6429	♦039	3647	7251	2898	6954	1007	5057	9104	7102	3046	8993	4943	0896	9916	9475	9033	8590	8147	31	
.00	30	2875	6489	0100	3707	7311	2966	7022	1074	5124	9171	7034	2978	8926	4876	0829	9909	9467	9025	8583	8140	30	.00
	31	2935	6549	0160	3767	7371	3033	7089	1142	5192	9239	6967	2911	8858	4808	0761	9901	9460	9018	8575	8133	29	
	32	2995	6609	0220	3827	7431	3101	7157	1209	5259	9306	6899	2843	8791	4741	0694	9894	9453	9011	8568	8125	28	
.20	33	3055	6669	0280	3887	7491	3169	7224	1277	5327	9373	6831	2776	8723	4673	0627	9887	9445	9003	8561	8118	27	.80
	34	3116	6730	0340	3947	7551	3236	7292	1344	5394	9441	6764	2708	8656	4606	0559	9879	9438	8996	8553	8111	26	
	35	3176	6790	0400	4008	7611	3304	7359	1412	5462	9508	6696	2641	8588	4538	0492	9872	9430	8988	8546	8103	25	
.40	36	3236	6850	0461	4068	7671	3371	7427	1479	5529	9576	6629	2573	8521	4471	0424	9865	9423	8981	8539	8096	24	.60
	37	3296	6910	0521	4128	7731	3439	7495	1547	5597	9643	6561	2505	8453	4403	0357	9857	9416	8974	8531	8088	23	
	38	3357	6970	0581	4188	7791	3507	7562	1615	5664	9710	6493	2438	8385	4336	0290	9850	9408	8966	8524	8081	22	
.60	39	3417	7031	0641	4248	7851	3574	7630	1682	5731	9778	6426	2370	8318	4269	0222	9843	9401	8959	8516	8074	21	.40
	40	3477	7091	0701	4308	7912	3642	7697	1750	5799	9845	6358	2303	8250	4201	0155	9835	9394	8952	8509	8066	20	
	41	3537	7151	0761	4368	7972	3710	7765	1817	5866	9913	6290	2235	8183	4134	0087	9828	9386	8944	8502	8059	19	
.80	42	3598	7211	0821	4428	8032	3777	7832	1885	5934	9980	6223	2168	8115	4066	♦020	9821	9379	8937	8494	8051	18	.20
	43	3658	7271	0882	4488	8092	3845	7900	1952	6001	♦048	6155	2100	8048	3999	9952	9813	9372	8929	8487	8044	17	
	44	3718	7332	0942	4548	8152	3912	7967	2020	6069	0115	6088	2033	7980	3931	9885	9806	9364	8922	8480	8037	16	
.00	45	3778	7392	1002	4608	8212	3980	8035	2087	6136	0182	6020	1965	7913	3864	9818	9798	9357	8915	8472	8029	15	.00
	46	3839	7452	1062	4668	8272	4048	8103	2155	6204	0250	5952	1897	7845	3796	9750	9791	9349	8907	8465	8022	14	
	47	3899	7512	1122	4729	8332	4115	8170	2222	6271	0317	5885	1830	7778	3729	9683	9784	9342	8900	8457	8014	13	
.20	48	3959	7572	1182	4789	8392	4183	8238	2290	6339	0385	5817	1762	7710	3661	9615	9776	9335	8893	8450	8007	12	.80
	49	4019	7633	1242	4849	8452	4250	8305	2357	6406	0452	5750	1695	7643	3594	9548	9769	9327	8885	8443	8000	11	
	50	4080	7693	1302	4909	8512	4318	8373	2425	6474	0519	5682	1627	7575	3526	9481	9762	9320	8878	8435	7992	10	
.40	51	4140	7753	1363	4969	8572	4386	8440	2492	6541	0587	5614	1560	7508	3459	9413	9754	9313	8870	8428	7985	09	.60
	52	4200	7813	1423	5029	8632	4453	8508	2560	6608	0654	5547	1492	7440	3392	9346	9747	9305	8863	8421	7978	08	
	53	4260	7873	1483	5089	8692	4521	8575	2627	6676	0722	5479	1425	7373	3324	9278	9740	9298	8856	8413	7970	07	
.60	54	4321	7934	1543	5149	8752	4588	8643	2695	6743	0789	5412	1357	7305	3257	9211	9732	9291	8848	8406	7963	06	.40
	55	4381	7994	1603	5209	8812	4656	8711	2762	6811	0856	5344	1289	7238	3189	9144	9725	9283	8841	8398	7955	05	
	56	4441	8054	1663	5269	8872	4724	8778	2830	6878	0924	5276	1222	7170	3122	9076	9718	9276	8834	8391	7948	04	
.80	57	4501	8114	1723	5329	8932	4791	8846	2897	6946	0991	5209	1154	7103	3054	9009	9710	9268	8826	8384	7941	03	.20
	58	4562	8174	1784	5389	8992	4859	8913	2965	7013	1059	5141	1087	7035	2987	8941	9703	9261	8819	8376	7933	02	
	59	4622	8234	1844	5449	9052	4926	8981	3032	7081	1126	5074	1019	6968	2919	8874	9695	9254	8811	8369	7926	01	
.00	60	4682	8295	1904	5510	9112	4994	9048	3100	7148	1193	5006	0952	6900	2852	8807	9688	9246	8804	8361	7918	00	.00
		.518	.518	.519	.519	.519	.543	.543	.544	.544	.546	.456	.456	.455	.455	.454	.974	.974	.974	.974	.974	"	s
C. D.		60.26	60.21	60.16	60.10	60.04	67.62	67.57	67.52	67.47	67.42	67.63	67.57	67.52	67.47	67.42	7.356	7.363	7.370	7.377	7.384		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

340°	Sin —	Tan —	22h - 42m	Cot —	Cos +	340°
250	Cos —	Cot +	16 - 42	Tan +	Sin —	250
160	Sin +	Tan —	10 - 42	Cot —	Cos —	160
70	Cos +	Cot +	4 - 42	Tan +	Sin +	70

Pro. Prts.	s	T	C

15′

"			
.1	6	7	1
.2	12	14	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	34	4
.6	36	41	4
.7	42	47	5
.8	48	54	6
.9	54	61	7

s			
.01	9	10	1
.02	18	20	2
.03	27	30	3
.04	36	41	4
.05	45	51	5
.06	54	61	7

44′

16′

"			
.1	6	7	1
.2	12	14	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	34	4
.6	36	41	4
.7	42	47	5
.8	48	54	6
.9	54	61	7

s			
.01	9	10	1
.02	18	20	2
.03	27	30	3
.04	36	41	4
.05	45	51	5
.06	54	61	7

43′

17′

"			
.1	6	7	1
.2	12	14	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	34	4
.6	36	41	4
.7	42	47	5
.8	48	54	6
.9	54	61	7

s			
.01	9	10	1
.02	18	20	2
.03	27	30	3
.04	36	41	4
.05	45	51	5
.06	54	61	7

42′

18′

"			
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	34	4
.6	36	40	4
.7	42	47	5
.8	48	54	6
.9	54	61	7

s			
.01	9	10	1
.02	18	20	2
.03	27	30	3
.04	36	40	4
.05	45	51	5
.06	54	61	7

41′

19′

"			
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	34	4
.6	36	40	4
.7	42	47	5
.8	48	54	6
.9	54	61	7

s			
.01	9	10	1
.02	18	20	2
.03	27	30	3
.04	36	40	4
.05	45	51	5
.06	54	61	7

40′

C	T	S
Pro.	Prts.	

19°	Sin +
109	Cos —
199	Sin —
289	Cos +

	Tan +
	Cot —
1h - 17m	Tan +
7 - 17	Cot —
13 - 17	Cot +
19 - 17	Tan —

	Cos +
19°	Sin +
109	Cos —
199	Sin —
289	

s	"	20s 20′ 9. 519	24s 21′ 9. 520	28s 22′ 9. 520	32s 23′ 9. 520	36s 24′ 9. 521	20s 20′ 9. 545	24s 21′ 9. 545	28s 22′ 9. 545	32s 23′ 9. 546	36s 24′ 9. 546	20s 20′ 10. 454	24s 21′ 10. 454	28s 22′ 10. 454	32s 23′ 10. 453	36s 24′ 10. 453	20s 20′ 9. 974	24s 21′ 9. 974	28s 22′ 9. 974	32s 23′ 9. 974	36s 24′ 9. 974		
.00	00	9112	2711	6307	9899	3488	1193	5236	9276	3312	7346	8807	4764	0724	6688	2654	7918	7475	7031	6587	6142	60	.00
	01	9172	2771	6367	9959	3548	1261	5303	9343	3379	7413	8739	4697	0657	6621	2587	7911	7468	7024	6580	6135	59	
	02	9232	2831	6427	♦019	3609	1328	5371	9410	3447	7480	8672	4629	0590	6553	2520	7904	7460	7016	6572	6127	58	
.20	03	9292	2891	6486	0079	3667	1396	5438	9477	3514	7547	8604	4562	0523	6486	2453	7896	7453	7009	6565	6120	57	.80
	04	9352	2951	6546	0138	3727	1463	5505	9545	3581	7615	8537	4495	0455	6419	2385	7889	7445	7002	6557	6113	56	
	05	9412	3011	6606	0198	3787	1530	5573	9612	3648	7682	8470	4427	0388	6352	2318	7882	7438	6994	6550	6105	55	
.40	06	9472	3071	6666	0258	3847	1598	5640	9679	3716	7749	8402	4360	0321	6284	2251	7874	7431	6987	6542	6098	54	.60
	07	9532	3131	6726	0318	3907	1665	5707	9747	3783	7816	8335	4293	0253	6217	2184	7867	7423	6979	6535	6080	53	
	08	9592	3191	6786	0378	3966	1733	5775	9814	3850	7883	8267	4225	0186	6150	2117	7859	7416	6972	6528	6083	52	
.60	09	9652	3251	6846	0438	4026	1800	5842	9881	3917	7951	8200	4158	0119	6083	2049	7852	7408	6965	6520	6076	51	.40
	10	9712	3311	6906	0497	4086	1867	5909	9949	3985	8018	8133	4091	♦051	6015	1982	7845	7401	6957	6513	6068	50	
	11	9772	3370	6966	0557	4146	1935	5977	♦016	4052	8085	8065	4023	9984	5948	1915	7837	7394	6950	6505	6061	49	
.80	12	9832	3430	7025	0617	4206	2002	6044	0083	4119	8152	7998	3956	9917	5881	1848	7830	7386	6942	6498	6053	48	.20
	13	9892	3490	7085	0677	4265	2070	6111	0150	4186	8219	7930	3889	9850	5814	1781	7822	7379	6935	6491	6046	47	
	14	9952	3550	7145	0737	4325	2137	6179	0218	4254	8287	7863	3821	9782	5746	1713	7815	7372	6928	6483	6038	46	
.00	15	♦012	3610	7205	0797	4385	2204	6246	0285	4321	8354	7796	3754	9715	5679	1646	7808	7364	6920	6476	6031	45	.00
	16	0072	3670	7265	0856	4445	2272	6313	0352	4388	8421	7728	3687	9648	5612	1579	7800	7357	6913	6468	6024	44	
	17	0132	3730	7325	0916	4504	2339	6381	0420	4455	8488	7661	3619	9580	5545	1512	7793	7349	6905	6461	6016	43	
.20	18	0192	3790	7385	0976	4564	2407	6448	0487	4523	8555	7593	3552	9513	5477	1445	7786	7342	6898	6454	6009	42	.80
	19	0252	3850	7445	1036	4624	2474	6515	0554	4590	8623	7526	3486	9446	5410	1377	7778	7335	6891	6446	6001	41	
	20	0312	3910	7505	1096	4684	2541	6583	0621	4657	8690	7459	3417	9379	5343	1310	7771	7327	6883	6439	5994	40	
.40	21	0372	3970	7564	1156	4743	2609	6650	0689	4724	8757	7391	3350	9311	5276	1243	7763	7320	6876	6431	5987	39	.60
	22	0432	4030	7624	1215	4803	2676	6717	0756	4792	8824	7324	3283	9244	5208	1176	7756	7312	6868	6424	5979	38	
	23	0492	4090	7684	1275	4863	2743	6785	0823	4859	8891	7257	3215	9177	5141	1109	7749	7305	6861	6417	5972	37	
.60	24	0552	4150	7744	1335	4923	2811	6852	0891	4926	8959	7189	3148	9109	5074	1041	7741	7298	6854	6409	5964	36	.40
	25	0612	4210	7804	1395	4983	2878	6919	0958	4993	9026	7122	3081	9042	5007	0974	7734	7290	6846	6402	5957	35	
	26	0672	4270	7864	1455	5042	2946	6987	1025	5060	9093	7054	3013	8975	4940	0907	7726	7283	6839	6394	5949	34	
.80	27	0732	4329	7924	1515	5102	3013	7054	1092	5128	9160	6987	2946	8908	4872	0840	7719	7275	6831	6387	5942	33	.20
	28	0792	4389	7984	1574	5162	3080	7121	1160	5195	9227	6920	2879	8840	4805	0773	7712	7268	6824	6379	5935	32	
	29	0852	4449	8043	1634	5222	3148	7189	1227	5262	9294	6852	2811	8773	4738	0706	7704	7261	6817	6372	5927	31	
.00	30	0912	4509	8103	1694	5281	3215	7256	1294	5329	9362	6785	2744	8706	4671	0638	7697	7253	6809	6365	5920	30	.00
	31	0972	4569	8163	1754	5341	3282	7323	1361	5397	9429	6718	2677	8639	4603	0571	7689	7246	6802	6357	5912	29	
	32	1032	4629	8223	1814	5401	3350	7391	1429	5464	9496	6650	2609	8571	4536	0504	7682	7238	6794	6350	5905	28	
.20	33	1092	4689	8283	1873	5461	3417	7458	1496	5531	9563	6583	2542	8504	4469	0437	7675	7231	6787	6342	5897	27	.80
	34	1152	4749	8343	1933	5520	3485	7525	1563	5598	9630	6515	2475	8437	4402	0370	7667	7224	6779	6335	5890	26	
	35	1212	4809	8403	1993	5580	3552	7593	1631	5666	9698	6448	2407	8369	4334	0302	7660	7216	6772	6328	5883	25	
.40	36	1272	4869	8463	2053	5640	3619	7660	1698	5733	9765	6381	2340	8302	4267	0235	7652	7209	6765	6320	5875	24	.60
	37	1332	4929	8522	2113	5700	3687	7727	1765	5800	9832	6313	2273	8235	4200	0168	7645	7201	6757	6313	5868	23	
	38	1392	4989	8582	2173	5759	3754	7795	1832	5867	9899	6246	2205	8168	4133	0101	7638	7194	6750	6305	5860	22	
.60	39	1452	5049	8642	2232	5819	3821	7862	1900	5934	9966	6179	2138	8100	4066	♦034	7630	7187	6742	6298	5853	21	.40
	40	1512	5109	8702	2292	5879	3889	7929	1967	6002	♦033	6111	2071	8033	3998	9967	7623	7179	6735	6291	5846	20	
	41	1572	5168	8762	2352	5939	3956	7997	2034	6069	0101	6044	2003	7966	3931	9899	7616	7172	6728	6283	5838	19	
.80	42	1632	5228	8822	2412	5998	4024	8064	2101	6136	0168	5976	1936	7899	3864	9832	7608	7164	6720	6276	5831	18	.20
	43	1692	5288	8882	2472	6058	4091	8131	2169	6203	0235	5909	1869	7831	3797	9765	7601	7157	6713	6268	5823	17	
	44	1752	5348	8941	2531	6118	4158	8199	2236	6270	0302	5842	1801	7764	3730	9698	7593	7150	6705	6261	5816	16	
.00	45	1812	5408	9001	2591	6178	4226	8266	2303	6338	0369	5774	1734	7697	3662	9631	7586	7142	6698	6253	5808	15	.00
	46	1872	5468	9061	2651	6237	4293	8333	2371	6405	0436	5707	1667	7629	3595	9564	7579	7135	6691	6246	5801	14	
	47	1931	5528	9121	2711	6297	4360	8401	2438	6472	0504	5640	1599	7562	3528	9496	7571	7127	6683	6239	5794	13	
.20	48	1991	5588	9181	2771	6357	4428	8468	2505	6539	0571	5572	1532	7495	3461	9429	7564	7120	6676	6231	5786	12	.80
	49	2051	5648	9241	2830	6417	4495	8535	2572	6607	0638	5505	1465	7428	3393	9362	7556	7113	6668	6224	5779	11	
	50	2111	5708	9301	2890	6476	4562	8602	2640	6674	0705	5438	1398	7360	3326	9295	7549	7105	6661	6216	5771	10	
.40	51	2171	5768	9360	2950	6536	4630	8670	2707	6741	0772	5370	1330	7293	3259	9228	7542	7098	6654	6209	5764	09	.60
	52	2231	5827	9420	3010	6596	4697	8737	2774	6808	0839	5303	1263	7226	3192	9161	7534	7090	6646	6202	5757	08	
	53	2291	5887	9480	3070	6656	4764	8804	2841	6875	0907	5236	1196	7159	3125	9093	7527	7083	6639	6194	5749	07	
.60	54	2351	5947	9540	3129	6715	4832	8872	2909	6943	0974	5168	1128	7091	3057	9026	7519	7076	6631	6187	5742	06	.40
	55	2411	6007	9600	3189	6775	4899	8939	2976	7010	1041	5101	1061	7024	2990	8959	7512	7068	6624	6179	5734	05	
	56	2471	6067	9660	3249	6835	4967	9006	3043	7077	1108	5033	0994	6957	2923	8892	7505	7061	6617	6172	5727	04	
.80	57	2531	6127	9720	3309	6895	5034	9074	3110	7144	1175	4966	0926	6890	2856	8825	7497	7053	6609	6164	5719	03	.20
	58	2591	6187	9779	3369	6954	5101	9141	3178	7211	1242	4899	0859	6822	2789	8758	7490	7046	6602	6157	5712	02	
	59	2651	6247	9839	3428	7014	5169	9208	3245	7279	1310	4831	0792	6755	2721	8690	7482	7039	6594	6150	5705	01	
	60	2711	6307	9899	3488	7074	5236	9276	3312	7346	1377	4764	0724	6688	2654	8623	7475	7031	6587	6142	5697	00	.00
		.520	.520	.520	.521	.521	.545	.545	.546	.546	.547	.454	.454	.453	.453	.452	.974	.974	.974	.974	.974	"	s
	D.	59.98	59.93	59.87	59.82	59.76	67.37	67.33	67.28	67.23	67.18	67.37	67.33	67.28	67.23	67.18	7.391	7.397	7.404	7.411	7.418		
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

340°	Sin —
250	Cos —
160	Sin +
70	Cos +

	Tan —
	Cot +
22h - 42m	Tan —
16 - 42	Tan +
10 - 42	Cot —
4 - 42	Tan +

	Cos +
340°	Sin —
250	Cos —
160	Sin +
70	

Pro. Prts.

s	T	c

20′

"			
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	34	4
.6	36	40	4
.7	42	47	5
.8	48	54	6
.9	54	61	7

s			
.01	9	10	1
.02	18	20	2
.03	27	30	3
.04	36	40	4
.05	45	50	5
.06	54	61	7

39′

21′

"			
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	34	4
.6	36	40	4
.7	42	47	5
.8	48	54	6
.9	54	61	7

s			
.01	9	10	1
.02	18	20	2
.03	27	30	3
.04	36	40	4
.05	45	50	5
.06	54	61	7

38′

22′

"			
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	34	4
.6	36	40	4
.7	42	47	5
.8	48	54	6
.9	54	61	7

s			
.01	9	10	1
.02	18	20	2
.03	27	30	3
.04	36	40	4
.05	45	50	5
.06	54	61	7

37′

23′

"			
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	34	4
.6	36	40	4
.7	42	47	5
.8	48	54	6
.9	54	61	7

s			
.01	9	10	1
.02	18	20	2
.03	27	30	3
.04	36	40	4
.05	45	50	5
.06	54	61	7

36′

24′

"			
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	34	4
.6	36	40	4
.7	42	47	5
.8	48	54	6
.9	54	60	7

s			
.01	9	10	1
.02	18	20	2
.03	27	30	3
.04	36	40	4
.05	45	50	5
.06	54	60	7

35′

c	T	s

Pro. Prts.

19°	Sin +
109	Cos —
199	Sin —
289	Cos +

Tan +	1h - 17m	Cot +
Cot —	7 - 17	Tan —
Tan +	13 - 17	Cot +
Cot —	19 - 17	Tan —

Cos +	19°
Sin +	109
Cos —	199
Sin —	289

s	"	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′		
		9. 521	9. 522	9. 522	9. 522	9. 523	9. 547	9. 547	9. 547	9. 548	9. 548	10. 452	10. 452	10. 452	10. 451	10. 451	9. 974	9. 974	9. 974	9. 974	9. 974		
.00	00	7074	0656	4235	7811	1383	1377	5405	9430	3452	7471	8623	4595	0570	6548	2529	5697	5252	4806	4359	3913	60	.80
	01	7134	0716	4295	7871	1443	1444	5472	9497	3519	7538	8556	4528	0503	6481	2462	5690	5244	4798	4352	3905	59	
	02	7193	0776	4354	7930	1502	1511	5539	9564	3586	7605	8489	4461	0436	6414	2395	5682	5237	4791	4345	3898	58	
.20	03	7253	0835	4414	7990	1562	1578	5606	9631	3653	7672	8422	4394	0369	6347	2328	5675	5229	4783	4337	3890	57	.80
	04	7313	0895	4474	8049	1621	1645	5673	9698	3720	7739	8355	4327	0302	6280	2261	5667	5222	4776	4330	3883	56	
	05	7372	0955	4533	8109	1681	1712	5740	9765	3787	7806	8288	4260	0235	6213	2194	5660	5215	4769	4322	3875	55	
.40	06	7432	1014	4593	8168	1740	1780	5807	9832	3854	7873	8220	4193	0168	6146	2127	5653	5207	4761	4315	3868	54	.60
	07	7492	1074	4653	8228	1800	1847	5874	9899	3921	7939	8153	4126	0101	6079	2061	5645	5200	4754	4307	3861	53	
	08	7552	1134	4712	8288	1860	1914	5941	9966	3988	8006	8086	4059	♦034	6012	1994	5638	5192	4746	4300	3853	52	
.60	09	7611	1193	4772	8347	1919	1981	6008	♦033	4055	8073	8019	3992	9967	5945	1927	5630	5185	4739	4292	3846	51	.40
	10	7671	1253	4831	8407	1979	2048	6076	0100	4122	8140	7952	3924	9900	5878	1860	5623	5177	4731	4285	3838	50	
	11	7731	1313	4891	8466	2038	2115	6143	0167	4189	8207	7885	3857	9833	5811	1793	5616	5170	4724	4278	3831	49	
.80	12	7791	1372	4951	8526	2098	2182	6210	0234	4256	8274	7818	3790	9766	5744	1726	5608	5163	4717	4270	3823	48	.20
	13	7850	1432	5010	8585	2157	2250	6277	0301	4323	8341	7750	3723	9699	5677	1659	5601	5155	4709	4263	3816	47	
	14	7910	1492	5070	8645	2217	2317	6344	0368	4390	8408	7683	3656	9632	5610	1592	5593	5148	4702	4255	3808	46	
.00	15	7970	1551	5130	8704	2276	2384	6411	0435	4457	8476	7616	3589	9565	5543	1525	5586	5140	4694	4248	3801	45	.00
	16	8029	1611	5189	8764	2336	2451	6478	0502	4524	8542	7549	3522	9498	5476	1458	5578	5133	4687	4240	3793	44	
	17	8089	1671	5249	8824	2395	2518	6545	0569	4591	8609	7482	3455	9431	5409	1391	5571	5125	4679	4233	3786	43	
.20	18	8149	1730	5308	8883	2455	2585	6612	0636	4658	8676	7416	3388	9364	5342	1324	5564	5118	4672	4226	3779	42	.80
	19	8209	1790	5368	8943	2514	2652	6679	0703	4725	8743	7348	3321	9297	5275	1257	5556	5110	4664	4218	3771	41	
	20	8268	1850	5428	9002	2574	2720	6747	0771	4792	8810	7280	3253	9229	5208	1190	5549	5103	4657	4211	3764	40	
.40	21	8328	1909	5487	9062	2633	2787	6814	0838	4859	8877	7213	3186	9162	5141	1123	5541	5096	4650	4203	3756	39	.60
	22	8388	1969	5547	9121	2692	2854	6881	0905	4926	8944	7146	3119	9095	5074	1056	5534	5088	4642	4196	3749	38	
	23	8447	2029	5606	9181	2752	2921	6948	0972	4993	9011	7079	3052	9028	5007	0989	5526	5081	4635	4188	3741	37	
.60	24	8507	2088	5666	9240	2811	2988	7015	1039	5060	9078	7012	2985	8961	4940	0922	5519	5073	4627	4181	3734	36	.40
	25	8567	2148	5726	9300	2871	3055	7082	1106	5127	9145	6945	2918	8894	4873	0855	5512	5066	4620	4173	3726	35	
	26	8627	2208	5785	9359	2930	3122	7149	1173	5194	9212	6878	2851	8827	4806	0788	5504	5058	4612	4166	3719	34	
.80	27	8686	2267	5846	9419	2990	3190	7216	1240	5261	9278	6810	2784	8760	4739	0722	5497	5051	4605	4158	3712	33	.20
	28	8746	2327	5904	9479	3049	3257	7283	1307	5328	9345	6743	2717	8693	4672	0655	5489	5044	4598	4151	3704	32	
	29	8806	2386	5964	9538	3109	3324	7350	1374	5395	9412	6676	2650	8626	4605	0588	5482	5036	4590	4144	3697	31	
.00	30	8865	2446	6024	9598	3168	3391	7417	1441	5462	9479	6609	2583	8559	4538	0521	5474	5029	4583	4136	3689	30	.00
	31	8925	2506	6083	9657	3228	3458	7484	1508	5529	9546	6542	2516	8492	4471	0454	5467	5021	4575	4129	3682	29	
	32	8985	2565	6143	9717	3287	3525	7552	1575	5596	9613	6475	2448	8425	4404	0387	5460	5014	4568	4121	3674	28	
.20	33	9045	2625	6202	9776	3347	3592	7619	1642	5662	9680	6408	2381	8358	4338	0320	5452	5006	4560	4114	3667	27	.80
	34	9104	2685	6262	9836	3406	3659	7686	1709	5729	9747	6341	2314	8291	4271	0253	5445	4999	4553	4106	3659	26	
	35	9164	2744	6322	9895	3466	3727	7753	1776	5796	9814	6273	2247	8224	4204	0186	5437	4992	4545	4099	3652	25	
.40	36	9224	2804	6381	9955	3525	3794	7820	1843	5863	9881	6206	2180	8157	4137	0119	5430	4984	4538	4091	3644	24	.60
	37	9283	2864	6441	♦014	3585	3861	7887	1910	5930	9948	6139	2113	8090	4070	♦052	5422	4977	4531	4084	3637	23	
	38	9343	2923	6500	0074	3644	3928	7954	1977	5997	♦015	6072	2046	8023	4003	9985	5415	4969	4523	4077	3630	22	
.60	39	9403	2983	6560	0133	3704	3995	8021	2044	6064	0082	6005	1979	7956	3936	9918	5408	4962	4516	4069	3622	21	.40
	40	9462	3043	6619	0193	3763	4062	8088	2111	6131	0149	5938	1912	7889	3869	9851	5400	4954	4508	4062	3615	20	
	41	9522	3102	6679	0253	3823	4129	8155	2178	6198	0216	5871	1845	7822	3802	9784	5393	4947	4501	4054	3607	19	
.80	42	9582	3162	6739	0312	3882	4196	8222	2245	6265	0282	5804	1778	7755	3735	9716	5385	4940	4493	4047	3600	18	.20
	43	9642	3222	6798	0372	3942	4264	8289	2312	6332	0349	5736	1711	7688	3668	9651	5378	4932	4486	4039	3592	17	
	44	9701	3281	6858	0431	4001	4331	8356	2379	6399	0416	5669	1644	7621	3601	9584	5370	4925	4478	4032	3585	16	
.00	45	9761	3341	6917	0491	4061	4398	8424	2446	6466	0483	5602	1576	7554	3534	9517	5363	4917	4471	4024	3577	15	.00
	46	9821	3400	6977	0550	4120	4465	8491	2513	6533	0550	5535	1509	7487	3467	9450	5356	4910	4464	4017	3570	14	
	47	9880	3460	7037	0610	4180	4532	8558	2580	6600	0617	5468	1442	7420	3400	9383	5348	4902	4456	4010	3562	13	
.20	48	9940	3520	7096	0669	4239	4599	8625	2647	6667	0684	5401	1375	7353	3333	9316	5341	4895	4449	4002	3555	12	.80
	49	♦000	3579	7156	0729	4298	4666	8692	2714	6734	0751	5334	1308	7286	3266	9249	5333	4888	4441	3995	3548	11	
	50	0059	3639	7215	0788	4358	4733	8759	2781	6801	0818	5267	1241	7219	3199	9182	5326	4880	4434	3987	3540	10	
.40	51	0119	3699	7275	0848	4417	4801	8826	2848	6868	0885	5199	1174	7152	3132	9115	5319	4873	4426	3980	3533	09	.60
	52	0179	3758	7334	0907	4477	4868	8893	2915	6935	0952	5132	1107	7085	3065	9048	5311	4865	4419	3972	3525	08	
	53	0238	3818	7394	0967	4536	4935	8960	2982	7002	1019	5065	1040	7018	2998	8981	5304	4858	4412	3965	3518	07	
.60	54	0298	3877	7454	1026	4596	5002	9027	3050	7069	1086	4998	0973	6950	2931	8914	5296	4850	4404	3957	3510	06	.40
	55	0358	3937	7513	1086	4655	5069	9094	3117	7136	1152	4931	0906	6883	2864	8848	5289	4843	4397	3950	3503	05	
	56	0417	3997	7573	1145	4715	5136	9161	3184	7203	1219	4864	0839	6816	2797	8781	5281	4835	4389	3942	3495	04	
.80	57	0477	4056	7632	1205	4774	5203	9228	3251	7270	1286	4797	0772	6749	2730	8714	5274	4828	4382	3935	3488	03	.20
	58	0537	4116	7692	1264	4834	5270	9295	3318	7337	1353	4730	0705	6682	2663	8647	5267	4821	4374	3928	3480	02	
	59	0597	4176	7751	1324	4893	5337	9362	3385	7404	1420	4663	0638	6615	2596	8580	5259	4813	4367	3920	3473	01	
.00	60	0656	4235	7811	1383	4953	5405	9430	3452	7471	1487	4595	0570	6548	2529	8513	5252	4806	4359	3913	3466	00	.00
		.522	.522	.522	.523	.523	.547	.547	.548	.548	.549	.452	.452	.451	.451	.450	.974	.974	.974	.974	.974	″	s
C. D.		59.71	59.65	59.60	59.54	59.49	67.13	67.08	67.03	66.99	66.94	67.13	67.08	67.03	66.99	66.94	7.425	7.432	7.439	7.446	7.453		
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

340°	Sin —
250	Cos —
160	Sin +
70	Cos +

Tan —	22h - 42m	Cot —
Cot +	16 - 42	Tan +
Tan —	10 - 42	Cot —
Cot +	4 - 42	Tan +

Cos +	340°
Sin —	250
Cos —	160
Sin +	70

Pro.	Prs. s	T	c
	25′		
	″		
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	34	4
.6	36	40	4
.7	42	47	5
.8	48	54	6
.9	54	60	7
	s		
.01	9	10	1
.02	18	20	2
.03	27	30	3
.04	36	40	4
.05	45	50	5
.06	54	60	7
	31′		
	26′		
	″		
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	34	4
.6	36	40	4
.7	42	47	5
.8	48	54	6
.9	54	60	7
	s		
.01	9	10	1
.02	18	20	2
.03	27	30	3
.04	36	40	4
.05	45	50	5
.06	54	60	7
	33′		
	27′		
	″		
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	34	4
.6	36	40	4
.7	42	47	5
.8	48	54	6
.9	54	60	7
	s		
.01	9	10	1
.02	18	20	2
.03	27	30	3
.04	36	40	4
.05	45	50	5
.06	54	60	7
	32′		
	28′		
	″		
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	33	4
.6	36	40	4
.7	42	47	5
.8	48	54	6
.9	54	60	7
	s		
.01	9	10	1
.02	18	20	2
.03	27	30	3
.04	36	40	4
.05	45	50	5
.06	54	60	7
	31′		
	29′		
	″		
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	33	4
.6	36	40	4
.7	42	47	5
.8	48	54	6
.9	54	60	7
	s		
.01	9	10	1
.02	18	20	2
.03	27	30	3
.04	36	40	4
.05	45	50	5
.06	54	60	7
	30′		

c	T	s	Pro.	Prs.

19° Sin + 109 Cos — 199 Sin — 289 Cos +	Tan + Cot — Tan + Cot —	1h - 18m 7 - 18 13 - 18 19 - 18	Cot + Tan — Cot + Tan —	Cos + Sin + Cos — Sin —	19° 109 199 289

s	"	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	Pro. s	Pro. T	Pro. c	Prs
		9. 523	9. 523	9. 524	9. 524	9. 524	9. 549	9. 549	9. 549	9. 550	9. 550	10. 450	10. 450	10. 450	10. 449	10. 449	9. 974	9. 974	9. 974	9. 974	9. 974				
.00	00	4953	8518	2081	5640	9196	1487	5500	9511	3519	7523	8513	4500	0489	6481	2477	3466	3018	2570	2122	1673	60	00		
	01	5012	8578	2140	5699	9255	1554	5567	9578	3585	7590	8446	4433	0422	6415	2410	3458	3010	2562	2114	1665	59			
	02	5071	8637	2200	5759	9315	1621	5634	9645	3652	7657	8379	4366	0355	6348	2343	3451	3003	2555	2107	1658	58			
.20	03	5131	8697	2259	5818	9374	1688	5701	9711	3719	7724	8312	4299	0289	6281	2276	3443	2996	2548	2099	1650	57	.80		
	04	5190	8756	2318	5877	9433	1755	5768	9778	3786	7790	8245	4232	0222	6214	2210	3436	2988	2540	2092	1643	56			
	05	5250	8815	2378	5937	9492	1822	5835	9845	3852	7857	8178	4165	0155	6148	2143	3428	2981	2533	2084	1635	55			
.40	06	5309	8875	2437	5996	9552	1889	5902	9912	3919	7924	8111	4098	0088	6081	2076	3421	2973	2525	2077	1628	54	.60		
	07	5369	8934	2496	6055	9611	1955	5968	9979	3986	7990	8045	4032	♦021	6014	2010	3413	2966	2518	2069	1620	53			
	08	5428	8994	2556	6115	9670	2022	6035	♦045	4053	8057	7978	3965	9955	5947	1943	3406	2958	2510	2062	1613	52			
.60	09	5488	0053	2615	6174	9729	2089	6102	0112	4120	8124	7911	3898	9888	5880	1876	3398	2951	2503	2054	1605	51	.40		
	10	5547	9112	2674	6233	9789	2156	6169	0179	4186	8191	7844	3831	9821	5814	1809	3391	2943	2495	2047	1598	50			
	11	5607	9172	2734	6292	9848	2223	6236	0246	4253	8257	7777	3764	9754	5747	1743	3383	2936	2488	2039	1590	49			
.80	12	5666	9231	2793	6352	9907	2290	6303	0313	4320	8324	7710	3697	9687	5680	1676	3376	2928	2480	2032	1583	48	.20		
	13	5725	9291	2852	6411	9966	2357	6370	0380	4387	8391	7643	3630	9620	5613	1609	3369	2921	2473	2024	1575	47			
	14	5786	9350	2912	6470	♦025	2424	6436	0446	4453	8457	7576	3564	9554	5547	1543	3361	2913	2465	2017	1568	46			
.00	15	5844	9409	2971	6529	0085	2491	6503	0513	4520	8524	7509	3497	9487	5480	1476	3354	2906	2458	2009	1560	45	.00		
	16	5904	9469	3030	6589	0144	2558	6570	0580	4587	8591	7442	3430	9420	5413	1409	3346	2899	2450	2002	1553	44			
	17	5963	9528	3090	6648	0203	2624	6637	0647	4654	8658	7376	3363	9353	5346	1342	3339	2891	2443	1994	1546	43			
.20	18	6023	9588	3149	6707	0262	2691	6704	0714	4720	8724	7309	3296	9286	5280	1276	3331	2884	2435	1987	1538	42	.80		
	19	6082	9647	3208	6767	0322	2758	6771	0780	4787	8791	7242	3229	9220	5213	1209	3324	2876	2428	1979	1531	41			
	20	6142	9706	3268	6826	0381	2825	6838	0847	4854	8858	7175	3162	9153	5146	1142	3316	2869	2421	1972	1523	40			
.40	21	6201	9766	3327	6885	0440	2892	6904	0914	4921	8924	7108	3096	9086	5079	1076	3309	2861	2413	1965	1516	39	.60		
	22	6260	9825	3386	6944	0499	2959	6971	0981	4987	8991	7041	3029	9019	5013	1009	3301	2854	2406	1957	1508	38			
	23	6320	9884	3446	7004	0558	3026	7038	1048	5054	9058	6974	2962	8952	4946	0942	3294	2846	2398	1950	1501	37			
.60	24	6379	9944	3505	7063	0618	3093	7105	1114	5121	9125	6907	2895	8886	4879	0875	3287	2839	2391	1942	1493	36	.40		
	25	6439	♦003	3564	7122	0677	3160	7172	1181	5188	9191	6840	2828	8819	4812	0809	3279	2831	2383	1935	1486	35			
	26	6498	0063	3624	7182	0736	3227	7239	1248	5254	9258	6773	2761	8752	4746	0742	3272	2824	2376	1927	1478	34			
.80	27	6558	0122	3683	7241	0795	3293	7306	1315	5321	9325	6707	2694	8685	4679	0675	3264	2816	2368	1920	1471	33	.20		
	28	6617	0181	3742	7300	0854	3360	7372	1382	5388	9391	6640	2628	8618	4612	0609	3257	2809	2361	1912	1463	32			
	29	6676	0241	3802	7359	0914	3427	7439	1448	5455	9458	6573	2561	8552	4545	0542	3249	2801	2353	1905	1456	31			
.00	30	6736	0300	3861	7419	0973	3494	7506	1515	5521	9525	6506	2494	8485	4479	0475	3242	2794	2346	1897	1448	30	.00		
	31	6795	0359	3920	7478	1032	3561	7573	1582	5588	9591	6439	2427	8418	4412	0409	3234	2787	2338	1890	1441	29			
	32	6855	0419	3980	7537	1091	3628	7640	1649	5655	9658	6372	2360	8351	4345	0342	3227	2779	2331	1882	1433	28			
.20	33	6914	0478	4039	7596	1151	3695	7707	1716	5722	9725	6305	2293	8284	4278	0275	3219	2772	2323	1875	1426	27	.80		
	34	6974	0538	4098	7656	1210	3762	7773	1782	5788	9792	6238	2227	8218	4212	0208	3212	2764	2316	1867	1418	26			
	35	7033	0597	4158	7715	1269	3829	7840	1849	5855	9858	6171	2160	8151	4145	0142	3204	2757	2308	1860	1411	25			
.40	36	7092	0656	4217	7774	1328	3895	7907	1916	5922	9925	6105	2093	8084	4078	0075	3197	2749	2301	1852	1403	24	.60		
	37	7152	0716	4276	7833	1387	3962	7974	1983	5989	9992	6038	2026	8017	4011	♦008	3190	2742	2294	1845	1396	23			
	38	7211	0775	4336	7893	1447	4029	8041	2049	6055	♦058	5971	1959	7951	3945	9942	3182	2734	2286	1837	1388	22			
.60	39	7271	0834	4395	7952	1506	4096	8108	2116	6122	0125	5904	1892	7884	3878	9875	3175	2727	2279	1830	1381	21	.40		
	40	7330	0894	4454	8011	1565	4163	8174	2183	6189	0192	5837	1826	7817	3811	9808	3167	2719	2271	1822	1373	20			
	41	7390	0953	4513	8070	1624	4230	8241	2250	6256	0258	5770	1759	7750	3744	9742	3160	2712	2264	1815	1366	19			
.80	42	7449	1013	4573	8130	1683	4297	8308	2317	6322	0325	5703	1692	7683	3678	9675	3152	2704	2256	1807	1358	18	.20		
	43	7508	1072	4632	8189	1743	4364	8375	2383	6389	0392	5636	1625	7617	3611	9608	3145	2697	2249	1800	1351	17			
	44	7568	1131	4691	8248	1802	4430	8442	2450	6456	0458	5570	1558	7550	3544	9542	3137	2689	2241	1792	1343	16			
.00	45	7627	1191	4751	8307	1861	4497	8509	2517	6522	0525	5503	1491	7483	3478	9475	3130	2682	2234	1785	1336	15	.00		
	46	7687	1250	4810	8367	1920	4564	8575	2584	6589	0592	5436	1425	7416	3411	9408	3122	2675	2226	1778	1328	14			
	47	7746	1309	4869	8426	1979	4631	8642	2651	6656	0658	5369	1358	7349	3344	9342	3115	2667	2219	1770	1321	13			
.20	48	7805	1369	4929	8485	2039	4698	8709	2717	6723	0725	5302	1291	7283	3277	9275	3107	2660	2211	1763	1313	12	.80		
	49	7865	1428	4988	8544	2098	4765	8776	2784	6789	0792	5235	1224	7216	3211	9208	3100	2652	2204	1755	1306	11			
	50	7924	1487	5047	8604	2157	4832	8843	2851	6856	0859	5168	1157	7149	3144	9141	3093	2645	2196	1748	1298	10			
.40	51	7984	1547	5107	8663	2216	4899	8910	2918	6923	0925	5101	1090	7082	3077	9075	3085	2637	2189	1740	1291	09	.60		
	52	8043	1606	5166	8722	2275	4966	8976	2984	6990	0992	5035	1024	7016	3010	9008	3078	2630	2181	1733	1283	08			
	53	8103	1665	5225	8781	2335	5032	9043	3051	7056	1059	4968	0957	6949	2944	8941	3070	2622	2174	1725	1276	07			
.60	54	8162	1725	5284	8841	2394	5099	9110	3118	7123	1125	4901	0890	6882	2877	8875	3063	2615	2166	1718	1268	06	.40		
	55	8221	1784	5344	8900	2453	5166	9177	3186	7190	1192	4834	0823	6815	2810	8808	3056	2607	2159	1710	1261	05			
	56	8281	1844	5403	8959	2512	5233	9244	3252	7257	1259	4767	0756	6748	2743	8741	3048	2600	2151	1703	1253	04			
.80	57	8340	1903	5462	9018	2571	5300	9311	3318	7323	1325	4700	0689	6682	2677	8675	3040	2592	2144	1695	1246	03	.20		
	58	8400	1962	5522	9078	2630	5367	9377	3385	7390	1392	4633	0623	6615	2610	8608	3033	2585	2137	1688	1239	02			
	59	8459	2022	5581	9137	2690	5434	9444	3452	7457	1459	4566	0556	6548	2543	8541	3025	2577	2129	1680	1231	01			
.00	60	8518	2081	5640	9196	2749	5500	9511	3519	7523	1526	4500	0489	6481	2477	8475	3018	2570	2122	1673	1224	00	.00		
		.523	.524	.524	.524	.525	.549	.549	.550	.550	.551	.460	.460	.449	.449	.448	.974	.974	.974	.974	.974				
C. D.		59.43	59.38	59.32	59.27	59.21	66.89	66.84	66.79	66.75	66.70	66.80	66.84	66.79	66.75	66.70	7.469	7.468	7.473	7.480	7.487				
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′				
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s				

340° Sin — 250 Cos — 160 Sin + 70 Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	22h - 41m 16 - 41 10 - 41 4 - 41	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + Sin — Cos — Sin +	340° 250 160 70

19°	Sin +
109	Cos —
199	Sin —
289	Cos +

Tan +	1h - 18m	Cot +
Cot —	7 - 18	Tan —
Tan +	13 - 18	Cot +
Cot —	19 - 18	Tan —

Cos +	19°
Sin +	109
Cos —	199
Sin —	289

s	′	20′ 35′ 9. 525	24′ 36′ 9. 525	28′ 37′ 9. 525	32′ 38′ 9. 526	36′ 39′ 9. 526	20′ 35′ 9. 551	24′ 36′ 9. 551	28′ 37′ 9. 551	32′ 38′ 9. 552	36′ 39′ 9. 552	20′ 35′ 10. 448	24′ 36′ 10. 448	28′ 37′ 10. 448	32′ 38′ 10. 447	36′ 39′ 10. 447	20′ 35′ 9. 974	24′ 36′ 9. 974	28′ 37′ 9. 974	32′ 38′ 9. 973	36′ 39′ 9. 973		s
.00	00	2749	6298	9844	3387	6927	1525	5524	9521	3514	7504	8476	4476	0479	6486	2496	1224	0774	0324	9873	9422	60	.00
	01	2808	6357	9904	3446	6986	1592	5591	9587	3580	7571	8408	4409	0413	6420	2429	1216	0766	0316	9866	9415	59	
	02	2867	6417	9963	3505	7045	1659	5658	9654	3647	7637	8341	4342	0346	6353	2363	1209	0759	0309	9858	9407	58	
.20	03	2926	6476	♦022	3564	7104	1725	5724	9720	3714	7704	8275	4276	0280	6286	2296	1201	0751	0301	9851	9400	57	.80
	04	2986	6535	0081	3623	7163	1792	5791	9787	3780	7770	8208	4209	0213	6220	2230	1194	0744	0294	9843	9392	56	
	05	3045	6594	0140	3682	7222	1859	5858	9853	3847	7837	8141	4142	0147	6153	2163	1186	0736	0286	9836	9385	55	
.40	06	3104	6653	0199	3741	7281	1925	5924	9920	3913	7903	8075	4076	0080	6087	2097	1179	0729	0279	9828	9377	54	.60
	07	3163	6712	0258	3800	7340	1992	5991	9987	3980	7970	8008	4009	♦013	6020	2030	1171	0721	0271	9821	9370	53	
	08	3222	6771	0317	3859	7399	2059	6057	♦053	4046	8036	7941	3943	9947	5954	1964	1164	0714	0264	9813	9362	52	
.60	09	3281	6830	0376	3918	7458	2125	6124	0120	4113	8103	7875	3876	9880	5887	1897	1156	0706	0256	9806	9355	51	.40
	10	3341	6890	0435	3978	7517	2192	6191	0186	4179	8169	7808	3809	9814	5821	1831	1149	0699	0249	9798	9347	50	
	11	3400	6949	0494	4037	7576	2259	6257	0253	4246	8236	7741	3743	9747	5754	1764	1141	0691	0241	9791	9340	49	
.80	12	3459	7008	0553	4096	7635	2325	6324	0319	4312	8302	7675	3676	9681	5688	1698	1134	0684	0234	9783	9332	48	.20
	13	3518	7067	0612	4155	7693	2392	6390	0386	4379	8369	7608	3610	9614	5621	1631	1126	0676	0226	9776	9325	47	
	14	3577	7126	0671	4214	7752	2459	6457	0453	4445	8435	7541	3543	9547	5555	1565	1119	0669	0219	9768	9317	46	
.00	15	3637	7185	0730	4273	7811	2525	6524	0519	4512	8502	7476	3476	9481	5488	1498	1111	0661	0211	9761	9310	45	.00
	16	3696	7244	0790	4332	7870	2592	6590	0586	4578	8568	7408	3410	9414	5422	1432	1104	0654	0204	9753	9302	44	
	17	3755	7303	0849	4391	7929	2659	6657	0652	4645	8635	7341	3343	9348	5355	1365	1096	0646	0196	9746	9295	43	
.20	18	3814	7362	0908	4450	7988	2725	6724	0719	4711	8701	7275	3276	9281	5289	1299	1089	0639	0189	9738	9287	42	.80
	19	3873	7422	0967	4509	8047	2792	6790	0785	4778	8769	7208	3210	9215	5222	1232	1081	0631	0181	9731	9280	41	
	20	3932	7481	1026	4568	8106	2859	6857	0852	4844	8834	7141	3143	9148	5156	1166	1074	0624	0174	9723	9272	40	
.40	21	3992	7540	1085	4627	8165	2925	6923	0919	4911	8901	7075	3077	9081	5089	1099	1066	0616	0166	9716	9265	39	.60
	22	4051	7599	1144	4686	8224	2992	6990	0985	4977	8967	7008	3010	9015	5023	1033	1059	0609	0159	9708	9257	38	
	23	4110	7658	1203	4745	8283	3059	7057	1052	5044	9033	6941	2943	8948	4956	0967	1051	0601	0151	9701	9250	37	
.60	24	4169	7717	1262	4804	8342	3125	7123	1118	5111	9100	6875	2877	8882	4889	0900	1044	0594	0144	9693	9242	36	.40
	25	4228	7776	1321	4863	8401	3192	7190	1185	5177	9166	6808	2810	8815	4823	0834	1036	0586	0136	9686	9235	35	
	26	4287	7835	1380	4922	8460	3259	7256	1251	5244	9233	6741	2744	8749	4756	0767	1029	0579	0129	9678	9227	34	
.80	27	4347	7894	1439	4981	8519	3326	7323	1318	5310	9299	6675	2677	8682	4690	0701	1021	0571	0121	9671	9219	33	.20
	28	4406	7954	1498	5040	8578	3392	7390	1385	5377	9366	6608	2610	8615	4623	0634	1014	0564	0114	9663	9212	32	
	29	4465	8013	1557	5099	8637	3459	7456	1451	5443	9432	6541	2544	8549	4557	0568	1006	0556	0106	9656	9204	31	
.00	30	4524	8072	1616	5158	8696	3526	7523	1518	5510	9499	6475	2477	8482	4490	0501	0999	0549	0099	9648	9197	30	.00
	31	4583	8131	1676	5217	8755	3592	7589	1584	5576	9565	6408	2411	8416	4424	0435	0991	0541	0091	9640	9189	29	
	32	4642	8190	1734	5276	8813	3659	7656	1651	5643	9632	6341	2344	8349	4357	0368	0984	0534	0084	9633	9182	28	
.20	33	4701	8249	1793	5335	8872	3726	7723	1717	5709	9698	6275	2277	8283	4291	0302	0976	0526	0076	9625	9174	27	.80
	34	4761	8308	1852	5394	8931	3792	7789	1784	5776	9765	6208	2211	8216	4224	0235	0969	0519	0069	9618	9167	26	
	35	4820	8367	1912	5453	8990	3858	7856	1850	5842	9831	6142	2144	8150	4158	0169	0961	0511	0061	9610	9159	25	
.40	36	4879	8426	1971	5512	9049	3925	7922	1917	5909	9897	6075	2078	8083	4091	0103	0954	0504	0054	9603	9152	24	.60
	37	4938	8485	2030	5571	9108	3992	7989	1984	5976	9964	6008	2011	8016	4025	♦036	0946	0496	0046	9595	9144	23	
	38	4997	8545	2089	5629	9167	4058	8056	2050	6042	♦030	5942	1944	7950	3958	9970	0939	0489	0039	9588	9137	22	
.60	39	5056	8604	2148	5688	9226	4125	8122	2117	6108	0097	5875	1878	7883	3892	9903	0931	0481	0031	9580	9129	21	.40
	40	5116	8663	2207	5747	9285	4192	8189	2183	6175	0163	5808	1811	7817	3825	9837	0924	0474	0024	9573	9122	20	
	41	5175	8722	2266	5806	9344	4258	8255	2250	6241	0230	5742	1745	7750	3759	9770	0916	0466	0016	9565	9114	19	
.80	42	5234	8781	2325	5865	9403	4325	8322	2316	6308	0296	5675	1678	7684	3692	9704	0909	0459	0009	9558	9107	18	.20
	43	5293	8840	2384	5924	9462	4392	8389	2383	6374	0363	5608	1611	7617	3626	9637	0901	0451	♦001	9550	9099	17	
	44	5352	8899	2443	5983	9521	4458	8455	2449	6441	0429	5542	1545	7551	3559	9571	0894	0444	9994	9543	9092	16	
.00	45	5411	8958	2502	6042	9580	4525	8522	2516	6507	0496	5475	1478	7484	3493	9504	0886	0436	9986	9535	9084	15	.00
	46	5470	9017	2561	6101	9639	4592	8588	2582	6574	0562	5408	1412	7418	3426	9438	0879	0429	9979	9528	9077	14	
	47	5530	9076	2620	6160	9697	4658	8655	2649	6640	0628	5342	1345	7351	3360	9372	0871	0421	9971	9520	9069	13	
.20	48	5589	9135	2679	6219	9756	4725	8722	2716	6707	0695	5275	1278	7284	3293	9305	0864	0414	9964	9513	9061	12	.80
	49	5648	9195	2738	6278	9815	4791	8788	2782	6773	0761	5209	1212	7218	3227	9239	0856	0406	9956	9505	9054	11	
	50	5707	9254	2797	6337	9874	4858	8855	2849	6840	0828	5142	1145	7151	3160	9172	0849	0399	9948	9498	9046	10	
.40	51	5766	9313	2856	6396	9933	4925	8921	2915	6906	0894	5075	1079	7085	3094	9106	0841	0391	9941	9490	9039	09	.60
	52	5825	9372	2915	6455	9992	4991	8988	2982	6973	0961	5009	1012	7018	3027	9039	0834	0384	9933	9483	9031	08	
	53	5884	9431	2974	6514	♦051	5058	9055	3048	7039	1027	4942	0945	6952	2961	8973	0826	0376	9926	9476	9024	07	
.60	54	5943	9490	3033	6573	0110	5125	9121	3115	7106	1094	4875	0879	6885	2894	8906	0819	0369	9918	9468	9016	06	.40
	55	6003	9549	3092	6632	0169	5191	9188	3181	7172	1160	4809	0812	6819	2828	8840	0811	0361	9911	9460	9009	05	
	56	6062	9608	3151	6691	0228	5258	9254	3248	7239	1226	4742	0746	6752	2761	8774	0804	0354	9903	9453	9001	04	
.80	57	6121	9667	3210	6750	0287	5325	9321	3314	7305	1293	4675	0679	6686	2695	8707	0796	0346	9896	9445	8994	03	.20
	58	6180	9726	3269	6809	0346	5391	9387	3381	7372	1359	4609	0613	6619	2628	8641	0789	0339	9888	9438	8986	02	
	59	6239	9785	3328	6868	0404	5458	9454	3447	7438	1426	4542	0546	6553	2562	8574	0781	0331	9881	9430	8979	01	
.00	60	6298	9844	3387	6927	0463	5524	9521	3514	7504	1492	4476	0479	6486	2496	8508	0774	0324	9873	9422	8971	00	.00
		.528	.528	.528	.528	.527	.551	.551	.552	.552	.553	.448	.448	.447	.447	.446	.974	.974	.973	.973	.973	′	s
C. D.		59.16	59.10	59.05	58.99	58.94	66.65	66.60	66.56	66.51	66.46	66.65	66.60	66.56	66.51	66.46	7.501	7.501	7.508	7.515	7.522		
		24′ 36′	23′ 32′	22′ 28′	21′ 24′	20′ 20′	24′ 36′	23′ 32′	22′ 28′	21′ 24′	20′ 20′	24′ 36′	23′ 32′	22′ 28′	21′ 24′	20′ 20′	24′ 36′	23′ 32′	22′ 28′	21′ 24′	20′ 20′		

340°	Sin —
250	Cos —
160	Sin +
70	Cos +

Tan —	22h - 41m	Cot —
Cot +	16 - 41	Tan +
Tan —	10 - 41	Cot —
Cot +	4 - 41	Tan +

Cos +	340°
Sin —	250
Cos —	160
Sin +	70

Pro.	Prts. s	T	c
35′			
″			
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	33	4
.6	35	40	4
.7	41	47	5
.8	47	53	6
.9	53	60	7
34′			
″			
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	33	4
.6	35	40	4
.7	41	47	5
.8	47	53	6
.9	53	60	7
33′			
″			
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	33	4
.6	35	40	4
.7	41	47	5
.8	47	53	6
.9	53	60	7
32′			
″			
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	33	4
.6	35	40	4
.7	41	47	5
.8	47	53	6
.9	53	60	7
31′			
″			
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	33	4
.6	35	40	4
.7	41	47	5
.8	47	53	6
.9	53	60	7
30′			
″			
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	33	4
.6	35	40	4
.7	41	47	5
.8	47	53	6
.9	53	60	7
29′			
″			
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	33	4
.6	35	40	4
.7	41	47	5
.8	47	53	6
.9	53	60	7
28′			
″			
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	33	4
.6	35	40	4
.7	41	47	5
.8	47	53	6
.9	53	60	7
27′			
″			
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	33	4
.6	35	40	4
.7	41	47	5
.8	47	53	6
.9	53	60	7
26′			
″			
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	33	4
.6	35	40	4
.7	41	47	5
.8	47	53	6
.9	53	60	7
25′			
″			
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	33	4
.6	35	40	4
.7	41	47	5
.8	47	53	6
.9	53	60	7
24′			
″			
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	29	33	4
.6	35	40	4
.7	41	47	5
.8	47	53	6
.9	53	60	7
23′			
″			
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	33	4
.6	35	40	4
.7	41	47	5
.8	47	53	6
.9	53	60	7
22′			
″			
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	33	4
.6	35	40	4
.7	41	47	5
.8	47	53	6
.9	53	60	7
21′			
″			
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	33	4
.6	35	40	4
.7	41	47	5
.8	47	53	6
.9	53	60	7
20′			
″			
.1	6	7	1
.2	12	13	1
.3	18	20	2
.4	24	27	3
.5	30	33	4
.6	35	40	4
.7	41	47	5
.8	47	53	6
.9	53	60	7

Pro.	Prts. c	T	s

19°	Sin +
109	Cos —
199	Sin —
289	Cos +

Tan +	1h - 18m	Cot +
Cot —	7 - 18	Tan —
Tan +	13 - 18	Cot +
Cot —	19 - 18	Tan —

Cos +	19°
Sin +	109
Cos —	199
Sin —	289

s	"	40s 40′ 9. 527	44s 41′ 9. 527	48s 42′ 9. 527	52s 43′ 9. 528	56s 44′ 9. 528	40s 40′ 9. 553	44s 41′ 9. 553	48s 42′ 9. 553	52s 43′ 9. 554	56s 44′ 9. 554	40s 40′ 10. 446	44s 41′ 10. 446	48s 42′ 10. 446	52s 43′ 10. 445	56s 44′ 10. 445	40s 40′ 9. 973	44s 41′ 9. 973	48s 42′ 9. 973	52s 43′ 9. 973	56s 44′ 9. 973		
.00	00	0403	3997	7526	1053	4577	1402	5477	9459	3438	7415	8508	4523	0541	6562	2585	8971	8519	8067	7615	7162	60	.00
	01	0522	4055	7585	1112	4635	1559	5543	9525	3505	7481	8441	4457	0475	6495	2519	8964	8512	8060	7607	7154	59	
	02	0581	4114	7644	1171	4694	1625	5610	9592	3571	7547	8375	4390	0408	6429	2453	8956	8504	8052	7600	7147	58	
.20	03	0640	4173	7703	1229	4753	1691	5676	9658	3637	7613	8309	4324	0342	6363	2387	8949	8497	8045	7592	7139	57	.80
	04	0699	4232	7762	1288	4811	1758	5743	9724	3703	7680	8242	4257	0276	6297	2320	8941	8489	8037	7585	7132	56	
	05	0758	4291	7820	1347	4870	1824	5809	9791	3770	7746	8176	4191	0209	6230	2254	8934	8482	8030	7577	7124	55	
.40	06	0817	4350	7879	1406	4929	1891	5875	9857	3836	7812	8109	4125	0143	6164	2188	8926	8474	8022	7570	7117	54	.60
	07	0876	4409	7938	1464	4987	1957	5942	9923	3902	7878	8043	4058	0077	6098	2122	8919	8467	8015	7562	7109	53	
	08	0935	4467	7997	1523	5046	2024	6008	9990	3969	7945	7976	3992	♦010	6031	2055	8911	8459	8007	7554	7101	52	
.60	09	0994	4526	8056	1582	5105	2090	6075	♦056	4035	8011	7910	3925	9944	5965	1989	8903	8452	8000	7547	7094	51	.40
	10	1052	4585	8114	1641	5163	2157	6141	0122	4101	8077	7843	3859	9878	5899	1923	8896	8444	7992	7539	7086	50	
	11	1111	4644	8173	1699	5222	2223	6207	0189	4167	8143	7777	3793	9811	5833	1857	8888	8437	7984	7532	7079	49	
.80	12	1170	4703	8232	1758	5281	2289	6274	0255	4234	8210	7711	3726	9745	5766	1790	8881	8429	7977	7524	7071	48	.20
	13	1229	4762	8291	1817	5340	2356	6340	0321	4300	8276	7644	3660	9679	5700	1724	8873	8422	7969	7517	7064	47	
	14	1288	4820	8350	1876	5398	2422	6406	0388	4366	8342	7578	3594	9612	5634	1658	8866	8414	7962	7509	7056	46	
.00	15	1347	4879	8408	1934	5457	2489	6473	0454	4433	8408	7511	3527	9546	5567	1592	8858	8407	7954	7502	7049	45	.00
	16	1406	4938	8467	1993	5516	2555	6539	0520	4499	8475	7445	3461	9480	5501	1525	8851	8399	7947	7494	7041	44	
	17	1465	4997	8526	2052	5574	2622	6606	0587	4565	8541	7378	3394	9413	5435	1459	8843	8391	7939	7487	7033	43	
.20	18	1524	5056	8585	2110	5633	2688	6672	0653	4631	8607	7312	3328	9347	5369	1393	8836	8384	7932	7479	7026	42	.80
	19	1583	5115	8644	2169	5692	2754	6738	0719	4698	8673	7246	3262	9281	5302	1327	8828	8376	7924	7471	7018	41	
	20	1641	5174	8702	2228	5750	2821	6805	0786	4764	8740	7179	3195	9214	5236	1260	8821	8369	7917	7464	7011	40	
.40	21	1700	5232	8761	2287	5809	2887	6871	0852	4830	8806	7113	3129	9148	5170	1194	8813	8361	7909	7456	7003	39	.60
	22	1759	5291	8820	2345	5868	2954	6937	0918	4897	8872	7046	3063	9082	5103	1128	8806	8354	7901	7449	6996	38	
	23	1818	5350	8879	2404	5926	3020	7004	0985	4963	8938	6980	2996	9015	5037	1062	8798	8346	7894	7441	6988	37	
.60	24	1877	5409	8937	2463	5985	3086	7070	1051	5029	9004	6914	2930	8949	4971	0996	8791	8339	7886	7434	6981	36	.40
	25	1936	5468	8996	2522	6044	3153	7137	1117	5095	9071	6847	2863	8883	4905	0929	8783	8331	7879	7426	6973	35	
	26	1995	5527	9055	2580	6102	3219	7203	1184	5162	9137	6781	2797	8816	4838	0863	8776	8324	7871	7419	6965	34	
.80	27	2054	5585	9114	2639	6161	3286	7269	1250	5228	9203	6714	2731	8750	4772	0797	8768	8316	7864	7411	6958	33	.20
	28	2113	5644	9173	2698	6220	3352	7336	1316	5294	9269	6648	2664	8684	4706	0731	8760	8309	7856	7404	6950	32	
	29	2171	5703	9231	2757	6278	3419	7402	1383	5361	9336	6581	2598	8617	4639	0664	8753	8301	7849	7396	6943	31	
.00	30	2230	5762	9290	2815	6337	3485	7468	1449	5427	9402	6515	2532	8551	4573	0598	8745	8293	7841	7388	6935	30	.00
	31	2289	5821	9349	2874	6396	3551	7535	1516	5493	9468	6449	2465	8485	4507	0532	8738	8286	7834	7381	6928	29	
	32	2348	5880	9408	2933	6454	3618	7601	1582	5559	9534	6382	2399	8418	4441	0466	8730	8278	7826	7373	6920	28	
.20	33	2407	5938	9467	2991	6513	3684	7668	1648	5626	9601	6316	2332	8352	4374	0399	8723	8271	7819	7366	6913	27	.80
	34	2466	5997	9525	3050	6572	3751	7734	1714	5692	9667	6249	2266	8286	4308	0333	8715	8263	7811	7358	6905	26	
	35	2525	6056	9584	3109	6630	3817	7800	1781	5758	9733	6183	2200	8219	4242	0267	8708	8256	7803	7351	6897	25	
.40	36	2584	6115	9643	3168	6689	3883	7867	1847	5824	9799	6117	2133	8163	4176	0201	8700	8248	7796	7343	6890	24	.60
	37	2643	6174	9702	3226	6748	3950	7933	1913	5891	9865	6050	2067	8087	4109	0135	8693	8241	7788	7336	6882	23	
	38	2701	6233	9760	3285	6806	4016	7999	1980	5957	9932	5984	2001	8020	4043	0068	8685	8233	7781	7328	6875	22	
.60	39	2760	6291	9819	3344	6865	4083	8066	2046	6023	9998	5917	1934	7954	3977	♦002	8678	8226	7773	7320	6867	21	.40
	40	2819	6350	9878	3402	6924	4149	8132	2112	6090	♦064	5851	1868	7888	3910	9936	8670	8218	7766	7313	6860	20	
	41	2878	6409	9937	3461	6982	4215	8198	2179	6156	0130	5785	1802	7821	3844	9870	8663	8211	7758	7305	6852	19	
.80	42	2937	6468	9995	3520	7041	4282	8265	2245	6222	0196	5718	1735	7755	3778	9804	8655	8203	7751	7298	6845	18	.20
	43	2996	6527	♦054	3579	7100	4348	8331	2311	6288	0263	5652	1669	7689	3712	9737	8648	8196	7743	7290	6837	17	
	44	3055	6585	0113	3637	7158	4415	8397	2377	6355	0329	5585	1603	7623	3645	9671	8640	8188	7736	7283	6829	16	
.00	45	3114	6644	0172	3696	7217	4481	8464	2444	6421	0395	5519	1536	7556	3579	9605	8632	8180	7728	7275	6822	15	.00
	46	3172	6703	0231	3755	7276	4547	8530	2510	6487	0461	5453	1470	7490	3513	9539	8625	8173	7720	7268	6814	14	
	47	3231	6762	0289	3813	7334	4614	8597	2576	6553	0528	5386	1403	7424	3447	9472	8617	8165	7713	7260	6807	13	
.20	48	3290	6821	0348	3872	7393	4680	8663	2643	6620	0594	5320	1337	7357	3380	9406	8610	8158	7705	7253	6799	12	.80
	49	3349	6880	0407	3931	7452	4747	8729	2709	6686	0660	5253	1271	7291	3314	9340	8602	8150	7698	7245	6792	11	
	50	3408	6938	0466	3990	7510	4813	8796	2775	6752	0726	5187	1204	7225	3248	9274	8595	8143	7690	7237	6784	10	
.40	51	3467	6997	0524	4048	7569	4879	8862	2842	6818	0792	5121	1138	7158	3182	9208	8587	8135	7683	7230	6777	09	.60
	52	3526	7056	0583	4107	7628	4946	8928	2908	6885	0859	5054	1072	7092	3115	9141	8580	8128	7675	7222	6769	08	
	53	3584	7115	0642	4166	7686	5012	8995	2974	6951	0925	4988	1005	7026	3049	9075	8572	8120	7668	7215	6761	07	
.60	54	3643	7174	0701	4224	7745	5079	9061	3040	7017	0991	4921	0939	6960	2983	9009	8565	8113	7660	7207	6754	06	.40
	55	3702	7232	0759	4283	7804	5145	9127	3107	7083	1057	4855	0873	6893	2917	8943	8557	8105	7653	7200	6746	05	
	56	3761	7291	0818	4342	7862	5211	9194	3173	7150	1123	4789	0806	6827	2850	8877	8550	8098	7645	7192	6739	04	
.80	57	3820	7350	0877	4400	7921	5278	9260	3239	7216	1190	4722	0740	6761	2784	8810	8542	8090	7637	7185	6731	03	.20
	58	3879	7409	0936	4459	7979	5344	9326	3306	7282	1256	4656	0674	6694	2718	8744	8535	8082	7630	7177	6724	02	
	59	3938	7468	0994	4518	8038	5411	9393	3372	7348	1322	4589	0607	6628	2652	8678	8527	8075	7622	7169	6716	01	
.00	60	3997	7526	1053	4577	8097	5477	9459	3438	7415	1388	4523	0541	6562	2585	8612	8519	8067	7615	7162	6709	00	.00
		.527	.527	.528	.528	.528	.553	.553	.554	.554	.555	.446	.446	.445	.445	.444	.973	.973	.973	.973	.973	"	s
	C. D.	58.89	58.83	58.78	58.72	58.67	66.41	66.37	66.32	66.27	66.23	66.41	66.37	66.32	66.27	66.23	7.528	7.535	7.542	7.549	7.556		
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

340°	Sin —
250	Cos —
160	Sin +
70	Cos +

Tan —	22h - 41m	Cot —
Cot +	16 - 41	Tan +
Tan —	10 - 41	Cot —
Cot +	4 - 41	Tan +

Cos +	340°
Sin —	250
Cos —	160
Sin +	70

Prc.	Prts.	s	T	C
		40′		
		"		
.1	6	7	1	
.2	12	13	1	
.3	18	20	2	
.4	24	27	3	
.5	29	33	4	
.6	35	40	4	
.7	41	46	5	
.8	47	53	6	
.9	53	60	7	
		s		
.01	9	10	1	
.02	18	20	2	
.03	26	30	3	
.04	35	40	4	
.05	44	50	6	
.06	53	60	7	
		19′		
		41′		
		"		
.1	6	7	1	
.2	12	13	1	
.3	18	20	2	
.4	24	27	3	
.5	29	33	4	
.6	35	40	4	
.7	41	46	5	
.8	47	53	6	
.9	53	60	7	
		s		
.01	9	10	1	
.02	18	20	2	
.03	26	30	3	
.04	35	40	4	
.05	44	50	6	
.06	53	60	7	
		18′		
		42′		
		"		
.1	6	7	1	
.2	12	13	1	
.3	18	20	2	
.4	24	27	3	
.5	29	33	4	
.6	35	40	4	
.7	41	46	5	
.8	47	53	6	
.9	53	60	7	
		s		
.01	9	10	1	
.02	18	20	2	
.03	26	30	3	
.04	35	40	4	
.05	44	50	6	
.06	53	60	7	
		17′		
		43′		
		"		
.1	6	7	1	
.2	12	13	1	
.3	18	20	2	
.4	23	27	3	
.5	29	33	4	
.6	35	40	4	
.7	41	46	5	
.8	47	53	6	
.9	53	60	7	
		s		
.01	9	10	1	
.02	18	20	2	
.03	26	30	3	
.04	35	40	4	
.05	44	50	6	
.06	53	60	7	
		16′		
		44′		
		"		
.1	6	7	1	
.2	12	13	1	
.3	18	20	2	
.4	23	27	3	
.5	29	33	4	
.6	35	40	4	
.7	41	46	5	
.8	47	53	6	
.9	53	60	7	
		s		
.01	9	10	1	
.02	18	20	2	
.03	26	30	3	
.04	35	40	4	
.05	44	50	6	
.06	53	60	7	
		15′		

C	T	S
Prc.		Prts.

19°	Sin +
109	Cos —
199	Sin —
289	Cos +

Tan +	1h - 19m	Cot +
Cot —	7 - 19	Tan —
Tan +	13 - 19	Cot +
Cot —	19 - 19	Tan —

Cos +	19°
Sin +	109
Cos —	199
Sin —	289

s	"	00s 45′ 9. 528	04s 46′ 9. 529	08s 47′ 9. 529	12s 48′ 9. 529	16s 49′ 9. 530	00s 45′ 9. 555	04s 46′ 9. 555	08s 47′ 9. 555	12s 48′ 9. 556	16s 49′ 9. 556	00s 45′ 10. 444	04s 46′ 10. 444	08s 47′ 10. 444	12s 48′ 10. 443	16s 49′ 10. 443	00s 45′ 9. 973	04s 46′ 9. 973	08s 47′ 9. 973	12s 48′ 9. 973	16s 49′ 9. 973		
.00	00	8097	1614	5128	8638	2146	1388	5359	9327	3292	7255	8612	4641	0673	6708	2745	6709	6255	5801	5346	4891	60	.00
	01	8155	1672	5186	8697	2204	1454	5426	9393	3358	7321	8546	4575	0607	6642	2679	6701	6247	5793	5338	4883	59	
	02	8214	1731	5245	8755	2262	1521	5491	9459	3424	7387	8479	4509	0541	6576	2613	6693	6240	5785	5331	4876	58	
.20	03	8273	1790	5303	8814	2321	1587	5558	9526	3490	7453	8413	4442	0475	6510	2547	6686	6232	5778	5323	4868	57	.80
	04	8331	1848	5362	8872	2379	1653	5624	9591	3556	7519	8347	4376	0409	6444	2481	6678	6224	5770	5316	4861	56	
	05	8390	1907	5420	8931	2438	1719	5690	9658	3623	7585	8281	4310	0342	6377	2415	6671	6217	5763	5308	4853	55	
.40	06	8449	1965	5479	8989	2496	1785	5756	9724	3689	7651	8215	4244	0276	6311	2349	6663	6209	5755	5300	4845	54	.60
	07	8507	2024	5537	9048	2555	1852	5822	9790	3755	7717	8148	4178	0210	6245	2283	6656	6202	5748	5293	4838	53	
	08	8566	2082	5596	9106	2613	1918	5888	9856	3821	7783	8082	4112	0144	6179	2217	6648	6194	5740	5285	4830	52	
.60	09	8625	2141	5654	9164	2671	1984	5954	9922	3887	7849	8016	4046	0078	6113	2151	6640	6187	5732	5278	4823	51	.40
	10	8683	2200	5713	9223	2730	2050	6021	9988	3953	7915	7950	3979	♦012	6047	2085	6633	6179	5725	5270	4815	50	
	11	8742	2258	5771	9281	2788	2116	6087	♦054	4019	7981	7884	3913	9946	5981	2019	6625	6171	5717	5263	4807	49	
.80	12	8800	2317	5830	9340	2847	2183	6153	0120	4085	8047	7817	3847	9880	5915	1953	6618	6164	5710	5255	4800	48	.20
	13	8859	2376	5888	9398	2905	2249	6219	0186	4151	8113	7751	3781	9814	5849	1887	6610	6156	5702	5247	4792	47	
	14	8918	2434	5947	9457	2963	2315	6285	0253	4217	8179	7685	3715	9747	5783	1821	6603	6149	5694	5240	4785	46	
.00	15	8976	2493	6006	9515	3022	2381	6351	0319	4283	8245	7619	3649	9681	5717	1755	6595	6141	5687	5232	4777	45	.00
	16	9035	2551	6064	9574	3080	2447	6417	0385	4349	8311	7553	3583	9615	5651	1689	6588	6134	5679	5225	4769	44	
.20	17	9094	2610	6123	9632	3139	2514	6484	0451	4415	8377	7486	3516	9549	5585	1623	6580	6126	5672	5217	4762	43	
	18	9152	2668	6181	9691	3197	2580	6550	0517	4481	8443	7420	3450	9483	5519	1557	6572	6119	5664	5209	4754	42	.80
	19	9211	2727	6240	9749	3256	2646	6616	0583	4547	8509	7354	3384	9417	5453	1491	6565	6111	5657	5202	4747	41	
	20	9269	2785	6298	9808	3314	2712	6682	0649	4613	8575	7288	3318	9351	5387	1425	6557	6103	5649	5194	4739	40	
.40	21	9328	2844	6357	9866	3372	2778	6748	0715	4679	8641	7222	3252	9285	5321	1359	6550	6096	5641	5187	4732	39	.60
	22	9387	2903	6415	9925	3431	2845	6814	0781	4745	8707	7155	3186	9219	5255	1293	6542	6088	5634	5179	4724	38	
	23	9445	2961	6474	9983	3489	2911	6880	0847	4812	8773	7089	3120	9153	5188	1227	6535	6081	5626	5172	4716	37	
.60	24	9504	3020	6532	♦042	3548	2977	6947	0913	4878	8839	7023	3053	9087	5122	1161	6527	6073	5619	5164	4709	36	.40
	25	9563	3078	6591	0100	3606	3043	7013	0980	4944	8905	6957	2987	9020	5056	1095	6519	6066	5611	5156	4701	35	
	26	9621	3137	6649	0158	3664	3109	7079	1046	5010	8971	6891	2921	8954	4990	1029	6512	6058	5604	5149	4694	34	
.80	27	9680	3195	6708	0217	3723	3175	7145	1112	5076	9037	6825	2855	8888	4924	0963	6504	6050	5596	5141	4686	33	.20
	28	9738	3254	6766	0275	3781	3242	7211	1178	5142	9103	6758	2789	8822	4858	0897	6497	6043	5588	5134	4678	32	
	29	9797	3313	6825	0334	3840	3308	7277	1244	5208	9169	6692	2723	8756	4792	0831	6489	6035	5581	5126	4671	31	
.00	30	9856	3371	6883	0392	3898	3374	7343	1310	5274	9235	6626	2657	8690	4726	0765	6482	6028	5573	5118	4663	30	.00
	31	9914	3430	6942	0451	3956	3440	7410	1376	5340	9301	6560	2590	8624	4660	0699	6474	6020	5566	5111	4656	29	
.20	32	9973	3488	7000	0509	4015	3506	7476	1442	5406	9367	6494	2524	8558	4594	0633	6467	6013	5558	5103	4648	28	
	33	♦032	3547	7059	0568	4073	3573	7542	1508	5472	9433	6427	2458	8492	4528	0567	6459	6005	5551	5096	4640	27	.80
	34	0090	3605	7117	0626	4132	3639	7608	1574	5538	9499	6361	2392	8426	4462	0501	6451	5997	5543	5088	4633	26	
	35	0149	3664	7176	0685	4190	3705	7674	1640	5604	9565	6295	2326	8360	4396	0435	6444	5990	5535	5081	4625	25	
.40	36	0207	3722	7234	0743	4248	3771	7740	1707	5670	9631	6229	2260	8293	4330	0369	6436	5982	5528	5073	4618	24	.60
	37	0266	3781	7293	0801	4307	3837	7806	1773	5736	9697	6163	2194	8227	4264	0303	6429	5975	5520	5065	4610	23	
	38	0325	3840	7351	0860	4365	3903	7872	1839	5802	9763	6097	2128	8161	4198	0237	6421	5967	5513	5058	4602	22	
.60	39	0383	3898	7410	0918	4424	3970	7939	1905	5868	9829	6030	2061	8095	4132	0171	6414	5960	5505	5050	4595	21	.40
	40	0442	3957	7468	0977	4482	4036	8005	1971	5934	9895	5964	1995	8029	4066	0105	6406	5952	5498	5043	4587	20	
	41	0500	4015	7527	1035	4540	4102	8071	2037	6000	9961	5898	1929	7963	4000	♦030	6398	5944	5490	5035	4580	19	
.80	42	0559	4074	7585	1094	4599	4168	8137	2103	6066	♦027	5832	1863	7897	3934	9973	6391	5937	5482	5027	4572	18	.20
	43	0618	4132	7644	1152	4657	4234	8203	2169	6132	0093	5766	1797	7831	3868	9907	6383	5929	5475	5020	4565	17	
	44	0676	4191	7702	1211	4716	4300	8269	2235	6198	0159	5700	1731	7765	3802	9841	6376	5922	5467	5012	4557	16	
.00	45	0735	4249	7761	1269	4774	4367	8336	2301	6264	0225	5633	1665	7699	3736	9775	6368	5914	5460	5005	4549	15	.00
	46	0793	4308	7819	1327	4832	4433	8401	2367	6330	0291	5567	1599	7633	3670	9709	6361	5907	5452	4997	4542	14	
.20	47	0852	4367	7878	1386	4891	4499	8468	2433	6396	0357	5501	1532	7567	3604	9643	6353	5899	5444	4990	4534	13	
	48	0911	4425	7936	1444	4949	4565	8534	2499	6462	0423	5435	1466	7501	3538	9577	6346	5891	5437	4982	4527	12	.80
	49	0969	4484	7995	1503	5008	4631	8600	2566	6528	0489	5369	1400	7434	3472	9511	6338	5884	5429	4974	4519	11	
	50	1028	4542	8053	1561	5066	4697	8666	2632	6594	0555	5303	1334	7368	3406	9445	6330	5876	5422	4967	4511	10	
.40	51	1086	4601	8112	1620	5124	4764	8732	2698	6660	0621	5236	1268	7302	3340	9379	6323	5869	5414	4959	4504	09	.60
	52	1145	4659	8170	1678	5183	4830	8798	2764	6726	0686	5170	1202	7236	3274	9314	6315	5861	5407	4952	4496	08	
	53	1204	4718	8229	1737	5241	4896	8864	2830	6793	0752	5104	1136	7170	3207	9248	6308	5854	5399	4944	4489	07	
.60	54	1262	4776	8287	1795	5299	4962	8930	2896	6859	0818	5038	1070	7104	3141	9182	6300	5846	5391	4936	4481	06	.40
	55	1321	4835	8346	1853	5358	5028	8996	2962	6925	0884	4972	1004	7038	3076	9116	6293	5838	5384	4929	4473	05	
	56	1379	4893	8404	1912	5416	5094	9063	3028	6991	0950	4906	0937	6972	3009	9050	6285	5831	5376	4921	4466	04	
.80	57	1438	4952	8463	1970	5475	5161	9129	3094	7057	1016	4839	0871	6906	2943	8984	6277	5823	5369	4914	4458	03	.20
	58	1497	5011	8521	2029	5533	5227	9195	3160	7123	1082	4773	0805	6840	2877	8918	6270	5816	5361	4905	4451	02	
	59	1555	5069	8580	2087	5591	5293	9261	3226	7189	1148	4707	0739	6774	2811	8852	6262	5808	5353	4898	4443	01	
.00	60	1614	5128	8638	2146	5650	5359	9327	3292	7255	1214	4641	0673	6708	2745	8786	6255	5801	5346	4891	4435	00	.00
		.520	.520	.520	.530	.530	.555	.555	.556	.556	.557	.444	.444	.443	.443	.442	.973	.973	.973	.973	.973	"	s
C. D.		58.62	58.56	58.51	58.46	58.40	66.18	66.13	66.09	66.04	65.99	66.18	66.13	66.09	66.04	65.99	7.563	7.570	7.577	7.584	7.591		
		14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′		
		56″	52″	48″	44″	40″	56″	52″	48″	44″	40″	56″	52″	48″	44″	40″	56″	52″	48″	44″	40″		

340°	Sin —
250	Cos —
160	Sin +
70	Cos +

Tan —	22h - 40m	Cot —
Cot +	16 - 40	Tan +
Tan —	10 - 40	Cot —
Cot +	4 - 40	Tan +

Cos +	340°
Sin —	250
Cos —	160
Sin +	70

Pro.	Prts.	s	T	C

45′ " .1 6 7 1 .2 12 13 1 .3 18 20 2 .4 23 26 3 .5 29 33 4 .6 35 40 4 .7 41 46 5 .8 47 53 6 .9 53 60 7

s .01 9 10 1 .02 18 20 2 .03 26 30 3 .04 35 40 4 .05 44 50 6 .06 53 60 7

14′ 46′ " .1 6 7 1 .2 12 13 1 .3 18 20 2 .4 23 26 3 .5 29 33 4 .6 35 40 4 .7 41 46 5 .8 47 53 6 .9 53 60 7

s .01 9 10 1 .02 18 20 2 .03 26 30 3 .04 35 40 4 .05 44 50 6 .06 53 60 7

13′ 47′ " .1 6 7 1 .2 12 13 1 .3 18 20 2 .4 23 26 3 .5 29 33 4 .6 35 40 4 .7 41 46 5 .8 47 53 6 .9 53 60 7

s .01 9 10 1 .02 18 20 2 .03 26 30 3 .04 35 40 4 .05 44 50 6 .06 53 60 7

12′ 48′ " .1 6 7 1 .2 12 13 1 .3 18 20 2 .4 23 26 3 .5 29 33 4 .6 35 40 4 .7 41 46 5 .8 47 53 6 .9 53 59 7

s .01 9 10 1 .02 18 20 2 .03 26 30 3 .04 35 40 4 .05 44 50 6 .06 53 59 7

11′ 49′ " .1 6 7 1 .2 12 13 1 .3 18 20 2 .4 23 26 3 .5 29 33 4 .6 35 40 4 .7 41 46 5 .8 47 53 6 .9 53 59 7

s .01 9 10 1 .02 18 20 2 .03 26 30 3 .04 35 40 4 .05 44 50 6 .06 53 59 7

10′

C	T	S
Pro.		Prts.

19°	Sin +
109	Cos —
199	Sin —
289	Cos +

Tan +	1h - 19m	Cot +
Cot —	7 - 19	Tan —
Tan +	13 - 19	Cot +
Cot —	19 - 19	Tan —

Cos +	19°
Sin +	109
Cos —	199
Sin —	289

		20°	24°	28°	32°	36°	20°	24°	28°	32°	36°	20°	24°	28°	32°	36°	20°	24°	28°	32°	36°		
		60′	54′	52′	53′	54′	50′	54′	52′	53′	54′	50′	54′	52′	53′	54′	50′	54′	52′	53′	54′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	530	530	531	531	531	557	557	557	558	558	442	442	442	441	441	973	973	973	973	973		
.00	00	5660	9161	2640	0143	9635	1214	5171	9125	3077	7026	8786	4829	0875	6923	2975	4435	3980	3523	3067	2610	60	.00
	01	5709	9209	2707	0201	9693	1280	5237	9191	3142	7091	8720	4763	0809	6858	2909	4428	3972	3516	3059	2602	59	
	02	5760	9257	2765	0260	9751	1346	5303	9257	3208	7157	8654	4697	0743	6792	2843	4420	3964	3508	3051	2594	58	
.20	03	5825	9326	2823	0318	9809	1412	5369	9323	3274	7222	8588	4631	0677	6726	2778	4413	3957	3500	3044	2587	57	.40
	04	5883	9384	2882	0376	9867	1478	5435	9389	3340	7288	8522	4565	0611	6660	2712	4405	3949	3493	3036	2579	56	
	05	5942	9442	2940	0434	9925	1544	5501	9455	3406	7354	8456	4499	0545	6594	2646	4397	3942	3485	3029	2571	55	
.40	06	6000	9501	2998	0492	9984	1610	5567	9521	3472	7420	8390	4433	0479	6528	2580	4390	3934	3478	3021	2564	54	.60
	07	6059	9559	3056	0551	♦042	1676	5633	9586	3537	7486	8324	4367	0414	6463	2514	4382	3926	3470	3013	2556	53	
	08	6117	9617	3115	0609	0100	1742	5699	9652	3603	7551	8258	4301	0348	6397	2449	4375	3919	3462	3006	2549	52	
.60	09	6176	9676	3173	0667	0158	1808	5764	9718	3669	7617	8192	4236	0282	6331	2383	4367	3911	3455	2998	2541	51	.40
	10	6233	9734	3231	6726	0216	1874	5830	9784	3735	7683	8126	4170	0216	6265	2317	4360	3904	3447	2990	2533	50	
	11	6292	9792	3289	0783	0274	1940	5896	9850	3801	7749	8060	4104	0150	6199	2251	4352	3896	3440	2983	2526	49	
.80	12	6350	9851	3348	6842	0333	2006	5962	9916	3866	7814	7994	4038	0084	6134	2186	4344	3888	3432	2975	2518	48	.20
	13	6409	9909	3406	6900	0391	2072	6028	9982	3932	7880	7928	3972	♦018	6068	2120	4337	3881	3424	2968	2510	47	
	14	6467	9967	3464	6959	0449	2138	6094	♦047	3998	7946	7862	3906	9953	6002	2054	4329	3873	3417	2960	2503	46	
.00	15	6525	♦025	3522	7016	0507	2204	6160	0113	4064	8012	7796	3840	9887	5936	1988	4322	3866	3409	2952	2495	45	.00
	16	6584	0084	3581	7075	0565	2270	6226	0179	4130	8078	7730	3774	9821	5870	1922	4314	3858	3402	2945	2488	44	
	17	6642	0142	3639	7133	0623	2336	6292	0245	4196	8143	7664	3708	9756	5804	1857	4306	3850	3394	2937	2480	43	
.20	18	6700	0200	3697	7191	0681	2402	6358	0311	4261	8209	7598	3642	9689	5739	1791	4299	3843	3386	2930	2472	42	.80
	19	6759	0259	3756	7249	0740	2468	6424	0377	4327	8275	7532	3576	9623	5673	1725	4291	3835	3379	2922	2465	41	
	20	6817	0317	3814	7307	0798	2534	6490	0443	4393	8341	7466	3511	9557	5607	1659	4284	3828	3371	2914	2457	40	
.40	21	6876	0376	3872	7366	0856	2599	6555	0508	4459	8406	7401	3446	9492	5541	1594	4276	3820	3364	2907	2449	39	.00
	22	6934	0434	3930	7424	0914	2665	6621	0574	4525	8472	7335	3379	9426	5475	1528	4268	3812	3356	2899	2442	38	
	23	6992	0492	3989	7482	0972	2731	6687	0640	4590	8538	7269	3313	9360	5410	1462	4261	3805	3348	2891	2434	37	
.60	24	7051	0550	4047	7540	1030	2797	6753	0706	4656	8604	7203	3247	9294	5344	1396	4253	3797	3341	2884	2427	36	.40
	25	7109	0609	4105	7599	1088	2863	6819	0772	4722	8669	7137	3181	9228	5278	1331	4246	3790	3333	2876	2419	35	
	26	7167	0667	4163	7657	1147	2929	6885	0838	4788	8735	7071	3115	9162	5212	1265	4238	3782	3325	2869	2411	34	
.80	27	7226	0725	4222	7716	1205	2995	6951	0904	4854	8801	7005	3049	9096	5146	1199	4230	3774	3318	2861	2404	33	.20
	28	7284	0783	4280	7774	1263	3061	7017	0970	4920	8867	6939	2983	9030	5080	1133	4223	3767	3310	2853	2396	32	
	29	7342	0842	4338	7831	1321	3127	7083	1036	4985	8933	6873	2917	8965	5016	1067	4216	3759	3303	2846	2388	31	
.00	30	7401	0900	4396	7889	1379	3193	7149	1101	5051	8998	6807	2851	8899	4949	1002	4208	3752	3295	2838	2381	30	.00
	31	7459	0958	4454	7947	1437	3259	7214	1167	5117	9064	6741	2786	8833	4883	0936	4200	3744	3287	2831	2373	29	
	32	7517	1017	4513	8006	1495	3325	7280	1233	5183	9130	6675	2720	8767	4817	0870	4192	3736	3280	2823	2366	28	
.20	33	7576	1075	4571	8064	1554	3391	7346	1299	5249	9196	6609	2654	8701	4751	0804	4185	3729	3272	2815	2358	27	.80
	34	7634	1133	4629	8122	1612	3457	7412	1365	5314	9261	6543	2588	8635	4686	0739	4177	3721	3265	2808	2350	26	
	35	7692	1191	4687	8180	1670	3523	7478	1430	5380	9327	6477	2522	8570	4620	0673	4170	3713	3257	2800	2343	25	
.40	36	7751	1250	4746	8238	1728	3589	7544	1496	5446	9393	6411	2456	8504	4554	0607	4162	3706	3249	2792	2335	24	.60
	37	7809	1308	4804	8297	1786	3655	7610	1562	5512	9459	6345	2390	8438	4488	0541	4154	3698	3242	2785	2327	23	
	38	7867	1366	4862	8355	1844	3721	7676	1628	5578	9524	6279	2324	8372	4422	0476	4147	3691	3234	2777	2320	22	
.60	39	7926	1425	4920	8413	1902	3787	7742	1694	5643	9590	6213	2258	8306	4357	0410	4139	3683	3227	2770	2312	21	.40
	40	7984	1483	4979	8471	1960	3852	7807	1760	5709	9656	6148	2193	8240	4291	0344	4132	3676	3219	2762	2305	20	
	41	8042	1541	5037	8529	2019	3918	7873	1826	5776	9722	6082	2127	8174	4225	0278	4124	3668	3211	2754	2297	19	
.80	42	8101	1600	5095	8587	2077	3984	7939	1891	5841	9787	6016	2061	8109	4159	0213	4116	3660	3204	2747	2289	18	.20
	43	8159	1658	5153	8646	2135	4050	8005	1957	5907	9853	5950	1995	8043	4093	0147	4109	3653	3196	2739	2282	17	
	44	8217	1716	5212	8704	2193	4116	8071	2023	5972	9919	5884	1929	7977	4028	0081	4101	3645	3188	2731	2274	16	
.00	45	8276	1774	5270	8762	2251	4182	8137	2089	6038	9985	5818	1863	7911	3962	♦016	4094	3637	3181	2724	2266	15	.00
	46	8334	1833	5328	8820	2309	4248	8203	2155	6104	♦050	5752	1797	7845	3896	9950	4086	3630	3173	2716	2259	14	
	47	8392	1891	5386	8878	2367	4314	8269	2221	6170	0116	5686	1731	7779	3830	9884	4078	3622	3166	2709	2251	13	
.20	48	8451	1949	5444	8937	2425	4380	8335	2286	6236	0182	5620	1665	7714	3764	9818	4071	3615	3158	2701	2244	12	.80
	49	8509	2008	5503	8995	2484	4446	8401	2352	6301	0248	5554	1599	7648	3699	9752	4063	3607	3150	2693	2236	11	
	50	8567	2066	5561	9053	2542	4512	8468	2418	6367	0313	5488	1534	7582	3633	9687	4056	3599	3143	2686	2228	10	
.40	51	8626	2124	5619	9111	2600	4578	8532	2484	6433	0379	5422	1468	7516	3567	9621	4048	3592	3135	2678	2221	09	.00
	52	8684	2182	5677	9169	2658	4644	8598	2550	6499	0445	5356	1402	7450	3501	9555	4040	3584	3128	2670	2213	08	
	53	8742	2241	5736	9227	2716	4710	8664	2616	6565	0511	5290	1336	7384	3435	9489	4033	3577	3120	2663	2205	07	
.60	54	8801	2299	5794	9286	2774	4776	8730	2682	6630	0576	5224	1270	7318	3370	9424	4025	3569	3112	2655	2198	06	.40
	55	8859	2357	5852	9344	2832	4842	8796	2747	6696	0642	5158	1204	7253	3304	9358	4018	3561	3105	2648	2190	05	
	56	8917	2416	5910	9402	2890	4907	8862	2813	6762	0708	5093	1138	7187	3238	9292	4010	3554	3097	2640	2183	04	
.80	57	8976	2474	5968	9460	2949	4973	8928	2879	6828	0774	5027	1072	7121	3172	9226	4002	3546	3089	2632	2175	03	.20
	58	9034	2532	6027	9518	3007	5039	8993	2945	6894	0839	4961	1007	7055	3106	9161	3995	3539	3082	2625	2167	02	
	59	9092	2590	6085	9576	3065	5105	9059	3011	6959	0905	4895	0941	6989	3041	9095	3987	3531	3074	2617	2160	01	
.00	60	9151	2649	6143	9635	3123	5171	9125	3077	7026	0971	4829	0875	6923	2975	9029	3980	3523	3067	2610	2152	00	.00
		.590	.591	.631	.591	.592	.557	.557	.558	.558	.559	.442	.442	.441	.441	.440	.973	.973	.973	.973	.973		
C. D.		58.36	58.30	58.24	58.10	58.14	65.05	65.90	65.86	66.81	65.76	65.05	65.90	66.86	66.81	65.76	7.595	7.605	7.611	7.618	7.625		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

340°	Sin —
250	Cos —
160	Sin +
70	Cos +

Tan —	22h - 40m	Cot —
Cot +	16 - 40	Tan +
Tan —	10 - 40	Cot —
Cot +	4 - 40	Tan +

Cos +	340°
Sin —	250
Cos —	160
Sin +	70

		19°		Sin +			Tan +			1h - 19m		Cot +			Cos +			19°				Pro. Prts.
		109		Cos —			Cot —			7 - 19		Tan —			Sin +			109				s | T | c
		199		Sin —			Tan +			13 - 19		Cot +			Cos —			199				55′
		289		Cos +			Cot —			19 - 19		Tan —			Sin —			289				"
		40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	.1 6 7 1
		55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′	.2 12 13 1
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.	.3 17 20 2
s	"	532	532	533	533	533	559	559	559	560	560	440	440	440	439	439	973	973	973	973	973	.4 23 26 3
.00	00	3123	6608	0090	3569	7044	0571	4014	8854	2792	6727	0029	5086	1146	7208	3273	2152	1694	1236	0777	0318	.5 29 33 4
	01	3181	6666	0148	3627	7102	1037	4980	8920	2857	6792	8963	5020	1080	7143	3208	2144	1686	1228	0769	0310	.6 35 39 4
	02	3239	6724	0206	3685	7160	1102	5045	8986	2923	6858	8898	4955	1014	7077	3142	2137	1679	1220	0762	0302	.7 41 46 5
.20	03	3297	6782	0264	3743	7218	1168	5111	9051	2989	6923	8832	4889	0949	7011	3077	2129	1671	1213	0754	0295	.8 46 53 6
	04	3356	6840	0322	3801	7276	1234	5177	9117	3054	6989	8766	4823	0883	6946	3011	2121	1664	1205	0746	0287	.9 52 59 7
	05	3413	6898	0380	3858	7334	1300	5242	9182	3120	7054	8700	4758	0818	6880	2946	2114	1656	1198	0739	0279	55
.40	06	3472	6956	0438	3916	7392	1365	5308	9248	3185	7120	8635	4692	0752	6815	2880	2106	1648	1190	0731	0272	54 .60
	07	3530	7014	0496	3974	7450	1431	5374	9314	3251	7185	8569	4626	0686	6749	2815	2099	1641	1182	0723	0264	53
	08	3588	7072	0554	4032	7508	1497	5439	9379	3317	7251	8503	4561	0621	6683	2749	2091	1633	1175	0716	0257	52
.60	09	3646	7130	0612	4090	7565	1563	5505	9445	3382	7317	8437	4495	0555	6618	2683	2063	1625	1167	0708	0249	51 .40
	10	3704	7189	0670	4148	7623	1628	5571	9511	3448	7382	8372	4429	0489	6552	2618	2076	1618	1159	0700	0241	50
	11	3762	7247	0728	4206	7681	1694	5637	9576	3513	7448	8306	4363	0424	6487	2552	2068	1610	1152	0693	0234	49
.80	12	3820	7305	0786	4264	7739	1760	5702	9642	3579	7513	8240	4298	0358	6421	2487	2060	1602	1144	0685	0226	48 .20
	13	3878	7363	0844	4322	7797	1825	5768	9708	3645	7579	8175	4232	0292	6355	2421	2053	1595	1136	0677	0218	47
	14	3936	7421	0902	4380	7855	1891	5834	9773	3710	7644	8109	4166	0227	6290	2356	2045	1587	1129	0670	0211	46
.00	15	3994	7479	0960	4438	7913	1957	5899	9839	3776	7710	8043	4101	0161	6224	2290	2038	1580	1121	0662	0203	45 .00
	16	4053	7537	1018	4496	7971	2023	5965	9904	3841	7775	7977	4035	0096	6159	2225	2030	1572	1113	0655	0195	44
	17	4111	7595	1076	4554	8029	2088	6031	9970	3907	7841	7912	3969	♦030	6093	2159	2022	1564	1106	0647	0188	43
.20	18	4169	7653	1134	4612	8086	2154	6096	♦036	3973	7907	7846	3904	9964	6027	2093	2015	1557	1098	0639	0180	42 .80
	19	4227	7711	1192	4670	8144	2220	6162	0101	4038	7972	7780	3838	9899	5962	2028	2007	1549	1090	0632	0172	41
	20	4285	7769	1250	4728	8202	2286	6228	0167	4104	8038	7714	3772	9833	5896	1962	1999	1541	1083	0624	0165	40
.40	21	4343	7827	1308	4786	8260	2351	6293	0233	4169	8103	7649	3707	9767	5831	1897	1992	1534	1075	0616	0157	39 .60
	22	4401	7885	1366	4843	8318	2417	6359	0298	4235	8169	7583	3641	9702	5765	1831	1984	1526	1068	0609	0149	38
	23	4459	7943	1424	4901	8376	2483	6425	0364	4300	8234	7517	3575	9636	5700	1766	1977	1518	1060	0601	0142	37
.60	24	4517	8001	1482	4959	8434	2548	6490	0430	4366	8300	7452	3510	9570	5634	1700	1969	1511	1052	0593	0134	36 .40
	25	4575	8059	1540	5017	8492	2614	6556	0495	4432	8365	7386	3444	9505	5568	1635	1961	1503	1045	0586	0126	35
	26	4633	8117	1598	5075	8549	2680	6622	0561	4497	8431	7320	3378	9439	5503	1569	1954	1495	1037	0578	0119	34
.80	27	4692	8175	1656	5133	8607	2746	6687	0626	4563	8496	7254	3313	9374	5437	1504	1946	1488	1029	0570	0111	33 .20
	28	4750	8233	1714	5191	8665	2811	6753	0692	4628	8562	7189	3247	9308	5372	1438	1938	1480	1022	0563	0103	32
	29	4808	8291	1772	5249	8723	2877	6819	0758	4694	8627	7123	3181	9242	5306	1373	1931	1473	1014	0555	0096	31
.00	30	4866	8349	1830	5307	8781	2943	6884	0823	4760	8693	7057	3116	9177	5240	1307	1923	1465	1006	0547	0088	30 .00
	31	4924	8407	1888	5365	8839	3008	6950	0889	4825	8759	6992	3050	9111	5175	1241	1915	1457	0999	0540	0080	29
	32	4982	8465	1946	5423	8897	3074	7016	0955	4891	8824	6926	2984	9045	5109	1176	1908	1450	0991	0532	0073	28
.20	33	5040	8523	2004	5481	8955	3140	7081	1020	4956	8890	6860	2919	8980	5044	1110	1900	1442	0983	0524	0065	27 .80
	34	5098	8581	2062	5539	9012	3206	7147	1086	5022	8955	6794	2853	8914	4978	1045	1893	1434	0976	0517	0057	26
	35	5156	8639	2120	5597	9070	3271	7213	1151	5087	9021	6729	2787	8849	4913	0979	1885	1427	0968	0509	0050	25
.40	36	5214	8698	2178	5654	9128	3337	7278	1217	5153	9086	6663	2722	8783	4847	0914	1877	1419	0961	0501	0042	24 .60
	37	5272	8756	2236	5712	9186	3403	7344	1283	5219	9152	6597	2656	8717	4781	0848	1870	1411	0953	0494	0034	23
	38	5330	8814	2294	5770	9244	3468	7410	1348	5284	9217	6532	2590	8652	4716	0783	1862	1404	0945	0486	0027	22
.60	39	5389	8872	2351	5828	9302	3534	7475	1414	5350	9283	6466	2525	8586	4650	0717	1854	1396	0938	0479	0019	21 .40
	40	5447	8930	2409	5886	9360	3600	7541	1480	5415	9348	6400	2459	8520	4585	0652	1847	1389	0930	0471	0011	20
	41	5505	8988	2467	5944	9418	3666	7607	1545	5481	9414	6334	2393	8455	4519	0586	1839	1381	0922	0463	♦004	19
.80	42	5563	9046	2525	6002	9475	3731	7672	1611	5546	9479	6269	2328	8389	4454	0521	1831	1373	0915	0456	9996	18 .20
	43	5621	9104	2583	6060	9533	3797	7738	1676	5612	9545	6203	2262	8324	4388	0455	1824	1366	0907	0448	9988	17
	44	5679	9162	2641	6118	9591	3863	7804	1742	5678	9610	6137	2196	8258	4322	0390	1816	1358	0899	0440	9981	16
.00	45	5737	9220	2699	6176	9649	3928	7869	1808	5743	9676	6072	2131	8192	4257	0324	1809	1350	0892	0433	9973	15 .00
	46	5795	9278	2757	6234	9707	3994	7936	1873	5809	9741	6006	2065	8127	4191	0259	1801	1343	0884	0425	9965	14
	47	5853	9336	2815	6292	9765	4060	8001	1939	5874	9807	5940	1999	8061	4126	0193	1793	1335	0876	0417	9958	13
.20	48	5911	9394	2873	6349	9823	4126	8066	2004	5940	9872	5874	1934	7996	4060	0128	1786	1327	0869	0410	9950	12 .80
	49	5969	9452	2931	6407	9880	4191	8132	2070	6005	9938	5809	1868	7930	3996	♦062	1778	1320	0861	0402	9942	11
	50	6027	9510	2989	6465	9938	4257	8198	2136	6071	♦004	5743	1802	7864	3929	9996	1770	1312	0853	0394	9935	10
.40	51	6085	9568	3047	6523	9996	4323	8263	2201	6137	0069	5677	1737	7799	3863	9931	1763	1304	0846	0387	9927	09 .60
	52	6143	9626	3105	6581	♦054	4388	8329	2267	6202	0135	5612	1671	7733	3798	9865	1755	1297	0838	0379	9919	08
	53	6202	9684	3163	6639	0112	4454	8395	2333	6268	0200	5546	1605	7667	3732	9800	1748	1289	0830	0371	9912	07
.60	54	6260	9742	3221	6697	0170	4520	8460	2398	6333	0266	5480	1540	7602	3667	9734	1740	1282	0823	0364	9904	06 .40
	55	6318	9800	3279	6755	0228	4585	8526	2464	6399	0331	5415	1474	7536	3601	9669	1732	1274	0815	0356	9896	05
	56	6376	9858	3337	6813	0286	4651	8592	2529	6464	0397	5349	1408	7471	3536	9603	1725	1266	0808	0348	9889	04
.80	57	6434	9916	3395	6871	0343	4717	8657	2595	6530	0462	5283	1343	7405	3470	9538	1717	1259	0800	0341	9881	03 .20
	58	6492	9974	3453	6929	0401	4783	8723	2661	6595	0528	5217	1277	7339	3405	9472	1709	1251	0792	0333	9873	02
	59	6550	♦032	3511	6986	0459	4848	8789	2726	6661	0593	5152	1211	7274	3339	9407	1702	1243	0785	0325	9866	01
.00	60	6608	0090	3569	7044	0517	4914	8854	2792	6727	0659	5086	1146	7208	3273	9341	1694	1236	0777	0318	9858	00 .00
		.532	.533	.533	.533	.534	.559	.559	.560	.560	.561	.440	.440	.439	.439	.438	.973	.973	.973	.973	.972	" s
C. D.		58.09	58.03	57.98	57.93	57.87	65.72	65.67	65.63	65.58	65.53	65.72	65.67	65.63	65.58	65.53	7.632	7.639	7.646	7.653	7.660	
		04′	03	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	
		340°		Sin —			Tan —			22h - 40m		Cot —			Cos +			340°				
		250		Cos —			Cot +			16 - 40		Tan +			Sin —			250				
		160		Sin +			Tan —			10 - 40		Cot —			Cos —			160				
		70		Cos +			Cot +			4 - 40		Tan +			Sin +			70				

20°	Sin +
110	Cos —
200	Sin —
290	Cos +

Tan +	1h - 20m	Cot +
Cot —	7 - 20	Tan —
Tan +	13 - 20	Cot +
Cot —	19 - 20	Tan —

Cos +	20°
Sin +	110
Cos —	200
Sin —	290

		00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s		
		00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	534	534	534	535	535	561	561	561	562	562	438	438	438	437	437	972	972	972	972	972		
.00	00	0517	3986	7452	0915	4375	0659	4588	8515	2439	6360	9341	5412	1485	7561	3640	9858	9398	8938	8477	8016	60	.00
	01	0575	4044	7510	0973	4433	0724	4654	8580	2504	6425	9276	5346	1420	7496	3575	9851	9390	8930	8469	8008	59	
	02	0633	4102	7568	1031	4491	0790	4719	8646	2569	6491	9210	5281	1354	7431	3509	9843	9383	8922	8461	8000	58	
.20	03	0690	4160	7626	1089	4548	0855	4784	8711	2635	6556	9145	5216	1289	7365	3444	9835	9375	8915	8454	7993	57	.80
	04	0748	4217	7683	1146	4606	0921	4850	8776	2700	6621	9079	5150	1224	7300	3379	9828	9367	8907	8446	7985	56	
	05	0806	4275	7741	1204	4664	0986	4915	8842	2765	6686	9014	5085	1158	7235	3314	9820	9360	8899	8438	7977	55	
.40	06	0864	4333	7799	1262	4721	1052	4981	8907	2831	6752	8948	5019	1093	7169	3248	9812	9352	8892	8431	7969	54	.60
	07	0922	4391	7857	1319	4779	1117	5046	8973	2896	6817	8883	4954	1027	7104	3183	9805	9344	8884	8423	7962	53	
	08	0980	4449	7914	1377	4837	1183	5112	9038	2962	6882	8817	4888	0962	7038	3118	9797	9337	8876	8415	7954	52	
.60	09	1037	4506	7972	1435	4894	1248	5177	9103	3027	6948	8752	4823	0897	6973	3052	9789	9329	8869	8408	7946	51	.40
	10	1095	4564	8030	1492	4952	1314	5243	9169	3092	7013	8686	4757	0831	6908	2987	9782	9321	8861	8400	7939	50	
	11	1153	4622	8088	1550	5009	1379	5308	9234	3158	7078	8621	4692	0766	6842	2922	9774	9314	8853	8392	7931	49	
.80	12	1211	4680	8145	1608	5067	1445	5374	9300	3223	7144	8555	4626	0700	6777	2856	9766	9306	8846	8385	7923	48	.20
	13	1269	4737	8203	1665	5125	1510	5439	9365	3288	7209	8490	4561	0635	6712	2791	9759	9298	8838	8377	7916	47	
	14	1327	4795	8261	1723	5182	1576	5505	9431	3354	7274	8424	4495	0569	6646	2726	9751	9291	8830	8369	7908	46	
.00	15	1384	4853	8318	1781	5240	1641	5570	9496	3419	7340	8359	4430	0504	6581	2660	9743	9283	8823	8362	7900	45	.00
	16	1442	4911	8376	1838	5298	1707	5635	9561	3485	7405	8293	4365	0439	6515	2595	9736	9275	8815	8354	7893	44	
	17	1500	4969	8434	1896	5355	1772	5701	9627	3550	7470	8228	4299	0373	6450	2530	9728	9268	8807	8346	7885	43	
.20	18	1558	5026	8492	1954	5413	1838	5766	9692	3615	7536	8162	4234	0308	6385	2464	9720	9260	8800	8339	7877	42	.80
	19	1616	5084	8549	2011	5470	1903	5832	9758	3681	7601	8097	4168	0242	6319	2399	9713	9252	8792	8331	7869	41	
	20	1674	5142	8607	2069	5528	1969	5897	9823	3746	7666	8031	4103	0177	6254	2334	9705	9245	8784	8323	7862	40	
.40	21	1731	5200	8665	2127	5586	2034	5963	9888	3811	7732	7966	4037	0112	6189	2268	9697	9237	8776	8315	7854	39	.60
	22	1789	5258	8723	2185	5643	2100	6028	9954	3877	7797	7900	3972	♦046	6123	2203	9690	9229	8769	8308	7846	38	
	23	1847	5315	8780	2242	5701	2165	6094	♦019	3942	7862	7835	3906	9981	6058	2138	9682	9222	8761	8300	7839	37	
.60	24	1905	5373	8838	2300	5759	2231	6159	0085	4007	7928	7769	3841	9915	5993	2072	9674	9214	8753	8292	7831	36	.40
	25	1963	5431	8896	2358	5816	2296	6224	0150	4073	7993	7704	3776	9850	5927	2007	9667	9206	8746	8285	7823	35	
	26	2021	5489	8953	2415	5874	2362	6290	0215	4138	8058	7638	3710	9785	5862	1942	9659	9199	8738	8277	7816	34	
.80	27	2078	5546	9011	2473	5931	2427	6355	0281	4204	8124	7573	3645	9719	5796	1876	9651	9191	8730	8269	7808	33	.20
	28	2136	5604	9069	2531	5989	2493	6421	0346	4269	8189	7507	3579	9654	5731	1811	9644	9183	8723	8262	7800	32	
	29	2194	5662	9127	2588	6047	2558	6486	0412	4334	8254	7442	3514	9588	5666	1746	9636	9176	8715	8254	7793	31	
.00	30	2252	5720	9184	2646	6104	2624	6552	0477	4400	8319	7376	3448	9523	5600	1681	9628	9168	8707	8246	7785	30	.00
	31	2310	5777	9242	2704	6162	2689	6617	0542	4465	8385	7311	3383	9458	5535	1615	9621	9160	8700	8239	7777	29	
	32	2368	5835	9300	2761	6219	2755	6683	0608	4530	8450	7245	3317	9392	5470	1550	9613	9153	8692	8231	7769	28	
.20	33	2425	5893	9357	2819	6277	2820	6748	0673	4596	8515	7180	3252	9327	5404	1485	9605	9145	8684	8223	7762	27	.80
	34	2483	5951	9415	2877	6335	2886	6813	0739	4661	8581	7114	3187	9261	5339	1419	9598	9137	8677	8216	7754	26	
	35	2541	6009	9473	2934	6392	2951	6879	0804	4726	8646	7049	3121	9196	5274	1354	9590	9130	8669	8208	7746	25	
.40	36	2599	6066	9531	2992	6450	3017	6944	0869	4792	8711	6983	3056	9131	5208	1289	9582	9122	8661	8200	7739	24	.60
	37	2657	6124	9588	3050	6508	3082	7010	0935	4857	8777	6918	2990	9065	5143	1223	9575	9114	8654	8192	7731	23	
	38	2714	6182	9646	3107	6565	3148	7075	1000	4922	8842	6852	2925	9000	5078	1158	9567	9107	8646	8185	7723	22	
.60	39	2772	6240	9704	3165	6623	3213	7141	1066	4988	8907	6787	2859	8934	5012	1093	9559	9099	8638	8177	7716	21	.40
	40	2830	6297	9761	3222	6680	3279	7206	1131	5053	8972	6721	2794	8869	4947	1028	9552	9091	8631	8169	7708	20	
	41	2888	6355	9819	3280	6738	3344	7272	1196	5118	9038	6656	2728	8804	4882	0962	9544	9084	8623	8162	7700	19	
.80	42	2946	6413	9877	3338	6796	3410	7337	1262	5184	9103	6590	2663	8738	4816	0897	9536	9076	8615	8154	7692	18	.20
	43	3004	6471	9935	3395	6853	3475	7402	1327	5249	9168	6525	2598	8673	4751	0832	9529	9068	8607	8146	7685	17	
	44	3061	6528	9992	3453	6911	3540	7468	1393	5314	9234	6460	2532	8607	4686	0766	9521	9061	8600	8139	7677	16	
.00	45	3119	6586	♦050	3511	6968	3606	7533	1458	5380	9299	6394	2467	8542	4620	0701	9513	9053	8592	8131	7669	15	.00
	46	3177	6644	0108	3568	7026	3671	7599	1523	5445	9364	6329	2401	8477	4555	0636	9506	9045	8584	8123	7662	14	
	47	3235	6702	0165	3626	7084	3737	7664	1589	5510	9430	6263	2336	8411	4490	0570	9498	9038	8577	8116	7654	13	
.20	48	3293	6759	0223	3684	7141	3802	7730	1654	5576	9496	6198	2270	8346	4424	0505	9490	9030	8569	8108	7646	12	.80
	49	3350	6817	0281	3741	7199	3868	7795	1719	5641	9560	6132	2205	8281	4359	0440	9483	9022	8561	8100	7639	11	
	50	3408	6875	0339	3799	7256	3933	7860	1785	5706	9625	6067	2140	8215	4294	0375	9475	9014	8554	8093	7631	10	
.40	51	3466	6933	0396	3857	7314	3999	7926	1850	5772	9691	6001	2074	8150	4228	0309	9467	9007	8546	8085	7623	09	.60
	52	3524	6990	0454	3914	7372	4064	7991	1916	5837	9756	5936	2009	8084	4163	0244	9460	8999	8538	8077	7616	08	
	53	3582	7048	0512	3972	7429	4130	8057	1981	5903	9821	5870	1943	8019	4097	0179	9452	8991	8531	8069	7608	07	
.60	54	3639	7106	0569	4030	7487	4195	8122	2046	5968	9887	5805	1878	7954	4032	0113	9444	8984	8523	8062	7600	06	.40
	55	3697	7164	0627	4087	7544	4261	8188	2112	6033	9952	5739	1812	7888	3967	♦048	9436	8976	8515	8054	7592	05	
	56	3755	7221	0685	4145	7602	4326	8253	2177	6099	♦017	5674	1747	7823	3901	9983	9429	8968	8508	8046	7585	04	
.80	57	3813	7279	0742	4203	7660	4392	8318	2242	6164	0082	5608	1682	7758	3836	9918	9421	8961	8500	8039	7577	03	.20
	58	3871	7337	0800	4260	7717	4457	8384	2308	6229	0148	5543	1616	7692	3771	9852	9413	8953	8492	8031	7569	02	
	59	3928	7395	0859	4318	7775	4523	8449	2373	6295	0213	5477	1551	7627	3705	9787	9406	8945	8485	8023	7562	01	
.00	60	3986	7452	0915	4375	7832	4588	8515	2439	6360	0278	5412	1485	7561	3640	9722	9398	8938	8477	8016	7554	00	.00
		.534	.534	.535	.535	.535	.561	.561	.562	.562	.563	.438	.438	.437	.437	.436	.972	.972	.972	.972	.972	″	s
C. D.		57.62	57.77	57.72	57.67	57.61	65.49	65.44	65.40	65.35	65.31	65.49	65.44	65.40	65.35	65.31	7.667	7.674	7.681	7.688	7.695		
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

339°	Sin —
249	Cos —
159	Sin +
69	Cos +

Tan —	22h - 39m	Cot —
Cot +	16 - 39	Tan +
Tan —	10 - 39	Cot —
Cot +	4 - 39	Tan +

Cos +	339°
Sin —	249
Cos —	159
Sin +	69

Pro.	Prts.		
	s	T	c
	″		00′
.1	6	7	1
.2	12	13	2
.3	17	20	2
.4	23	26	3
.5	29	33	4
.6	35	39	5
.7	40	46	5
.8	46	52	6
.9	52	59	7
	s		
.01	9	10	1
.02	17	20	2
.03	26	29	3
.04	35	39	5
.05	43	49	6
.06	52	59	7
			59′
	″		01′
.1	6	7	1
.2	12	13	2
.3	17	20	2
.4	23	26	3
.5	29	33	4
.6	35	39	5
.7	40	46	6
.8	46	52	6
.9	52	59	7
	s		
.01	9	10	1
.02	17	20	2
.03	26	29	3
.04	35	39	5
.05	43	49	6
.06	52	59	7
			58′
	″		02′
.1	6	7	1
.2	12	13	2
.3	17	20	2
.4	23	26	3
.5	29	33	4
.6	35	39	5
.7	40	46	5
.8	46	52	6
.9	52	59	7
	s		
.01	9	10	1
.02	17	20	2
.03	26	29	3
.04	35	39	5
.05	43	49	6
.06	52	59	7
			57′
	″		03′
.1	6	7	1
.2	12	13	2
.3	17	20	2
.4	23	26	3
.5	29	33	4
.6	35	39	5
.7	40	46	6
.8	46	52	6
.9	52	59	7
	s		
.01	9	10	1
.02	17	20	2
.03	26	29	3
.04	35	39	5
.05	43	49	6
.06	52	59	7
			56′
	″		04′
.1	6	7	1
.2	12	13	2
.3	17	20	2
.4	23	26	3
.5	29	33	4
.6	35	39	5
.7	40	46	6
.8	46	52	6
.9	52	59	7
	s		
.01	9	10	1
.02	17	20	2
.03	26	29	3
.04	35	39	5
.05	43	49	6
.06	52	59	7
			55′

C	T	S
Pro.		Prts.

Sin +	Tan +	1h - 20m	Cot +	Cos +	20°
Cos —	Cot —	7 - 20	Tan —	Sin +	110
Sin —	Tan +	13 - 20	Cot +	Cos —	200
Cos +	Cot —	19 - 20	Tan —	Sin —	290

24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'		
00'	07'	08'	09'	05'	06'	07'	08'	09'	05'	06'	07'	08'	09'	05'	06'	07'	08'	09'		
9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
536	536	536	537	563	563	563	564	564	436	436	436	435	435	972	972	972	972	972		
4737	8184	1629		0278	4194	8107	2018	5925	9722	5806	1893	7982	4075	7654	7092	6529	6166	5703	60	.00
4794	8242	1686		0344	4259	8172	2083	5991	9666	5741	1828	7917	4009	7546	7084	6622	6159	5695	59	
4852	8299	1743		0409	4325	8238	2148	6056	9591	5675	1762	7852	3944	7539	7076	6614	6151	5688	58	
4909	8356	1801		0474	4390	8303	2213	6121	9526	5610	1697	7787	3879	7531	7069	6606	6143	5680	57	.80
4967	8414	1858		0539	4455	8368	2278	6186	9461	5545	1632	7722	3814	7523	7061	6598	6136	5672	56	
5024	8471	1915		0605	4520	8433	2343	6251	9395	5480	1567	7657	3749	7515	7053	6591	6128	5664	55	
5081	8529	1973		0670	4585	8498	2409	6316	9330	5414	1502	7591	3684	7508	7046	6583	6120	5657	54	.60
5139	8586	2030		0735	4651	8564	2474	6381	9265	5349	1436	7526	3619	7500	7038	6575	6112	5649	53	
5196	8644	2088		0801	4716	8629	2539	6446	9199	5284	1371	7461	3554	7492	7030	6568	6105	5641	52	
5254	8701	2145		0866	4781	8694	2604	6511	9134	5219	1306	7396	3489	7485	7022	6560	6097	5633	51	.40
5311	8758	2202		0931	4847	8759	2669	6577	9069	5153	1241	7331	3423	7477	7015	6552	6089	5626	50	
5369	8816	2260		0996	4912	8824	2734	6642	9004	5088	1176	7266	3358	7469	7007	6544	6081	5618	49	
5426	8873	2317		1062	4977	8890	2799	6707	8938	5023	1110	7201	3293	7462	6999	6537	6074	5610	48	.20
5484	8931	2374		1127	5042	8955	2865	6772	8873	4958	1045	7135	3228	7454	6992	6529	6066	5603	47	
5541	8988	2432		1192	5107	9020	2930	6837	8808	4893	0980	7070	3163	7446	6984	6521	6058	5595	46	
5599	9045	2489		1258	5173	9085	2995	6902	8742	4827	0915	7005	3098	7438	6976	6514	6051	5587	45	.00
5656	9103	2546		1323	5238	9150	3060	6967	8677	4762	0850	6940	3033	7431	6969	6506	6043	5579	44	
5714	9160	2604		1388	5303	9216	3125	7032	8612	4697	0784	6875	2968	7423	6961	6498	6035	5572	43	
5771	9218	2661		1453	5368	9281	3190	7097	8547	4632	0719	6810	2903	7415	6953	6490	6027	5564	42	.80
5829	9275	2719		1519	5434	9346	3255	7162	8481	4566	0654	6745	2838	7408	6945	6483	6020	5556	41	
5886	9333	2776		1584	5499	9411	3321	7227	8416	4501	0589	6679	2773	7400	6938	6475	6012	5548	40	
5944	9390	2833		1649	5564	9476	3386	7293	8351	4436	0524	6614	2707	7392	6930	6467	6004	5541	39	.60
6001	9447	2891		1714	5629	9541	3451	7358	8286	4371	0459	6549	2642	7385	6922	6460	5997	5533	38	
6059	9505	2948		1780	5695	9607	3516	7423	8220	4305	0393	6484	2577	7377	6915	6452	5989	5525	37	
6116	9562	3005		1845	5760	9672	3581	7488	8155	4240	0328	6419	2512	7369	6907	6444	5981	5518	36	.40
6173	9620	3063		1910	5825	9737	3646	7553	8090	4175	0263	6354	2447	7361	6899	6436	5973	5510	35	
6231	9677	3120		1976	5890	9802	3711	7618	8024	4110	0198	6289	2382	7354	6891	6429	5966	5502	34	
6288	9734	3177		2041	5955	9867	3777	7683	7959	4045	0133	6223	2317	7346	6884	6421	5958	5494	33	.20
6346	9792	3235		2106	6021	9932	3842	7748	7894	3979	0068	6158	2252	7338	6876	6413	5950	5487	32	
6403	9849	3292		2171	6086	9998	3907	7813	7829	3914	0002	6093	2187	7331	6868	6406	5942	5479	31	
6461	9907	3350		2237	6151	0063	3972	7878	7763	3849	9937	6028	2122	7323	6861	6398	5935	5471	30	.00
6518	9964	3407		2302	6216	0128	4037	7943	7698	3784	9872	5963	2057	7315	6853	6390	5927	5463	29	
6576	0022	3464		2367	6282	0193	4102	8009	7633	3718	9807	5898	1991	7308	6845	6382	5919	5456	28	
6633	0079	3522		2432	6347	0259	4167	8074	7568	3653	9742	5833	1926	7300	6837	6375	5912	5448	27	.80
6691	0136	3579		2498	6412	0324	4232	8139	7502	3588	9676	5768	1861	7292	6830	6367	5904	5440	26	
6748	0194	3636		2563	6477	0389	4298	8204	7437	3523	9611	5702	1796	7284	6822	6359	5896	5433	25	
6805	0251	3694		2628	6542	0454	4363	8269	7372	3458	9546	5637	1731	7277	6814	6352	5888	5426	24	.60
6863	0309	3751		2693	6608	0519	4428	8334	7307	3392	9481	5572	1666	7269	6807	6344	5881	5417	23	
6920	0366	3808		2759	6673	0584	4493	8399	7241	3327	9416	5507	1601	7261	6799	6336	5873	5409	22	
6978	0423	3866		2824	6738	0649	4558	8464	7176	3262	9351	5442	1536	7254	6791	6328	5865	5402	21	.40
7035	0481	3923		2889	6803	0715	4623	8529	7111	3197	9285	5377	1471	7246	6784	6321	5858	5394	20	
7093	0538	3980		2954	6868	0780	4688	8594	7046	3132	9220	5312	1406	7238	6776	6313	5850	5386	19	
7150	0596	4038		3020	6934	0845	4753	8659	6980	3066	9155	5247	1341	7230	6768	6305	5842	5378	18	.20
7208	0653	4095		3085	6999	0910	4819	8724	6915	3001	9090	5181	1276	7223	6760	6298	5834	5371	17	
7265	0710	4152		3150	7064	0976	4884	8789	6850	2936	9025	5116	1211	7215	6753	6290	5827	5363	16	
7323	0768	4210		3215	7129	1040	4949	8855	6785	2871	8960	5051	1145	7207	6745	6282	5819	5356	15	.00
7380	0825	4267		3281	7194	1106	5014	8920	6719	2806	8894	4986	1080	7200	6737	6274	5811	5348	14	
7437	0882	4324		3346	7260	1171	5079	8985	6654	2740	8829	4921	1015	7192	6730	6267	5803	5340	13	
7495	0940	4382		3411	7325	1236	5144	9050	6589	2675	8764	4856	0950	7184	6722	6259	5796	5332	12	.80
7552	0997	4439		3476	7390	1301	5209	9115	6524	2610	8699	4791	0885	7177	6714	6251	5788	5324	11	
7610	1055	4496		3542	7455	1366	5274	9180	6458	2545	8634	4726	0820	7169	6706	6244	5780	5317	10	
7667	1112	4554		3607	7520	1431	5339	9245	6393	2480	8569	4661	0755	7161	6699	6236	5773	5309	09	.60
7725	1169	4611		3672	7586	1496	5405	9310	6328	2414	8504	4595	0690	7153	6691	6228	5765	5301	08	
7782	1227	4668		3737	7651	1562	5470	9375	6263	2349	8438	4530	0625	7146	6683	6220	5757	5293	07	
7839	1284	4726		3803	7716	1627	5535	9440	6197	2284	8373	4465	0560	7138	6676	6213	5749	5286	06	.40
7897	1342	4783		3868	7781	1692	5600	9505	6132	2219	8308	4400	0496	7130	6668	6205	5742	5278	05	
7954	1399	4840		3933	7847	1757	5665	9570	6067	2153	8243	4335	0430	7123	6660	6197	5734	5270	04	
8012	1456	4898		3998	7912	1822	5730	9635	6002	2088	8178	4270	0365	7115	6652	6190	5726	5262	03	.20
8069	1514	4955		4064	7977	1887	5795	9700	5936	2023	8113	4205	0300	7107	6645	6182	5718	5255	02	
8127	1571	5012		4129	8042	1953	5860	9765	5871	1958	8047	4140	0235	7100	6637	6174	5711	5247	01	
8184	1629	5070		4194	8107	2018	5925	9831	5806	1893	7982	4075	0169	7092	6629	6166	5703	5239	00	.00
.536	.536	.537	.537	.563	.563	.564	.564	.564	.436	.436	.436	.436	.435	.972	.972	.972	.972	.972		
57.51	57.46	57.41	57.36	65.26	65.22	65.17	65.13	65.08	66.26	65.22	65.17	65.13	65.08	7.709	7.709	7.716	7.722	7.729		
63'	62'	61'	60'	54'	53'	52'	51'	50'	54'	53'	52'	51'	50'	54'	53'	52'	51'	50'		
32'	28'	24'	20'	36'	32'	28'	24'	20'	36'	32'	28'	24'	20'	36'	32'	28'	24'	20'		

Sin —	Tan —	22h - 39m	Cot —	Cos +	339°
Cos —	Cot +	16 - 39	Tan +	Sin —	249
Sin +	Tan —	10 - 39	Cot —	Cos —	159
Cos +	Cot +	4 - 39	Tan +	Sin +	69

Pro.	Prts.		
	S	T	C
05'			
06'			
07'			
08'			
09'			

Pro.	Prts.		
	C	T	S

20°	Sin +, Cos −
110	Cos −
200	Sin −
290	Cos +

Tan +, Cot −	1h - 20m	Cot +, Tan −
Cot −, Tan +	7 - 20	Tan −, Cot +
Tan +, Cot −	13 - 20	Cot +, Tan −
Cot −, Tan +	19 - 20	Tan −, Cot +

Cos +, Sin −	20′
Sin +, Cos −	110
Cos −, Sin −	200
Sin −, Cos +	290

″	40′ 10′	44′ 11′	48′ 12′	52′ 13′	56′ 14′	40′ 10′	44′ 11′	48′ 12′	52′ 13′	56′ 14′	40′ 10′	44′ 11′	48′ 12′	52′ 13′	56′ 14′	40′ 10′	44′ 11′	48′ 12′	52′ 13′	56′ 14′	″
	9. 537	9. 537	9. 538	9. 538	9. 538	9. 564	9. 565	9. 565	9. 566	9. 566	10. 435	10. 434	10. 434	10. 433	10. 433	9. 972	9. 972	9. 972	9. 972	9. 972	
.00	00	5070	8508	1943	5376	8804	9831	3733	7633	1530	5424	0169	6267	2367	8470	4576	5239	4775	4310	3845	3380	60	.00
	01	5127	8566	2000	5432	8861	9896	3798	7698	1595	5489	0104	6202	2302	8405	4511	5232	4767	4303	3838	3372	59	
	02	5184	8623	2058	5490	8918	9961	3863	7763	1660	5554	♦039	6137	2237	8340	4446	5224	4760	4295	3830	3365	58	
.20	03	5242	8680	2115	5547	8976	♦026	3928	7828	1724	5619	9974	6072	2172	8276	4381	5216	4752	4287	3822	3357	57	.80
	04	5299	8737	2172	5604	9033	0091	3993	7893	1789	5684	9909	6007	2107	8211	4316	5208	4744	4279	3814	3349	56	
	05	5356	8794	2229	5661	9090	0156	4058	7958	1854	5749	9844	5942	2042	8146	4251	5201	4736	4272	3807	3341	55	
.40	06	5414	8852	2286	5718	9147	0221	4123	8022	1919	5813	9779	5877	1978	8081	4187	5193	4729	4264	3799	3333	54	.60
	07	5471	8909	2344	5775	9204	0286	4188	8087	1984	5878	9714	5812	1913	8016	4122	5185	4721	4256	3791	3326	53	
	08	5528	8966	2401	5833	9261	0351	4253	8152	2049	5943	9649	5747	1848	7951	4057	5177	4713	4249	3783	3318	52	
.60	09	5586	9023	2458	5890	9318	0416	4318	8217	2114	6008	9584	5682	1783	7886	3992	5170	4705	4241	3776	3310	51	.40
	10	5643	9081	2515	5947	9375	0481	4383	8282	2179	6073	9519	5617	1718	7821	3927	5162	4698	4233	3768	3302	50	
	11	5700	9138	2573	6004	9432	0546	4448	8347	2244	6138	9454	5552	1653	7756	3862	5154	4690	4225	3760	3295	49	
.80	12	5758	9195	2630	6061	9490	0611	4513	8412	2309	6203	9389	5487	1588	7691	3797	5146	4682	4218	3752	3287	48	.20
	13	5815	9253	2687	6118	9547	0676	4578	8477	2374	6268	9324	5422	1523	7626	3732	5139	4674	4210	3745	3279	47	
	14	5872	9310	2744	6176	9604	0741	4643	8542	2439	6332	9259	5357	1458	7561	3668	5131	4667	4202	3737	3271	46	
.00	15	5930	9367	2801	6233	9661	0806	4708	8607	2504	6397	9194	5292	1393	7496	3603	5123	4659	4194	3729	3264	45	.00
	16	5987	9424	2859	6290	9718	0871	4773	8672	2568	6462	9129	5227	1328	7432	3538	5116	4651	4187	3721	3256	44	
	17	6044	9482	2916	6347	9775	0936	4838	8737	2633	6527	9064	5162	1263	7367	3473	5108	4643	4179	3714	3248	43	
.20	18	6102	9539	2973	6404	9832	1002	4903	8802	2698	6592	8998	5097	1198	7302	3408	5100	4636	4171	3706	3240	42	.80
	19	6159	9596	3030	6461	9889	1067	4968	8867	2763	6657	8933	5032	1133	7237	3343	5092	4628	4163	3698	3233	41	
	20	6216	9653	3087	6519	9946	1132	5033	8932	2828	6722	8868	4967	1068	7172	3278	5085	4620	4156	3690	3225	40	
.40	21	6274	9711	3145	6576	♦004	1197	5098	8997	2893	6787	8803	4902	1003	7107	3213	5077	4613	4148	3683	3217	39	.60
	22	6331	9768	3202	6633	0061	1262	5163	9062	2958	6851	8738	4837	0938	7042	3149	5069	4605	4140	3675	3209	38	
	23	6388	9825	3259	6690	0118	1327	5228	9127	3023	6916	8673	4772	0873	6977	3084	5061	4597	4132	3667	3202	37	
.60	24	6445	9882	3316	6747	0175	1392	5293	9192	3088	6981	8608	4707	0808	6912	3019	5054	4589	4125	3659	3194	36	.40
	25	6503	9940	3374	6804	0232	1457	5358	9257	3153	7046	8543	4642	0743	6847	2954	5046	4582	4117	3652	3186	35	
	26	6560	9997	3431	6861	0289	1522	5423	9322	3218	7111	8478	4577	0678	6782	2889	5038	4574	4109	3644	3178	34	
.80	27	6617	♦054	3488	6919	0346	1587	5488	9387	3283	7176	8413	4512	0613	6717	2824	5030	4566	4101	3636	3170	33	.20
	28	6675	0111	3545	6976	0403	1652	5553	9452	3347	7241	8348	4447	0548	6653	2759	5023	4558	4094	3628	3163	32	
	29	6732	0169	3602	7033	0460	1717	5618	9517	3412	7305	8283	4382	0483	6588	2695	5015	4551	4086	3621	3155	31	
.00	30	6789	0226	3660	7090	0517	1782	5683	9582	3477	7370	8218	4317	0418	6523	2630	5007	4543	4078	3613	3147	30	.00
	31	6847	0283	3717	7147	0575	1847	5748	9646	3542	7435	8153	4252	0354	6458	2565	4999	4535	4070	3605	3139	29	
	32	6904	0340	3774	7204	0632	1912	5813	9711	3607	7500	8088	4187	0289	6393	2500	4992	4527	4063	3597	3132	28	
.20	33	6961	0398	3831	7261	0689	1977	5878	9776	3672	7565	8023	4122	0224	6328	2435	4984	4520	4055	3590	3124	27	.80
	34	7018	0455	3888	7319	0746	2042	5943	9841	3737	7630	7958	4057	0159	6263	2370	4976	4512	4047	3582	3116	26	
	35	7076	0512	3946	7376	0803	2107	6008	9906	3802	7695	7893	3992	0094	6198	2305	4969	4504	4039	3574	3108	25	
.40	36	7133	0569	4003	7433	0860	2172	6073	9971	3867	7759	7828	3927	♦029	6133	2241	4961	4496	4032	3566	3101	24	.60
	37	7190	0627	4060	7490	0917	2237	6138	♦036	3932	7824	7763	3862	9964	6068	2176	4953	4489	4024	3558	3093	23	
	38	7248	0684	4117	7547	0974	2302	6203	0101	3996	7889	7698	3797	9899	6004	2111	4945	4481	4016	3551	3085	22	
.60	39	7305	0741	4174	7604	1031	2367	6268	0166	4061	7954	7633	3732	9834	5939	2046	4938	4473	4009	3543	3077	21	.40
	40	7362	0798	4232	7661	1088	2432	6333	0231	4126	8019	7568	3667	9769	5874	1981	4930	4465	4001	3535	3070	20	
	41	7420	0856	4289	7719	1145	2497	6398	0296	4191	8084	7503	3602	9704	5809	1916	4922	4458	3993	3527	3062	19	
.80	42	7477	0913	4346	7776	1203	2562	6463	0361	4256	8149	7438	3537	9639	5744	1851	4914	4450	3985	3520	3054	18	.20
	43	7534	0970	4403	7833	1260	2628	6528	0426	4321	8213	7372	3472	957A	5679	1787	4907	4442	3977	3512	3046	17	
	44	7591	1027	4460	7890	1317	2693	6593	0491	4386	8278	7307	3407	9509	5614	1722	4899	4434	3970	3504	3038	16	
.00	45	7649	1085	4517	7947	1374	2758	6658	0556	4451	8343	7242	3342	9444	5549	1657	4891	4427	3962	3496	3031	15	.00
	46	7706	1142	4575	8004	1431	2823	6723	0621	4516	8408	7177	3277	9379	5484	1592	4883	4419	3954	3489	3023	14	
	47	7763	1199	4632	8061	1488	2888	6788	0686	4581	8473	7112	3212	9314	5419	1527	4876	4411	3946	3481	3016	13	
.20	48	7821	1256	4689	8119	1545	2953	6853	0751	4645	8538	7047	3147	9249	5355	1462	4868	4403	3939	3473	3007	12	.80
	49	7878	1314	4746	8176	1602	3018	6918	0816	4710	8603	6982	3082	9185	5290	1397	4860	4396	3931	3465	3000	11	
	50	7935	1371	4803	8233	1659	3083	6983	0880	4775	8667	6917	3017	9120	5225	1333	4852	4388	3923	3458	2992	10	
.40	51	7992	1428	4861	8290	1716	3148	7048	0945	4840	8732	6852	2952	9055	5160	1268	4845	4380	3915	3450	2984	09	.60
	52	8050	1485	4918	8347	1773	3213	7113	1010	4905	8797	6787	2887	8990	5095	1203	4837	4372	3907	3442	2976	08	
	53	8107	1543	4976	8404	1830	3278	7178	1075	4970	8862	6722	2822	8925	5030	1138	4829	4365	3900	3434	2969	07	
.60	54	8164	1600	5032	8461	1888	3343	7243	1140	5035	8927	6657	2757	8860	4965	1073	4822	4357	3892	3427	2961	06	.40
	55	8222	1657	5089	8519	1945	3408	7308	1205	5100	8992	6592	2692	8795	4900	1008	4814	4349	3884	3419	2953	05	
	56	8279	1714	5146	8576	2002	3473	7373	1270	5165	9056	6527	2627	8730	4835	0944	4806	4341	3876	3411	2945	04	
.80	57	8336	1771	5204	8633	2059	3538	7438	1335	5229	9121	6462	2562	8665	4771	0879	4798	4334	3869	3403	2937	03	.20
	58	8393	1829	5261	8690	2116	3603	7503	1400	5294	9186	6397	2497	8600	4706	0814	4791	4326	3861	3396	2930	02	
	59	8451	1886	5318	8747	2173	3668	7568	1465	5359	9251	6332	2432	8535	4641	0749	4783	4318	3853	3388	2922	01	
.00	60	8508	1943	5376	8804	2230	3733	7633	1530	5424	9316	6267	2367	8470	4576	0684	4775	4310	3846	3380	2914	00	.00
		.537	.538	.538	.538	.539	.565	.565	.566	.566	.566	.434	.434	.433	.433	.433	.972	.972	.972	.972	.972	″	″
C. D.		67.30	67.25	67.20	67.15	67.10	65.04	65.00	64.95	64.91	64.86	65.04	65.00	64.95	64.91	64.86	7.736	7.743	7.750	7.757	7.764		
		49′ 16′	48′ 12′	47′ 08′	46′ 04′	45′ 00′	49′ 16′	48′ 12′	47′ 08′	46′ 03′	45′ 59′	49′ 16′	48′ 12′	47′ 08′	46′ 04′	45′ 00′	49′ 16′	48′ 12′	47′ 08′	46′ 04′	45′ 00′		

339°	Sin −
249	Cos −
159	Sin +
69	Cos +

Tan −, Cot +	22h - 39m	Cot −, Tan +
Cot +, Tan −	16 - 39	Tan +, Cot −
Tan −, Cot +	10 - 39	Cot −, Tan +
Cot +, Tan −	4 - 39	Tan +, Cot −

Cos +, Sin −	339°
Sin −, Cos −	249
Cos −, Sin +	159
Sin +, Cos +	69

Prop. Pts.			
	S	T	C
″	10′		
.1	6	7	1
.2	13	13	2
.3	19	20	3
.4	26	26	4
.5	32	33	5
.6	39	40	6
.7	45	46	7
.8	52	53	8
.9	58	59	9
″	9′		
.1	5	6	1
.2	11	12	2
.3	16	18	3
.4	22	24	4
.5	27	30	5
.6	33	36	6
.7	38	42	7
.8	44	48	8
.9	49	54	9
″	11′		
.1	6	6	1
.2	11	13	2
.3	17	19	3
.4	23	25	4
.5	28	32	5
.6	34	38	6
.7	40	44	7
.8	45	51	8
.9	51	57	9
″	12′		
.1	6	6	1
.2	12	13	2
.3	18	19	3
.4	24	26	4
.5	30	32	5
.6	36	38	6
.7	42	45	7
.8	48	51	8
.9	54	58	9
″	13′		
.1	6	6	1
.2	13	13	2
.3	19	20	3
.4	26	26	4
.5	32	33	5
.6	39	40	6
.7	45	46	7
.8	52	53	8
.9	58	59	9
″	14′		
.1	6	6	1
.2	13	13	2
.3	19	20	3
.4	26	27	4
.5	32	33	5
.6	39	40	6
.7	45	47	7
.8	52	53	8
.9	58	60	9

C	T	S
Prop. Pts.		

20°	Sin +	Tan +	1h - 21m	Cot +	Cos +	20°	Pro. Prts.
110	Cos —	Cot —	7 - 21	Tan —	Sin +	110	S T C
200	Sin —	Tan +	13 - 21	Cot +	Cos —	200	″ 15′
290	Cos +	Cot —	19 - 21	Tan —	Sin —	290	.1 6 6 1

′	00s 15′ 9.	04s 16′ 9.	08s 17′ 9.	12s 18′ 9.	16s 19′ 9.	00s 15′ 9.	04s 16′ 9.	08s 17′ 9.	12s 18′ 9.	16s 19′ 9.	00s 15′ 10.	04s 16′ 10.	08s 17′ 10.	12s 18′ 10.	16s 19′ 10.	00s 15′ 9.	04s 16′ 9.	08s 17′ 9.	12s 18′ 9.	16s 19′ 9.	′	Pro. Prts. S T C
s ″	539	539	539	540	540	566	567	567	568	568	433	432	432	431	431	972	972	972	972	972		.2 11 13 2
.00 00	2230	5653	9073	2489	5903	9316	3205	7091	0975	4856	0684	6795	2909	9025	5144	2914	2448	1981	1514	1047	60 .00	.3 17 19 2
01	2287	5710	9130	2546	5960	9381	3270	7156	1040	4921	0619	6730	2844	8960	5079	2906	2440	1973	1506	1039	59	.4 23 26 3
02	2344	5767	9187	2603	6017	9446	3335	7221	1105	4986	0554	6665	2779	8895	5014	2899	2432	1966	1499	1031	58	.5 29 32 4
.20 03	2401	5824	9244	2660	6074	9510	3399	7286	1169	5050	0490	6601	2714	8831	4950	2891	2425	1958	1491	1023	57 .80	.6 34 39 5
04	2458	5881	9300	2717	6130	9575	3464	7350	1234	5115	0425	6536	2650	8766	4885	2883	2417	1950	1483	1015	56	.7 40 45 5
05	2515	5938	9357	2774	6187	9640	3529	7415	1299	5180	0360	6471	2585	8701	4820	2875	2409	1942	1475	1008	55	.8 46 52 6
.40 06	2572	5995	9414	2831	6244	9705	3594	7480	1363	5244	0295	6406	2520	8637	4756	2868	2401	1935	1467	1000	54 .60	.9 51 58 7
07	2630	6052	9471	2888	6301	9770	3658	7545	1428	5309	0230	6342	2455	8572	4691	2860	2393	1927	1460	0992	53	44′
08	2687	6109	9528	2945	6358	9835	3723	7609	1493	5374	0165	6277	2391	8507	4626	2852	2386	1919	1452	0984	52	
.60 09	2744	6166	9585	3002	6415	9899	3788	7674	1558	5438	0101	6212	2326	8442	4562	2844	2378	1911	1444	0976	51 .40	″ 16′
10	2801	6223	9642	3058	6472	9964	3853	7739	1622	5503	♦036	6147	2261	8378	4497	2836	2370	1903	1436	0969	50	.1 6 6 1
11	2858	6280	9699	3115	6528	♦029	3918	7804	1687	5568	9971	6082	2196	8313	4432	2829	2362	1896	1428	0961	49	.2 11 13 2
.80 12	2915	6337	9756	3172	6585	0094	3982	7868	1752	5632	9906	6018	2132	8248	4368	2821	2355	1888	1421	0953	48 .20	.3 17 19 2
13	2972	6394	9813	3229	6642	0159	4047	7933	1816	5697	9841	5953	2067	8184	4303	2813	2347	1880	1413	0945	47	.4 23 26 3
14	3029	6451	9870	3286	6699	0224	4112	7998	1881	5762	9776	5888	2002	8119	4238	2805	2339	1872	1405	0937	46	.5 28 32 4
																						.6 34 39 5
.00 15	3086	6508	9927	3343	6756	0288	4177	8063	1946	5826	9712	5823	1937	8054	4174	2798	2331	1864	1397	0930	45 .00	.7 40 45 5
16	3143	6565	9984	3400	6813	0353	4242	8127	2010	5891	9647	5758	1873	7990	4109	2790	2324	1857	1389	0922	44	.8 46 52 6
17	3200	6622	♦041	3457	6870	0418	4306	8192	2075	5956	9582	5694	1808	7926	4044	2782	2316	1849	1382	0914	43	.9 51 58 7
.20 18	3257	6679	0098	3514	6926	0483	4371	8257	2140	6020	9517	5629	1743	7860	3980	2774	2308	1841	1374	0906	42 .80	43′
19	3314	6736	0155	3571	6983	0548	4436	8322	2205	6085	9452	5564	1678	7795	3915	2767	2300	1833	1366	0898	41	
20	3371	6793	0212	3628	7040	0613	4501	8386	2269	6149	9387	5499	1614	7731	3851	2759	2292	1826	1358	0891	40	″ 17′
.40 21	3428	6850	0269	3684	7097	0677	4565	8451	2334	6214	9323	5435	1549	7666	3786	2751	2285	1818	1351	0883	39 .60	.1 6 6 1
22	3485	6907	0326	3741	7154	0742	4630	8516	2399	6279	9258	5370	1484	7601	3721	2743	2277	1810	1343	0875	38	.2 11 13 2
23	3542	6964	0383	3798	7211	0807	4695	8580	2463	6343	9193	5305	1420	7537	3657	2735	2269	1802	1335	0867	37	.3 17 19 2
.60 24	3600	7021	0440	3855	7268	0872	4760	8645	2528	6408	9128	5240	1355	7472	3592	2728	2261	1794	1327	0859	36 .40	.4 23 26 3
25	3657	7078	0497	3912	7324	0937	4825	8710	2593	6473	9063	5175	1290	7407	3527	2720	2254	1787	1319	0852	35	.5 28 32 4
26	3714	7135	0554	3969	7381	1001	4889	8775	2657	6537	8999	5111	1225	7343	3463	2712	2246	1779	1312	0844	34	.6 34 39 5
.80 27	3771	7192	0610	4026	7438	1066	4954	8839	2722	6602	8934	5046	1161	7278	3398	2704	2238	1771	1304	0836	33 .20	.7 40 45 5
28	3828	7249	0667	4083	7495	1131	5019	8904	2787	6667	8869	4981	1096	7213	3333	2697	2230	1763	1296	0828	32	.8 46 52 6
29	3885	7306	0724	4140	7552	1196	5084	8969	2851	6731	8804	4916	1031	7149	3269	2689	2222	1756	1288	0820	31	.9 51 58 7
.00 30	3942	7363	0781	4197	7609	1261	5148	9034	2916	6796	8739	4852	0966	7084	3204	2681	2215	1748	1280	0813	30 .00	42′
31	3999	7420	0838	4253	7665	1326	5213	9098	2981	6861	8674	4787	0902	7019	3139	2673	2207	1740	1273	0805	29	
32	4056	7477	0895	4310	7722	1390	5278	9163	3045	6925	8610	4722	0837	6955	3075	2666	2199	1732	1265	0797	28	″ 18′
.20 33	4113	7534	0952	4367	7779	1456	5343	9228	3110	6990	8545	4657	0772	6890	3010	2658	2191	1724	1257	0789	27 .80	.1 6 6 1
34	4170	7591	1009	4424	7836	1520	5408	9293	3175	7055	8480	4592	0707	6825	2945	2650	2184	1717	1249	0781	26	.2 11 13 2
35	4227	7648	1066	4481	7893	1585	5472	9357	3240	7119	8415	4528	0643	6760	2881	2642	2176	1709	1241	0774	25	.3 17 19 2
.40 36	4284	7705	1123	4538	7950	1650	5537	9422	3304	7184	8350	4463	0578	6696	2816	2634	2168	1701	1234	0766	24 .60	.4 23 26 3
37	4341	7762	1180	4595	8007	1714	5602	9487	3369	7248	8286	4398	0513	6631	2752	2627	2160	1693	1226	0758	23	.5 28 32 4
38	4398	7819	1237	4652	8063	1779	5667	9551	3434	7313	8221	4333	0449	6566	2687	2619	2152	1685	1218	0750	22	.6 34 39 5
.60 39	4455	7876	1294	4709	8120	1844	5731	9616	3498	7378	8156	4269	0384	6502	2622	2611	2145	1678	1210	0742	21 .40	.7 40 45 5
40	4512	7933	1351	4766	8177	1909	5796	9681	3563	7442	8091	4204	0319	6437	2558	2603	2137	1670	1202	0735	20	.8 46 52 6
41	4569	7990	1408	4822	8234	1974	5861	9746	3628	7507	8026	4139	0254	6372	2493	2596	2129	1662	1195	0727	19	.9 51 58 7
.80 42	4626	8047	1465	4879	8291	2038	5926	9810	3692	7572	7962	4074	0190	6308	2428	2588	2121	1654	1187	0719	18 .20	41′
43	4683	8104	1522	4936	8348	2103	5990	9875	3757	7636	7897	4010	0125	6243	2364	2580	2113	1647	1179	0711	17	
44	4740	8161	1578	4993	8404	2168	6055	9940	3822	7701	7832	3945	♦060	6178	2299	2572	2106	1639	1171	0703	16	″ 19′
.00 45	4797	8218	1635	5050	8461	2233	6120	♦004	3886	7766	7767	3880	9996	6114	2234	2565	2098	1631	1164	0696	15 .00	.1 6 6 1
46	4854	8275	1692	5107	8518	2298	6185	0069	3951	7830	7702	3815	9931	6049	2170	2557	2090	1623	1156	0688	14	.2 11 13 2
47	4911	8332	1749	5164	8575	2363	6250	0134	4016	7895	7637	3750	9866	5984	2105	2549	2082	1615	1148	0680	13	.3 17 19 2
.20 48	4969	8389	1806	5220	8632	2427	6314	0199	4080	7959	7573	3686	9801	5920	2041	2541	2075	1608	1140	0672	12 .80	.4 23 26 3
49	5026	8446	1863	5277	8689	2492	6379	0263	4145	8024	7508	3621	9737	5855	1976	2533	2067	1600	1132	0664	11	.5 28 32 4
50	5083	8503	1920	5334	8745	2557	6444	0328	4210	8089	7443	3556	9672	5790	1911	2526	2059	1592	1125	0657	10	.6 34 39 5
.40 51	5140	8560	1977	5391	8802	2622	6509	0393	4274	8153	7378	3491	9607	5726	1847	2518	2051	1584	1117	0649	09 .60	.7 40 45 5
52	5197	8617	2034	5448	8859	2687	6573	0457	4339	8218	7313	3427	9543	5661	1782	2510	2043	1576	1109	0641	08	.8 46 52 6
53	5254	8674	2091	5505	8916	2751	6638	0522	4404	8283	7249	3362	9478	5596	1717	2502	2036	1569	1101	0633	07	.9 51 58 7
.60 54	5311	8731	2148	5562	8973	2816	6703	0587	4468	8347	7184	3297	9413	5532	1653	2495	2028	1561	1093	0625	06 .40	40′
55	5368	8788	2205	5619	9029	2881	6768	0652	4533	8412	7119	3232	9348	5467	1588	2487	2020	1553	1086	0618	05	
56	5425	8845	2262	5676	9086	2946	6832	0716	4598	8476	7054	3168	9284	5402	1524	2479	2012	1546	1078	0610	04	
.80 57	5482	8902	2319	5732	9143	3011	6897	0781	4662	8541	6989	3103	9219	5338	1459	2471	2005	1537	1070	0602	03 .20	
58	5539	8959	2375	5789	9200	3076	6962	0846	4727	8606	6925	3038	9154	5273	1394	2463	1997	1530	1062	0594	02	
59	5596	9016	2432	5846	9257	3140	7027	0910	4792	8670	6860	2973	9090	5208	1330	2456	1989	1522	1054	0586	01	
.00 60	5653	9073	2489	5903	9314	3205	7091	0975	4856	8735	6795	2909	9025	5144	1265	2448	1981	1514	1047	0579	00 .00	″ 8
.	.539	.539	.540	.540	.540	.567	.567	.568	.568	.568	.432	.432	.431	.431	.431	.972	.972	.972	.972	.972		.1 6 6 1
C. D.	57.05	57.00	56.96	56.89	56.84	64.82	64.77	64.73	64.69	64.64	64.82	64.77	64.73	64.69	64.64	7.771	7.778	7.785	7.792	7.799		.2 11 13 2
	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		.3 17 19 2
	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		.4 23 26 3
339°	Sin —	Tan —	22h - 38m	Cot —	Cos +	339°																.5 28 32 4
249	Cos —	Cot +	16 - 38	Tan +	Sin —	249																.6 34 39 5
159	Sin +	Tan —	10 - 38	Cot —	Cos —	159																.7 40 45 5
69	Cos +	Cot +	4 - 38	Tan +	Sin +	69																.8 46 52 6
																						.9 51 58 7
																						40′
																						C T S Pro. Prts.

20°	Sin +
110	Cos —
200	Sin —
290	Cos +

	Tan +	1^h - 21^m	Cot +
	Cot —	7 - 21	Tan —
	Tan +	13 - 21	Cot +
	Cot —	19 - 21	Tan —

Cos +	20°
Sin +	110
Cos —	200
Sin —	290

Pro.	Prts.
s	r c

		20°	24°	28°	32°	36°	20°	24°	28°	32°	36°	20°	24°	28°	32°	36°	20°	24°	28°	32°	36°			
		20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′			
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.			
n	n	540	541	541	541	542	568	569	569	570	570	431	430	430	429	429	972	972	971	971	971			
.00	00	9314	2721	6128	9527	2926	8735	2611	6484	0355	4223	1265	7389	3516	9645	5777	0579	0110	9642	9172	8703	60	.00	
	01	9370	2778	6182	9584	2982	8800	2676	6549	0419	4287	1200	7325	3451	9581	5713	0571	0102	9634	9165	8695	59		
	02	9427	2835	6239	9640	3039	8864	2740	6613	0484	4352	1136	7260	3387	9516	5648	0563	0095	9626	9157	8687	58		
.20	03	9484	2891	6296	9697	3095	8929	2805	6678	0548	4416	1071	7195	3322	9452	5584	0556	0087	9618	9149	8679	57	.80	
	04	9541	2948	6352	9754	3152	8993	2869	6742	0613	4481	1007	7131	3258	9387	5519	0547	0079	9610	9141	8671	56		
	05	9598	3005	6409	9810	3209	9058	2934	6807	0677	4545	0942	7066	3193	9323	5455	0540	0071	9602	9133	8664	55		
.40	06	9654	3062	6466	9867	3265	9123	2998	6871	0742	4610	0877	7002	3129	9258	5390	0532	0063	9595	9125	8656	54	.60	
	07	9711	3118	6523	9924	3322	9187	3063	6936	0806	4674	0813	6937	3064	9194	5326	0524	0056	9587	9118	8648	53		
	08	9768	3176	6579	9980	3378	9252	3127	7000	0871	4738	0748	6873	3000	9129	5262	0516	0048	9579	9110	8640	52		
.60	09	9825	3232	6636	♦037	3435	9316	3192	7065	0935	4803	0684	6808	2935	9065	5197	0508	0040	9571	9102	8632	51	.40	
	10	9882	3289	6693	0094	3492	9381	3257	7129	1000	4867	0619	6743	2871	9000	5133	0501	0032	9563	9094	8624	50		
	11	9939	3346	6749	0150	3548	9446	3321	7194	1064	4932	0554	6679	2806	8936	5068	0493	0024	9556	9086	8617	49		
.80	12	9995	3402	6806	0207	3605	9510	3386	7258	1129	4996	0490	6614	2742	8871	5004	0485	0017	9548	9078	8609	48	.20	
	13	♦052	3459	6863	0264	3662	9575	3450	7323	1193	5061	0425	6550	2677	8807	4939	0477	0009	9540	9071	8601	47		
	14	0109	3516	6920	0320	3718	9640	3515	7388	1258	5125	0360	6485	2612	8742	4875	0469	♦001	9532	9063	8593	46		
.00	15	0166	3573	6976	0377	3775	9704	3579	7452	1322	5189	0296	6421	2548	8678	4811	0462	9993	9524	9055	8585	45	.00	
	16	0223	3629	7033	0434	3831	9769	3644	7517	1387	5254	0231	6356	2483	8613	4746	0454	9985	9516	9047	8577	44		
	17	0279	3686	7090	0490	3888	9833	3709	7581	1451	5318	0167	6291	2419	8549	4682	0446	9978	9509	9039	8570	43		
.20	18	0336	3743	7146	0547	3945	9898	3773	7646	1515	5383	0102	6227	2354	8485	4617	0438	9970	9501	9031	8562	42	.80	
	19	0393	3800	7203	0604	4001	9963	3838	7710	1580	5447	♦037	6162	2290	8420	4553	0430	9962	9493	9024	8554	41		
	20	0450	3856	7260	0660	4058	♦027	3902	7775	1644	5512	9973	6098	2225	8356	4488	0423	9954	9485	9016	8546	40		
.40	21	0507	3913	7316	0717	4114	0092	3967	7839	1709	5576	9908	6033	2161	8291	4424	0415	9946	9477	9008	8538	39	.60	
	22	0563	3970	7373	0774	4171	0156	4031	7904	1773	5640	9844	5969	2096	8227	4360	0407	9938	9470	9000	8530	38		
	23	0620	4027	7430	0830	4228	0221	4096	7968	1838	5705	9779	5904	2032	8162	4295	0399	9931	9462	8992	8523	37		
.60	24	0677	4083	7487	0887	4284	0286	4160	8033	1902	5769	9715	5840	1967	8098	4231	0391	9923	9454	8985	8515	36	.40	
	25	0734	4140	7543	0944	4341	0350	4225	8097	1967	5834	9650	5776	1903	8033	4166	0384	9916	9446	8977	8507	35		
	26	0791	4197	7600	1000	4397	0415	4290	8162	2031	5898	9585	5710	1838	7969	4102	0376	9907	9438	8969	8499	34		
.80	27	0847	4254	7657	1057	4454	0479	4354	8226	2096	5963	9521	5646	1774	7904	4037	0368	9899	9430	8961	8491	33	.20	
	28	0904	4310	7713	1113	4510	0544	4419	8291	2160	6027	9456	5581	1709	7840	3973	0360	9892	9423	8953	8483	32		
	29	0961	4367	7770	1170	4567	0609	4483	8355	2225	6091	9391	5517	1645	7776	3909	0352	9884	9415	8945	8476	31		
.00	30	1018	4424	7827	1227	4624	0673	4548	8420	2289	6156	9327	5452	1580	7711	3844	0345	9876	9407	8938	8468	30	.00	
	31	1075	4480	7883	1283	4680	0738	4612	8484	2354	6220	9262	5388	1516	7646	3780	0337	9868	9399	8930	8460	29		
	32	1131	4537	7940	1340	4737	0802	4677	8549	2418	6285	9198	5323	1451	7582	3715	0329	9860	9391	8922	8452	28		
.20	33	1188	4594	7997	1397	4793	0867	4741	8613	2483	6349	9133	5259	1387	7517	3651	0321	9853	9384	8914	8444	27	.80	
	34	1245	4651	8054	1453	4850	0932	4806	8678	2547	6414	9068	5194	1322	7453	3586	0313	9845	9376	8906	8436	26		
	35	1302	4707	8110	1510	4907	0996	4871	8742	2611	6478	9004	5129	1258	7389	3522	0306	9837	9368	8898	8429	25		
.40	36	1358	4764	8167	1567	4963	1061	4935	8807	2676	6542	8939	5065	1193	7324	3458	0298	9829	9360	8891	8421	24	.60	
	37	1415	4821	8224	1623	5020	1125	5000	8871	2740	6607	8875	5000	1129	7260	3393	0290	9821	9352	8883	8413	23		
	38	1472	4878	8280	1680	5076	1190	5064	8936	2805	6671	8810	4936	1064	7195	3329	0282	9813	9344	8875	8405	22		
.60	39	1529	4934	8337	1736	5133	1255	5129	9000	2869	6736	8745	4871	1000	7131	3264	0274	9806	9337	8867	8397	21	.40	
	40	1586	4991	8394	1793	5190	1319	5193	9065	2934	6800	8681	4807	0935	7066	3200	0266	9798	9329	8859	8389	20		
	41	1642	5048	8450	1850	5246	1384	5258	9129	2998	6865	8616	4742	0871	7002	3135	0259	9790	9321	8851	8382	19		
.80	42	1699	5105	8507	1906	5303	1448	5322	9194	3063	6929	8552	4678	0806	6937	3071	0251	9782	9313	8844	8374	18	.20	
	43	1756	5161	8564	1963	5359	1513	5387	9258	3127	6993	8487	4613	0742	6873	3007	0243	9774	9305	8836	8366	17		
	44	1813	5218	8620	2020	5416	1577	5451	9323	3192	7058	8423	4549	0677	6808	2942	0235	9767	9297	8828	8358	16		
.00	45	1870	5276	8677	2076	5472	1642	5516	9387	3256	7122	8358	4484	0613	6744	2878	0227	9759	9290	8820	8350	15	.00	
	46	1926	5332	8734	2133	5529	1707	5581	9452	3321	7187	8293	4419	0548	6679	2813	0220	9751	9282	8812	8342	14		
	47	1983	5388	8790	2189	5586	1771	5646	9516	3385	7251	8229	4355	0484	6615	2749	0212	9743	9274	8805	8335	13		
.20	48	2040	5445	8847	2246	5642	1836	5710	9581	3449	7315	8164	4290	0419	6551	2685	0204	9735	9266	8797	8327	12	.80	
	49	2097	5502	8904	2303	5699	1900	5774	9645	3514	7380	8100	4226	0355	6486	2620	0196	9727	9258	8789	8319	11		
	50	2153	5558	8960	2359	5755	1965	5839	9710	3578	7444	8035	4161	0290	6422	2556	0188	9720	9251	8781	8311	10		
.40	51	2210	5615	9017	2416	5812	2030	5903	9774	3643	7509	7970	4097	0226	6357	2491	0181	9712	9243	8773	8303	09	.60	
	52	2267	5672	9074	2473	5868	2094	5968	9839	3707	7573	7906	4032	0161	6293	2427	0173	9704	9236	8765	8295	08		
	53	2324	5729	9130	2529	5925	2159	6032	9903	3772	7637	7841	3968	0097	6228	2363	0165	9696	9227	8758	8288	07		
.60	54	2380	5785	9187	2586	5982	2223	6097	9968	3836	7702	7777	3903	♦032	6164	2298	0157	9688	9219	8750	8280	06	.40	
	55	2437	5842	9244	2642	6038	2288	6161	♦032	3901	7766	7712	3839	9968	6099	2234	0149	9681	9211	8742	8272	05		
	56	2494	5899	9300	2699	6095	2353	6226	0097	3965	7831	7647	3774	9903	6035	2169	0142	9673	9204	8734	8264	04		
.80	57	2551	5955	9357	2756	6151	2417	6291	0161	4030	7895	7583	3709	9839	5970	2105	0134	9665	9196	8726	8256	03	.20	
	58	2608	6012	9414	2812	6208	2482	6355	0226	4094	7960	7518	3645	9774	5906	2040	0126	9657	9188	8718	8248	02		
	59	2664	6069	9470	2869	6264	2546	6420	0290	4158	8024	7454	3580	9710	5842	1976	0118	9649	9180	8711	8241	01		
.00	60	2721	6126	9527	2926	6321	2611	6484	0355	4223	8088	7389	3516	9645	5777	1912	0110	9642	9172	8703	8233	00	.60	
		.541	.541	.541	.542	.542	.569	.569	.570	.570	.570	.430	.430	.429	.429	.429	.972	.971	.971	.971	.971	″	s	
C. D.		56.79	56.74	56.69	56.64	56.59	64.69	64.55	64.51	64.47	64.42	61.69	61.55	61.51	61.47	61.43	7.806	7.813	7.820	7.827	7.834			
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′			
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°			

339°	Sin —
249	Cos —
159	Sin +
69	Cos +

Tan —	22^h - 38^m	Cot —
Cot +	16 - 38	Tan +
Tan —	10 - 38	Cot —
Cot +	4 - 38	Tan +

Cos +	339°
Sin —	249
Cos —	159
Sin +	69

Pro.	C	T	S	Prts.

20°	Sin +
110	Cos —
200	Sin —
290	Cos +

	Tan +	1h - 21m	Cot +
	Cot —	7 - 21	Tan —
	Tan +	13 - 21	Cot +
	Cot —	19 - 21	Tan —

Cos +	20°
Sin +	110
Cos —	200
Sin —	290

Pro.	Prts.		
	s	r	c
20′			
″			
.1	0	0	1
.2	13	13	2
.3	17	19	2
.4	23	26	3
.5	28	32	4
.6	34	39	5
.7	40	45	5
.8	45	52	6
.9	51	58	7
s			
.01	8	10	1
.02	17	19	2
.03	25	29	4
.04	34	39	5
.05	42	48	6
.06	51	58	7
34′			
26′			
″			
.1	0	0	1
.2	11	13	2
.3	17	19	2
.4	23	26	3
.5	28	32	4
.6	34	39	5
.7	40	45	5
.8	45	51	6
.9	51	58	7
s			
.01	8	10	1
.02	17	19	2
.03	25	29	4
.04	34	39	5
.05	42	48	6
.06	51	58	7
33′			
27′			
″			
.1	0	0	1
.2	11	13	2
.3	17	19	2
.4	23	26	3
.5	28	32	4
.6	34	39	5
.7	40	45	5
.8	45	51	6
.9	51	58	7
s			
.01	8	10	1
.02	17	19	2
.03	25	29	4
.04	34	39	5
.05	42	48	6
.06	51	58	7
32′			
28′			
″			
.1	0	0	1
.2	11	13	2
.3	17	19	2
.4	23	26	3
.5	28	32	4
.6	34	39	5
.7	39	45	6
.8	45	51	6
.9	51	58	7
s			
.01	8	10	1
.02	17	19	2
.03	25	29	4
.04	34	39	5
.05	42	48	6
.06	51	58	7
31′			
29′			
″			
.1	0	0	1
.2	11	13	2
.3	17	19	2
.4	23	26	3
.5	28	32	4
.6	34	39	5
.7	40	45	5
.8	45	51	6
.9	51	58	7
s			
.01	8	10	1
.02	17	19	2
.03	25	29	4
.04	34	39	5
.05	42	48	6
.06	51	58	7
30′			

	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′		
	25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′		
s	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
″	542	542	543	543	543	570	571	571	571	572	429	428	428	428	427	971	971	971	971	971		
.00	00	6321	9713	3103	6489	9873	8088	1951	5811	9669	3524	1912	8049	4189	0331	6470	8233	7762	7291	6820	6348	60	.00
	01	6378	9770	3159	6546	9929	8153	2016	5876	9733	3588	1847	7984	4124	0267	6412	8225	7754	7284	6812	6341	59	
	02	6434	9826	3216	6602	9985	8217	2080	5940	9798	3653	1783	7920	4060	0202	6347	8217	7747	7276	6804	6333	58	
.20	03	6491	9883	3272	6658	♦042	8282	2144	6004	9862	3717	1718	7856	3996	0138	6283	8209	7739	7268	6797	6325	57	.80
	04	6547	9939	3329	6715	0098	8346	2209	6069	9926	3781	1654	7791	3931	0074	6219	8201	7731	7260	6789	6317	56	
	05	6604	9996	3385	6771	0154	8410	2273	6133	9990	3845	1590	7727	3867	♦010	6155	8194	7723	7252	6781	6309	55	
.40	06	6660	♦052	3442	6828	0211	8475	2337	6197	♦055	3910	1525	7663	3803	9945	6090	8186	7715	7244	6773	6301	54	.60
	07	6717	0109	3498	6884	0267	8539	2402	6262	0119	3974	1461	7598	3738	9881	6026	8178	7707	7236	6765	6293	53	
	08	6773	0166	3555	6940	0323	8604	2466	6326	0183	4038	1396	7534	3674	9817	5962	8170	7699	7229	6757	6285	52	
.60	09	6830	0222	3611	6997	0380	8668	2530	6390	0248	4102	1332	7470	3610	9752	5898	8162	7692	7221	6749	6278	51	.40
	10	6887	0279	3667	7053	0436	8732	2595	6455	0312	4166	1268	7405	3545	9688	5834	8154	7684	7213	6741	6270	50	
	11	6943	0335	3724	7110	0493	8797	2659	6519	0376	4231	1203	7341	3481	9624	5769	8146	7676	7205	6734	6262	49	
.80	12	7000	0392	3780	7166	0549	8861	2723	6583	0440	4295	1139	7277	3417	9560	5705	8139	7668	7197	6726	6254	48	.20
	13	7056	0448	3837	7223	0605	8925	2788	6647	0505	4359	1075	7212	3353	9495	5641	8131	7660	7189	6718	6246	47	
	14	7113	0505	3893	7279	0662	8990	2852	6712	0569	4423	1010	7148	3288	9431	5577	8123	7652	7181	6710	6238	46	
.00	15	7169	0561	3950	7335	0718	9054	2916	6776	0633	4488	0946	7084	3224	9367	5512	8115	7645	7174	6702	6230	45	.00
	16	7226	0618	4006	7392	0774	9119	2981	6840	0697	4552	0881	7019	3160	9303	5448	8107	7637	7166	6694	6223	44	
	17	7282	0674	4063	7448	0831	9183	3045	6905	0762	4616	0817	6955	3095	9238	5384	8099	7629	7158	6686	6215	43	
.20	18	7339	0731	4119	7505	0887	9247	3110	6969	0826	4680	0753	6890	3031	9174	5320	8092	7621	7150	6679	6207	42	.80
	19	7396	0787	4175	7561	0943	9312	3174	7033	0890	4744	0688	6826	2967	9110	5256	8084	7613	7142	6671	6199	41	
	20	7452	0844	4232	7617	1000	9376	3238	7098	0954	4809	0624	6762	2902	9046	5191	8076	7605	7134	6663	6191	40	
.40	21	7509	0900	4288	7674	1056	9441	3303	7162	1019	4873	0559	6697	2838	8981	5127	8068	7597	7126	6655	6183	39	.60
	22	7565	0957	4345	7730	1112	9505	3367	7226	1083	4937	0495	6633	2774	8917	5063	8060	7590	7119	6647	6175	38	
	23	7622	1013	4401	7787	1169	9569	3431	7291	1147	5001	0431	6569	2709	8853	4999	8052	7582	7111	6639	6167	37	
.60	24	7678	1070	4458	7843	1226	9634	3496	7355	1211	5066	0366	6504	2645	8789	4934	8045	7574	7103	6631	6160	36	.40
	25	7735	1126	4514	7899	1281	9698	3560	7419	1276	5130	0302	6440	2581	8724	4870	8037	7566	7095	6624	6152	35	
	26	7791	1183	4571	7956	1338	9763	3624	7483	1340	5194	0237	6376	2517	8660	4806	8029	7558	7087	6616	6144	34	
.80	27	7848	1239	4627	8012	1394	9827	3689	7548	1404	5258	0173	6311	2452	8596	4742	8021	7550	7079	6608	6136	33	.20
	28	7905	1296	4683	8068	1450	9891	3753	7612	1468	5322	0109	6247	2388	8532	4678	8013	7543	7071	6600	6128	32	
	29	7961	1352	4740	8125	1507	9956	3817	7676	1533	5387	♦044	6183	2324	8467	4613	8005	7535	7064	6592	6120	31	
.00	30	8018	1408	4796	8181	1563	♦020	3882	7741	1597	5451	9980	6118	2259	8403	4549	7998	7527	7056	6584	6112	30	.00
	31	8074	1465	4853	8238	1619	0084	3946	7805	1661	5515	9916	6054	2195	8339	4485	7990	7519	7048	6576	6105	29	
	32	8131	1521	4909	8294	1676	0149	4010	7869	1725	5579	9851	5990	2131	8275	4421	7982	7511	7040	6569	6097	28	
.20	33	8187	1578	4966	8350	1732	0213	4075	7933	1790	5643	9787	5925	2067	8210	4357	7974	7503	7032	6561	6089	27	.80
	34	8244	1634	5022	8407	1788	0278	4139	7998	1854	5708	9722	5861	2002	8146	4292	7966	7495	7024	6553	6081	26	
	35	8300	1691	5079	8463	1845	0342	4203	8062	1918	5772	9658	5797	1938	8082	4228	7958	7488	7017	6546	6073	25	
.40	36	8357	1747	5135	8520	1901	0406	4268	8126	1982	5836	9594	5732	1874	8018	4164	7950	7480	7009	6537	6065	24	.60
	37	8413	1804	5191	8576	1957	0471	4332	8191	2047	5900	9529	5668	1809	7953	4100	7943	7472	7001	6529	6057	23	
	38	8470	1860	5248	8632	2014	0535	4396	8255	2111	5964	9465	5604	1745	7889	4036	7935	7464	6993	6521	6049	22	
.60	39	8526	1917	5304	8689	2070	0599	4461	8319	2175	6029	9401	5539	1681	7825	3971	7927	7456	6985	6514	6042	21	.40
	40	8583	1973	5361	8745	2126	0664	4525	8384	2239	6093	9336	5475	1616	7761	3907	7919	7448	6977	6506	6034	20	
	41	8639	2030	5417	8801	2183	0728	4589	8448	2304	6157	9272	5411	1552	7696	3843	7911	7441	6969	6498	6026	19	
.80	42	8696	2086	5474	8858	2239	0793	4654	8512	2368	6221	9207	5346	1488	7632	3779	7903	7433	6962	6490	6018	18	.20
	43	8753	2143	5530	8914	2295	0857	4718	8576	2432	6285	9143	5282	1424	7568	3715	7896	7425	6954	6482	6010	17	
	44	8809	2199	5586	8971	2352	0921	4782	8641	2496	6350	9079	5218	1359	7504	3650	7888	7417	6946	6474	6002	16	
.00	45	8866	2256	5643	9027	2408	0986	4847	8705	2561	6414	9014	5153	1295	7439	3586	7880	7409	6938	6466	5994	15	.00
	46	8922	2312	5699	9083	2464	1050	4911	8769	2625	6478	8950	5089	1231	7375	3522	7872	7401	6930	6458	5986	14	
	47	8979	2369	5756	9140	2521	1114	4976	8834	2689	6542	8886	5025	1166	7311	3458	7864	7393	6922	6451	5979	13	
.20	48	9035	2425	5812	9196	2577	1179	5040	8898	2753	6606	8821	4960	1102	7247	3394	7856	7386	6914	6443	5971	12	.80
	49	9092	2482	5869	9253	2633	1243	5104	8962	2818	6671	8757	4896	1038	7182	3329	7849	7378	6907	6436	5963	11	
	50	9148	2538	5925	9309	2690	1308	5168	9026	2882	6735	8692	4832	0974	7118	3265	7841	7370	6899	6427	5955	10	
.40	51	9205	2595	5981	9365	2746	1372	5233	9091	2946	6799	8628	4767	0909	7054	3201	7833	7362	6891	6419	5947	09	.60
	52	9261	2651	6038	9422	2802	1436	5297	9155	3010	6863	8564	4703	0845	6990	3137	7825	7354	6883	6411	5939	08	
	53	9318	2708	6094	9478	2859	1501	5361	9219	3075	6927	8499	4639	0781	6926	3073	7817	7346	6875	6403	5931	07	
.60	54	9374	2764	6151	9534	2915	1565	5426	9283	3139	6992	8435	4574	0717	6861	3008	7809	7338	6867	6396	5923	06	.40
	55	9431	2820	6207	9591	2971	1629	5490	9348	3203	7056	8371	4510	0652	6797	2944	7801	7331	6859	6388	5916	05	
	56	9487	2877	6264	9647	3028	1694	5554	9412	3267	7120	8306	4446	0588	6733	2880	7794	7323	6852	6380	5908	04	
.80	57	9544	2933	6320	9703	3084	1758	5618	9476	3332	7184	8242	4382	0524	6668	2816	7786	7315	6844	6372	5900	03	.20
	58	9600	2990	6376	9760	3140	1822	5683	9541	3396	7248	8178	4317	0459	6604	2752	7778	7307	6836	6364	5892	02	
	59	9657	3046	6433	9816	3197	1887	5747	9605	3460	7313	8113	4253	0395	6540	2687	7770	7299	6828	6356	5884	01	
.00	60	9713	3103	6489	9873	3253	1951	5811	9669	3524	7377	8049	4189	0331	6476	2623	7762	7291	6820	6348	5876	00	.00
		.542	.543	.543	.543	.544	.571	.571	.571	.572	.572	.428	.428	.428	.427	.427	.971	.971	.971	.971	.971	″	s
C. D.		66.61	66.49	66.44	66.39	66.34	64.38	64.31	64.29	64.25	64.21	64.38	64.34	64.29	64.25	64.21	7.841	7.848	7.855	7.862	7.869		
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′		
		16°	12°	08°	04°	00°	16°	12°	08°	04°	00°	16°	12°	08°	04°	00°	16°	12°	08°	04°	00°		

339°	Sin —
249	Cos —
159	Sin +
69	Cos +

	Tan —	22h - 38m	Cot —
	Cot +	16 - 38	Tan +
	Tan —	10 - 38	Cot —
	Cot +	4 - 38	Tan +

Cos +	339°
Sin —	249
Cos —	159
Sin +	69

Pro.	Prts.		
	c	r	s

20°	Sin +
110	Cos —
200	Sin —
290	Cos +

Tan +	1h - 22m	Cot +
Cot —	7 - 22	Tan —
Tan +	13 - 22	Cot +
Cot —	19 - 22	Tan —

Cos +	20°
Sin +	110
Cos —	200
Sin —	290

		00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s		
		30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	544	544	545	545	545	572	573	573	573	574	427	426	426	426	425	971	971	971	971	971		
.00	00	3253	6630	0005	3376	6745	7377	1227	5074	8919	2761	2623	8773	4926	1081	7239	5876	5404	4931	4457	3984	60	.00
	01	3309	6687	0061	3432	6801	7441	1291	5138	8983	2825	2559	8709	4862	1017	7175	5868	5396	4923	4449	3976	59	
	02	3366	6743	0117	3488	6857	7505	1355	5202	9047	2889	2495	8645	4798	0953	7111	5861	5388	4915	4442	3968	58	
.20	03	3422	6799	0173	3545	6913	7569	1419	5266	9111	2953	2431	8581	4734	0889	7047	5853	5380	4907	4434	3960	57	.80
	04	3478	6855	0230	3601	6969	7633	1483	5330	9175	3017	2367	8517	4670	0825	6983	5845	5372	4899	4426	3952	56	
	05	3535	6912	0286	3657	7025	7698	1547	5394	9239	3081	2302	8453	4606	0761	6919	5837	5364	4891	4418	3944	55	
.40	06	3591	6968	0342	3713	7081	7762	1611	5459	9303	3145	2238	8389	4541	0697	6855	5829	5356	4883	4410	3936	54	.60
	07	3647	7024	0398	3769	7137	7826	1676	5523	9367	3209	2174	8324	4477	0633	6791	5821	5349	4876	4402	3928	53	
	08	3703	7080	0454	3825	7193	7890	1740	5587	9431	3273	2110	8260	4413	0569	6727	5813	5341	4868	4394	3920	52	
.60	09	3760	7137	0511	3882	7250	7954	1804	5651	9495	3337	2046	8196	4349	0505	6663	5805	5333	4860	4386	3912	51	.40
	10	3816	7193	0567	3938	7306	8019	1868	5715	9559	3401	1981	8132	4285	0441	6599	5798	5325	4852	4378	3905	50	
	11	3872	7249	0623	3994	7362	8083	1932	5779	9623	3465	1917	8068	4221	0377	6535	5790	5317	4844	4371	3897	49	
.80	12	3929	7305	0679	4050	7418	8147	1996	5843	9687	3529	1853	8004	4157	0313	6471	5782	5309	4836	4363	3889	48	.20
	13	3986	7362	0735	4106	7474	8211	2060	5907	9751	3593	1789	7940	4093	0249	6407	5774	5301	4828	4355	3881	47	
	14	4041	7418	0792	4162	7530	8275	2125	5971	9816	3657	1725	7875	4029	0184	6343	5766	5293	4820	4347	3873	46	
.00	15	4098	7474	0848	4219	7586	8339	2189	6035	9880	3721	1661	7811	3965	0120	6279	5758	5286	4812	4339	3865	45	.00
	16	4154	7530	0904	4275	7642	8404	2253	6099	9944	3785	1596	7747	3901	♦056	6215	5750	5278	4805	4331	3857	44	
	17	4210	7587	0960	4331	7698	8468	2317	6164	♦008	3849	1532	7683	3836	9992	6151	5742	5270	4797	4323	3849	43	
.20	18	4266	7643	1016	4387	7754	8532	2381	6228	0072	3913	1468	7619	3772	9928	6087	5735	5262	4789	4315	3841	42	.80
	19	4323	7699	1073	4443	7811	8596	2445	6292	0136	3977	1404	7555	3708	9864	6023	5727	5254	4781	4307	3833	41	
	20	4379	7755	1129	4499	7867	8660	2509	6356	0200	4041	1340	7491	3644	9800	5959	5719	5246	4773	4299	3826	40	
.40	21	4435	7812	1185	4555	7923	8724	2573	6420	0264	4105	1276	7427	3580	9736	5895	5711	5238	4765	4292	3818	39	.60
	22	4492	7868	1241	4612	7979	8789	2638	6484	0328	4169	1211	7362	3516	9672	5831	5703	5230	4757	4284	3810	38	
	23	4548	7924	1297	4668	8035	8853	2702	6548	0392	4233	1147	7298	3452	9608	5767	5695	5222	4749	4276	3802	37	
.60	24	4604	7980	1354	4724	8091	8917	2766	6612	0456	4297	1083	7234	3388	9544	5703	5687	5215	4741	4268	3794	36	.40
	25	4661	8037	1410	4780	8147	8981	2830	6676	0520	4361	1019	7170	3324	9480	5639	5679	5207	4734	4260	3786	35	
	26	4717	8093	1466	4836	8203	9045	2894	6740	0584	4425	0955	7106	3260	9416	5575	5672	5199	4726	4252	3778	34	
.80	27	4773	8149	1522	4892	8259	9109	2958	6804	0648	4489	0891	7042	3196	9352	5511	5664	5191	4718	4244	3770	33	.20
	28	4829	8205	1578	4948	8315	9174	3022	6869	0712	4553	0826	6978	3131	9288	5447	5656	5183	4710	4236	3762	32	
	29	4886	8262	1635	5005	8372	9238	3086	6933	0776	4617	0762	6914	3067	9224	5383	5648	5175	4702	4228	3754	31	
.00	30	4942	8318	1691	5061	8428	9302	3151	6997	0840	4681	0698	6849	3003	9160	5319	5640	5167	4694	4221	3747	30	.00
	31	4998	8374	1747	5117	8484	9366	3215	7061	0904	4745	0634	6785	2939	9096	5255	5632	5159	4686	4213	3739	29	
	32	5055	8430	1803	5173	8540	9430	3279	7125	0968	4809	0570	6721	2875	9032	5191	5624	5152	4678	4205	3731	28	
.20	33	5111	8487	1859	5229	8596	9494	3343	7189	1032	4873	0506	6657	2811	8968	5127	5616	5144	4670	4197	3723	27	.80
	34	5167	8543	1916	5285	8652	9559	3407	7253	1096	4937	0441	6593	2747	8904	5063	5609	5136	4663	4189	3715	26	
	35	5223	8599	1972	5341	8708	9623	3471	7317	1160	5001	0377	6529	2683	8840	4999	5601	5128	4655	4181	3707	25	
.40	36	5280	8655	2028	5398	8764	9687	3535	7381	1224	5065	0313	6465	2619	8776	4935	5593	5120	4647	4173	3699	24	.60
	37	5336	8712	2084	5454	8820	9751	3599	7445	1288	5129	0249	6401	2555	8712	4871	5585	5112	4639	4165	3691	23	
	38	5392	8768	2140	5510	8876	9815	3664	7509	1352	5193	0185	6336	2491	8648	4807	5577	5104	4631	4157	3683	22	
.60	39	5449	8824	2196	5566	8932	9879	3728	7573	1416	5257	0121	6272	2427	8584	4743	5569	5096	4623	4149	3675	21	.40
	40	5505	8880	2253	5622	8989	9944	3792	7637	1481	5321	♦056	6208	2363	8519	4679	5561	5088	4615	4142	3667	20	
	41	5561	8936	2309	5678	9045	♦008	3856	7702	1545	5385	9992	6144	2298	8455	4615	5553	5081	4607	4134	3660	19	
.80	42	5617	8993	2365	5734	9101	0072	3920	7766	1609	5449	9928	6080	2234	8391	4551	5546	5073	4599	4126	3652	18	.20
	43	5674	9049	2421	5790	9157	0136	3984	7830	1673	5513	9864	6016	2170	8327	4487	5538	5065	4592	4118	3644	17	
	44	5730	9105	2477	5847	9213	0200	4048	7894	1737	5577	9800	5952	2106	8263	4423	5530	5057	4584	4110	3636	16	
.00	45	5786	9161	2534	5903	9269	0264	4112	7958	1801	5641	9736	5888	2042	8199	4359	5522	5049	4576	4102	3628	15	.00
	46	5843	9218	2590	5959	9325	0329	4176	8022	1865	5705	9671	5824	1978	8135	4295	5514	5041	4568	4094	3620	14	
	47	5899	9274	2646	6015	9381	0393	4241	8086	1929	5769	9607	5759	1914	8071	4231	5506	5033	4560	4086	3612	13	
.20	48	5955	9330	2702	6071	9437	0457	4305	8150	1993	5833	9543	5695	1850	8007	4167	5498	5025	4552	4078	3604	12	.80
	49	6011	9386	2758	6127	9493	0521	4369	8214	2057	5897	9479	5631	1786	7943	4103	5490	5017	4544	4070	3596	11	
	50	6068	9443	2814	6183	9549	0585	4433	8278	2121	5961	9415	5567	1722	7879	4039	5483	5010	4536	4063	3588	10	
.40	51	6124	9499	2871	6239	9605	0649	4497	8342	2185	6025	9351	5503	1658	7815	3975	5475	5002	4528	4055	3581	09	.60
	52	6180	9555	2927	6296	9661	0713	4561	8406	2249	6089	9287	5439	1594	7751	3911	5467	4994	4521	4047	3573	08	
	53	6236	9611	2983	6352	9718	0778	4625	8470	2313	6153	9222	5375	1530	7687	3847	5459	4986	4513	4039	3565	07	
.60	54	6293	9667	3039	6408	9774	0842	4689	8534	2377	6217	9158	5311	1466	7623	3783	5451	4978	4505	4031	3557	06	.40
	55	6349	9724	3095	6464	9830	0906	4753	8598	2441	6281	9094	5247	1402	7559	3719	5443	4970	4497	4023	3549	05	
	56	6405	9780	3151	6520	9886	0970	4818	8663	2505	6345	9030	5182	1337	7495	3655	5435	4962	4489	4015	3541	04	
.80	57	6462	9836	3208	6576	9942	1034	4882	8727	2569	6409	8966	5118	1273	7431	3591	5427	4954	4481	4007	3533	03	.20
	58	6518	9892	3264	6632	9998	1098	4946	8791	2633	6473	8902	5054	1209	7367	3527	5419	4947	4473	3999	3525	02	
	59	6574	9949	3320	6688	♦054	1162	5010	8855	2697	6537	8838	4990	1145	7303	3463	5412	4939	4465	3991	3517	01	
.00	60	6630	♦005	3376	6745	0110	1227	5074	8919	2761	6601	8773	4926	1081	7239	3399	5404	4931	4457	3984	3509	00	.00
		.544	.545	.545	.545	.546	.573	.573	.573	.574	.574	.426	.426	.426	.425	.425	.971	.971	.971	.971	.971	″	s
C. D.		56.29	56.24	56.19	56.14	56.09	64.17	64.12	64.08	64.04	63.99	64.17	64.12	64.08	64.04	63.99	7.876	7.883	7.890	7.897	7.904		
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

339°	Sin —
249	Cos —
159	Sin +
69	Cos +

Tan —	22h - 37m	Cot —
Cot +	16 - 37	Tan +
Tan —	10 - 37	Cot —
Cot +	4 - 37	Tan +

Cos +	339°
Sin —	249
Cos —	159
Sin +	69

Pro.	Prts.		
	s	T	c
	30′		
.1	6	6	1
.2	11	13	2
.3	17	19	2
.4	23	26	3
.5	28	32	4
.6	34	38	5
.7	39	45	6
.8	45	51	6
.9	51	58	7
	s		
.01	8	10	1
.02	17	19	2
.03	25	29	4
.04	34	38	5
.05	42	48	6
.06	51	58	7
	29′		
	31′		
.1	6	6	1
.2	11	13	2
.3	17	19	2
.4	22	26	3
.5	28	32	4
.6	34	38	5
.7	39	45	6
.8	45	51	6
.9	51	58	7
	28′		
	32′		
.1	6	6	1
.2	11	13	2
.3	17	19	2
.4	22	26	3
.5	28	32	4
.6	34	38	5
.7	39	45	6
.8	45	51	6
.9	51	58	7
	27′		
	33′		
.1	6	6	1
.2	11	13	2
.3	17	19	2
.4	22	26	3
.5	28	32	4
.6	34	38	5
.7	39	45	6
.8	45	51	6
.9	51	58	7
	26′		
	34′		
.1	6	6	1
.2	11	13	2
.3	17	19	2
.4	22	26	3
.5	28	32	4
.6	34	38	5
.7	39	45	6
.8	45	51	6
.9	50	58	7
	s		
.01	8	10	1
.02	17	19	2
.03	25	29	4
.04	34	38	5
.05	42	48	6
.06	60	58	7
	25′		

c	T	s
Pro.		Prts.

| | | |

20°	Sin +
110	Cos —
200	Sin —
290	Cos +

	Tan +	1^h - 22^m	Cot +
	Cot —	7 - 22	Tan —
	Tan +	13 - 22	Cot +
	Cot —	19 - 22	Tan —

Cos +	20°
Sin +	110
Cos —	200
Sin —	290

s	″	40″ 40′ 9. 547	44″ 44′ 9. 548	48″ 48′ 9. 548	52″ 52′ 9. 548	56″ 56′ 9. 549	40″ 40′ 9. 576	44″ 41′ 9. 576	48″ 42′ 9. 577	52″ 43′ 9. 577	56″ 44′ 9. 578	40″ 40′ 10. 423	44″ 41′ 10. 423	48″ 42′ 10. 422	52″ 43′ 10. 422	56″ 44′ 10. 421	40″ 40′ 9. 971	44″ 41′ 9. 971	48″ 42′ 9. 971	52″ 43′ 9. 970	56″ 44′ 9. 970		
.00	00	6893	0240	3585	6927	0266	5761	9585	3407	7226	1043	4239	0415	6593	2774	8957	1132	0655	0178	9701	9223	60	.00
	01	6949	0296	3641	6983	0321	5824	9649	3471	7290	1107	4176	0351	6529	2710	8893	1124	0647	0170	9693	9216	59	
	02	7004	0352	3697	7038	0377	5888	9713	3534	7354	1170	4112	0287	6466	2646	8830	1116	0639	0162	9685	9207	58	
.20	03	7060	0408	3752	7094	0433	5952	9776	3598	7417	1234	4048	0224	6402	2583	8766	1108	0631	0154	9677	9199	57	.80
	04	7116	0463	3808	7150	0488	6016	9840	3662	7481	1298	3984	0160	6338	2519	8702	1100	0623	0146	9669	9191	56	
	05	7172	0519	3864	7205	0544	6080	9904	3725	7545	1361	3920	0096	6275	2455	8639	1092	0615	0138	9661	9183	55	
.40	06	7228	0575	3919	7261	0599	6143	9967	3789	7608	1425	3857	♦033	6211	2392	8575	1084	0608	0130	9653	9175	54	.60
	07	7283	0631	3975	7317	0655	6207	♦031	3853	7672	1488	3793	9969	6147	2328	8512	1076	0600	0122	9645	9167	53	
	08	7339	0687	4031	7372	0711	6271	0095	3916	7735	1552	3729	9905	6084	2265	8448	1068	0592	0114	9637	9159	52	
.60	09	7395	0742	4087	7428	0766	6335	0159	3980	7799	1616	3665	9841	6020	2201	8384	1060	0584	0106	9629	9151	51	.40
	10	7451	0798	4142	7484	0822	6398	0222	4044	7863	1679	3602	9778	5956	2137	8321	1053	0576	0099	9621	9143	50	
	11	7507	0854	4198	7539	0878	6462	0286	4107	7926	1743	3538	9714	5893	2074	8257	1045	0568	0091	9613	9135	49	
.80	12	7562	0910	4254	7595	0933	6526	0350	4171	7990	1806	3474	9650	5829	2010	8194	1037	0560	0083	9605	9127	48	.20
	13	7618	0965	4309	7651	0989	6590	0413	4235	8054	1870	3410	9587	5765	1946	8130	1029	0552	0075	9597	9119	47	
	14	7674	1021	4365	7706	1044	6653	0477	4298	8117	1933	3347	9523	5702	1883	8067	1021	0544	0067	9589	9111	46	
.00	15	7730	1077	4421	7762	1100	6717	0541	4362	8181	1997	3283	9459	5638	1819	8003	1013	0536	0059	9581	9103	45	.00
	16	7786	1133	4477	7818	1156	6781	0605	4426	8244	2061	3219	9395	5574	1756	7939	1005	0528	0051	9573	9095	44	
	17	7842	1188	4532	7873	1211	6845	0668	4489	8308	2124	3155	9332	5511	1692	7876	0997	0520	0043	9565	9087	43	
.20	18	7897	1244	4588	7929	1267	6908	0732	4553	8372	2188	3092	9268	5447	1628	7812	0989	0512	0035	9557	9079	42	.80
	19	7953	1300	4644	7985	1322	6972	0796	4617	8435	2251	3028	9204	5383	1565	7749	0981	0504	0027	9549	9071	41	
	20	8009	1356	4699	8040	1378	7036	0859	4680	8499	2315	2964	9141	5320	1501	7685	0973	0496	0019	9541	9063	40	
.40	21	8065	1411	4755	8096	1434	7100	0923	4744	8563	2379	2900	9077	5256	1437	7621	0965	0488	0011	9533	9055	39	.60
	22	8121	1467	4811	8151	1489	7163	0987	4808	8626	2442	2837	9013	5192	1374	7558	0957	0480	♦003	9525	9047	38	
	23	8176	1523	4866	8207	1545	7227	1051	4871	8690	2506	2773	8949	5129	1310	7494	0949	0472	9995	9517	9039	37	
.60	24	8232	1579	4922	8263	1600	7291	1114	4935	8753	2569	2709	8886	5065	1247	7431	0941	0464	9987	9509	9031	36	.40
	25	8288	1634	4978	8318	1656	7355	1178	4999	8817	2633	2645	8822	5001	1183	7367	0933	0456	9979	9501	9023	35	
	26	8344	1690	5034	8374	1712	7418	1242	5062	8881	2696	2582	8758	4938	1119	7304	0925	0449	9971	9493	9015	34	
.80	27	8400	1746	5089	8430	1767	7482	1305	5126	8944	2760	2518	8695	4874	1056	7240	0917	0441	9963	9485	9007	33	.20
	28	8455	1802	5145	8485	1823	7546	1369	5190	9008	2824	2454	8631	4810	0992	7176	0910	0433	9956	9477	8999	32	
	29	8511	1857	5201	8541	1878	7610	1433	5253	9072	2887	2390	8567	4747	0928	7113	0902	0426	9947	9470	8991	31	
.00	30	8567	1913	5256	8597	1934	7673	1496	5317	9135	2951	2327	8504	4683	0865	7049	0894	0417	9939	9462	8983	30	.00
	31	8623	1969	5312	8652	1990	7737	1560	5381	9199	3014	2263	8440	4619	0801	6986	0886	0409	9931	9454	8975	29	
	32	8679	2025	5368	8708	2045	7801	1624	5444	9262	3078	2199	8376	4556	0738	6922	0878	0401	9923	9446	8967	28	
.20	33	8734	2080	5423	8764	2101	7864	1687	5508	9326	3141	2136	8313	4492	0674	6859	0870	0393	9915	9438	8959	27	.80
	34	8790	2136	5479	8819	2156	7928	1751	5572	9390	3205	2072	8249	4428	0610	6795	0862	0385	9908	9430	8951	26	
	35	8846	2192	5535	8875	2212	7992	1815	5635	9453	3269	2008	8185	4365	0547	6731	0854	0377	9900	9422	8943	25	
.40	36	8902	2248	5591	8931	2268	8056	1879	5699	9517	3332	1944	8121	4301	0483	6668	0846	0369	9892	9414	8936	24	.60
	37	8957	2303	5646	8986	2323	8119	1942	5763	9580	3396	1881	8058	4237	0420	6604	0838	0361	9884	9406	8928	23	
	38	9013	2359	5702	9042	2379	8183	2006	5826	9644	3459	1817	7994	4174	0356	6541	0830	0353	9876	9398	8920	22	
.60	39	9069	2415	5758	9097	2434	8247	2070	5890	9708	3523	1753	7930	4110	0292	6477	0822	0345	9868	9390	8912	21	.40
	40	9125	2471	5813	9153	2490	8311	2133	5954	9771	3586	1689	7867	4046	0229	6414	0814	0337	9860	9382	8904	20	
.80	41	9181	2526	5869	9209	2546	8374	2197	6017	9835	3650	1626	7803	3983	0165	6350	0806	0329	9852	9374	8896	19	
	42	9236	2582	5925	9264	2601	8438	2261	6081	9898	3714	1562	7739	3919	0102	6286	0798	0321	9844	9366	8888	18	.20
	43	9292	2638	5980	9320	2657	8502	2324	6144	9962	3777	1498	7676	3856	♦038	6223	0790	0313	9836	9358	8880	17	
	44	9348	2693	6036	9376	2712	8566	2388	6208	♦026	3841	1434	7612	3792	9974	6159	0782	0305	9828	9350	8872	16	
.00	45	9404	2749	6092	9431	2768	8629	2452	6272	0089	3904	1371	7548	3728	0911	6096	0774	0297	9820	9342	8864	15	.00
	46	9460	2805	6147	9487	2824	8693	2515	6335	0153	3968	1307	7485	3665	9847	6032	0767	0289	9812	9334	8856	14	
	47	9515	2861	6203	9543	2879	8757	2579	6399	0216	4031	1243	7421	3601	9784	5969	0759	0281	9804	9326	8848	13	
.20	48	9571	2916	6259	9598	2935	8820	2643	6463	0280	4095	1180	7357	3537	9720	5905	0751	0274	9796	9318	8840	12	.80
	49	9627	2972	6314	9654	2990	8884	2707	6526	0344	4158	1116	7293	3474	9656	5842	0743	0266	9788	9310	8832	11	
	50	9683	3028	6370	9709	3046	8948	2770	6590	0407	4222	1052	7230	3410	9593	5778	0735	0258	9780	9302	8824	10	
.40	51	9738	3084	6426	9765	3101	9012	2834	6654	0471	4286	0988	7166	3346	9529	5714	0727	0250	9772	9294	8816	09	.60
	52	9794	3139	6481	9821	3157	9075	2898	6717	0534	4349	0925	7102	3283	9466	5651	0719	0242	9764	9286	8808	08	
	53	9850	3195	6537	9876	3213	9139	2961	6781	0598	4413	0861	7039	3219	9402	5587	0711	0234	9756	9278	8800	07	
.60	54	9906	3251	6593	9932	3268	9203	3025	6845	0662	4476	0797	6975	3155	9338	5524	0703	0226	9748	9270	8792	06	.40
	55	9962	3306	6649	9988	3324	9267	3089	6908	0725	4540	0733	6911	3092	9275	5460	0695	0218	9740	0262	8784	05	
.80	56	♦017	3362	6704	♦043	3379	9330	3152	6972	0789	4603	0670	6848	3028	9211	5397	0687	0210	9732	9254	8776	04	
	57	0073	3418	6760	0099	3435	9394	3216	7035	0852	4667	0606	6784	2965	9148	5333	0679	0202	9724	9246	8768	03	.20
	58	0129	3474	6816	0155	3491	9458	3280	7099	0916	4730	0542	6720	2901	9084	5270	0671	0194	9716	9238	8760	02	
	59	0185	3529	6871	0210	3546	9521	3343	7163	0980	4794	0479	6657	2837	9020	5206	0663	0186	9708	9230	8752	01	
.00	60	0240	3585	6927	0266	3602	9585	3407	7226	1043	4858	0415	6593	2774	8957	5142	0655	0178	9701	9223	8744	00	.00
		.548	.548	.548	.549	.549	.576	.577	.577	.578	.578	.423	.422	.422	.421	.421	.971	.971	.970	.970	.970	″	s
C. D.		55.79	55.75	55.70	55.65	55.60	63.74	63.70	63.66	63.61	63.57	63.74	63.70	63.66	63.61	63.57	7.966	7.963	7.960	7.957	7.954		
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

339°	Sin —
249	Cos —
159	Sin +
69	Cos +

	Tan —	22^h - 37^m	Cot —
	Cot +	16 - 37	Tan +
	Tan —	10 - 37	Cot —
	Cot +	4 - 37	Tan +

Cos +	339°
Sin —	249
Cos —	159
Sin +	69

Pro.	Prts.	s	r	c
	″	40′		
.1		0	0	1
.2		11	13	2
.3		17	19	2
.4		22	25	3
.5		28	32	4
.6		33	38	5
.7		39	45	6
.8		45	51	6
.9		50	57	7
	″	41′		
.1		0	0	1
.2		11	13	2
.3		17	19	2
.4		22	25	3
.5		28	32	4
.6		33	38	5
.7		39	45	6
.8		45	51	6
.9		50	57	7
	″	42′		
.1		0	0	1
.2		11	13	2
.3		17	19	2
.4		22	25	3
.5		28	32	4
.6		33	38	5
.7		39	45	6
.8		45	51	6
.9		50	57	7
	″	43′		
.1		0	0	1
.2		11	13	2
.3		17	19	2
.4		22	25	3
.5		28	32	4
.6		33	38	5
.7		39	45	6
.8		45	51	6
.9		50	57	7
	″	44′		
.1		0	0	1
.2		11	13	2
.3		17	19	2
.4		22	25	3
.5		28	32	4
.6		33	38	5
.7		39	45	6
.8		45	51	6
.9		50	57	7

Pro.	Prts.	c	t	s
.01		8	10	1
.02		17	19	2
.03		25	29	4
.04		33	38	5
.05		42	48	6
.06		50	57	7

20°	Sin +
110	Cos —
200	Sin —
290	Cos +

Tan +	1h - 23m	Cot +
Cot —	7 - 23	Tan —
Tan +	13 - 23	Cot +
Cot —	19 - 23	Tan —

Cos +	20°
Sin +	110
Cos —	200
Sin —	290

		00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s		
		45′	46′	47′	48′	49′	45′	46′	47′	48′	49′	45′	46′	47′	48′	49′	46′	46′	47′	48′	49′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	549	549	550	550	550	578	578	579	579	580	421	421	420	420	419	970	970	970	970	970		
.00	00	3602	6935	0265	3592	6916	4858	8669	2479	6286	0090	6142	1331	7521	3714	9910	8744	8266	7786	7306	6826	60	.00
	01	3657	6990	0320	3647	6971	4921	8733	2542	6349	0153	6079	1267	7458	3651	9847	8736	8257	7778	7298	6818	59	
	02	3713	7046	0376	3703	7027	4985	8796	2606	6412	0217	6015	1204	7394	3588	9783	8728	8249	7770	7290	6810	58	
.20	03	3768	7101	0431	3758	7082	5048	8860	2669	6476	0280	4952	1140	7331	3524	9720	8720	8241	7762	7282	6802	57	.80
	04	3824	7157	0487	3814	7138	5112	8923	2733	6539	0343	4883	1077	7267	3461	9657	8712	8233	7754	7274	6794	56	
	05	3880	7212	0542	3869	7193	5175	8987	2796	6603	0407	4825	1013	7204	3397	9593	8704	8225	7746	7266	6786	55	
.40	06	3935	7268	0598	3924	7248	5239	9050	2860	6666	0470	4761	0950	7140	3334	9530	8696	8217	7738	7258	6778	54	.60
	07	3991	7323	0653	3980	7304	5302	9114	2923	6730	0534	4693	0886	7077	3270	9466	8688	8209	7730	7250	6770	53	
	08	4046	7379	0709	4036	7359	5366	9177	2986	6793	0597	4634	0823	7014	3207	9403	8680	8201	7722	7242	6762	52	
.60	09	4102	7434	0764	4091	7414	5430	9241	3050	6856	0660	4570	0759	6950	3144	9340	8672	8193	7714	7234	6754	51	.40
	10	4157	7490	0819	4146	7470	5493	9304	3113	6920	0724	4507	0696	6887	3080	9276	8664	8185	7706	7226	6746	50	
	11	4213	7545	0875	4202	7525	5557	9368	3177	6983	0787	4443	0632	6823	3017	9213	8656	8177	7698	7218	6738	49	
.80	12	4268	7601	0930	4257	7581	5620	9431	3240	7047	0850	4380	0569	6760	2953	9150	8648	8169	7690	7210	6730	48	.20
	13	4324	7656	0986	4312	7636	5684	9495	3304	7110	0914	4316	0505	6696	2890	9086	8640	8161	7682	7202	6722	47	
	14	4380	7712	1041	4368	7691	5747	9558	3367	7173	0977	4253	0442	6633	2827	9023	8632	8153	7674	7194	6714	46	
.00	15	4435	7767	1097	4423	7747	5811	9622	3431	7237	1041	4189	0378	6569	2763	8959	8624	8145	7666	7186	6706	45	.00
	16	4491	7823	1152	4479	7802	5874	9685	3494	7300	1104	4126	0316	6506	2700	8896	8616	8137	7658	7178	6698	44	
	17	4546	7878	1208	4534	7857	5938	9749	3558	7364	1167	4062	0251	6442	2636	8833	8608	8130	7650	7170	6690	43	
.20	18	4602	7934	1263	4589	7913	6001	9812	3621	7427	1231	3999	0188	6379	2573	8769	8600	8122	7642	7162	6682	42	.80
	19	4657	7989	1319	4645	7968	6065	9876	3684	7491	1294	3935	0124	6316	2509	8706	8593	8114	7634	7154	6674	41	
	20	4713	8045	1374	4700	8024	6128	9939	3748	7554	1357	3872	♦061	6252	2446	8643	8585	8106	7626	7146	6666	40	
.40	21	4769	8101	1430	4756	8079	6192	♦003	3811	7617	1421	3808	9997	6189	2383	8579	8577	8098	7618	7138	6658	39	.60
	22	4824	8156	1485	4811	8134	6256	0066	3875	7681	1484	3744	9934	6125	2319	8516	8569	8090	7610	7130	6650	38	
	23	4880	8212	1540	4867	8190	6319	0130	3938	7744	1548	3681	9870	6062	2256	8452	8561	8082	7602	7122	6642	37	
.60	24	4935	8267	1596	4922	8245	6383	0193	4002	7808	1611	3617	9807	5998	2192	8389	8553	8074	7594	7114	6634	36	.40
	25	4991	8323	1651	4977	8300	6446	0257	4065	7871	1674	3554	9743	5935	2129	8326	8545	8066	7586	7106	6626	35	
	26	5046	8378	1707	5033	8356	6510	0320	4129	7934	1738	3490	9680	5871	2066	8262	8537	8058	7578	7098	6618	34	
.80	27	5102	8434	1762	5088	8411	6573	0384	4192	7998	1801	3427	9616	5808	2002	8199	8529	8050	7570	7090	6610	33	.20
	28	5157	8489	1818	5144	8466	6637	0447	4256	8061	1864	3363	9553	5744	1939	8136	8521	8042	7562	7082	6602	32	
	29	5213	8545	1873	5199	8522	6700	0511	4319	8125	1928	3300	9489	5681	1875	8072	8513	8034	7554	7074	6594	31	
.00	30	5269	8600	1929	5254	8577	6764	0574	4382	8188	1991	3236	9426	5618	1812	8009	8505	8026	7546	7066	6586	30	.00
	31	5324	8656	1984	5310	8632	6827	0638	4446	8251	2054	3173	9362	5554	1749	7946	8497	8018	7538	7058	6578	29	
	32	5380	8711	2040	5365	8688	6891	0701	4509	8315	2118	3109	9299	5491	1685	7882	8489	8010	7530	7050	6570	28	
.20	33	5435	8767	2095	5421	8743	6954	0765	4573	8378	2181	3046	9235	5427	1622	7819	8481	8002	7522	7042	6562	27	.80
	34	5491	8822	2150	5476	8799	7018	0828	4636	8442	2245	2982	9172	5364	1558	7755	8473	7994	7514	7034	6554	26	
	35	5546	8878	2206	5531	8854	7081	0892	4700	8505	2308	2919	9108	5300	1495	7692	8465	7986	7506	7026	6546	25	
.40	36	5602	8933	2261	5587	8909	7145	0955	4763	8568	2371	2855	9045	5237	1432	7629	8457	7978	7498	7018	6538	24	.60
	37	5657	8989	2317	5642	8965	7208	1019	4827	8632	2435	2792	8981	5173	1368	7565	8449	7970	7490	7010	6530	23	
	38	5713	9044	2372	5698	9020	7272	1082	4890	8695	2498	2728	8918	5110	1305	7502	8441	7962	7482	7002	6522	22	
.60	39	5768	9100	2428	5753	9075	7336	1146	4953	8759	2561	2664	8854	5047	1241	7439	8433	7954	7474	6994	6514	21	.40
	40	5824	9155	2483	5808	9131	7399	1209	5017	8822	2625	2601	8791	4983	1178	7375	8425	7946	7466	6986	6506	20	
	41	5880	9211	2539	5864	9186	7463	1273	5080	8885	2688	2537	8727	4920	1115	7312	8417	7938	7458	6978	6498	19	
.80	42	5935	9266	2594	5919	9241	7526	1336	5144	8949	2751	2474	8664	4856	1051	7249	8409	7930	7450	6970	6490	18	.20
	43	5991	9322	2649	5975	9297	7590	1400	5207	9012	2815	2410	8600	4793	0988	7185	8401	7922	7442	6962	6482	17	
	44	6046	9377	2705	6030	9352	7653	1463	5271	9076	2878	2347	8537	4729	0924	7122	8393	7914	7434	6954	6474	16	
.00	45	6102	9432	2760	6085	9407	7717	1527	5334	9139	2941	2283	8473	4666	0861	7059	8385	7906	7426	6946	6466	15	.00
	46	6157	9488	2816	6141	9463	7780	1590	5398	9202	3005	2220	8410	4602	0798	6995	8377	7898	7418	6938	6458	14	
	47	6213	9543	2871	6196	9518	7844	1654	5461	9266	3068	2156	8346	4539	0734	6932	8369	7890	7410	6930	6450	13	
.20	48	6268	9599	2927	6251	9573	7907	1717	5524	9329	3132	2093	8283	4476	0671	6868	8361	7882	7402	6922	6442	12	.80
	49	6324	9654	2982	6307	9629	7971	1781	5588	9393	3195	2029	8219	4412	0607	6805	8353	7874	7394	6914	6434	11	
	50	6379	9710	3038	6362	9684	8034	1844	5651	9456	3258	1966	8156	4349	0544	6742	8345	7866	7386	6906	6426	10	
.40	51	6435	9765	3093	6418	9739	8098	1907	5715	9519	3322	1902	8093	4285	0481	6678	8337	7858	7378	6898	6418	09	.60
	52	6490	9821	3148	6473	9795	8161	1971	5778	9583	3385	1839	8029	4222	0417	6615	8329	7850	7370	6890	6410	08	
	53	6546	9876	3204	6528	9850	8225	2034	5842	9646	3448	1775	7966	4158	0354	6552	8321	7842	7362	6882	6402	07	
.60	54	6601	9932	3259	6584	9905	8288	2098	5905	9710	3512	1712	7902	4095	0290	6488	8313	7834	7354	6874	6394	06	.40
	55	6657	9987	3315	6639	9961	8352	2161	5968	9773	3575	1648	7839	4032	0227	6425	8305	7826	7346	6866	6386	05	
	56	6713	♦043	3370	6695	♦016	8416	2225	6032	9836	3638	1585	7775	3968	0164	6362	8297	7818	7338	6858	6378	04	
.80	57	6768	0098	3426	6750	0071	8479	2288	6095	9900	3702	1521	7712	3905	0100	6298	8289	7810	7330	6850	6370	03	.20
	58	6824	0154	3481	6805	0127	8542	2352	6159	9963	3765	1458	7648	3841	♦037	6235	8281	7802	7322	6842	6302	02	
	59	6879	0209	3536	6861	0182	8606	2415	6222	♦026	3828	1394	7585	3778	9974	6172	8273	7794	7314	6834	6354	01	
.00	60	6935	0265	3592	6916	0237	8669	2479	6286	0090	3892	1331	7521	3714	9910	6108	8265	7786	7306	6826	6346	00	.00
		.549	.550	.550	.550	.551	.578	.579	.579	.580	.580	.421	.420	.420	.419	.419	.970	.970	.970	.970	.970	″	s
C. D.		55.56	55.50	55.45	55.40	55.36	63.53	63.49	63.45	63.41	63.36	63.53	63.49	63.45	63.41	63.36	7.981	7.988	7.995	8.002	8.009		
		14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′		
		56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′		

339°	Sin —
249	Cos —
159	Sin +
69	Cos +

Tan —	22h - 36m	Cot —
Cot +	16 - 36	Tan +
Tan —	10 - 36	Cot —
Cot +	4 - 36	Tan +

Cos +	339°
Sin —	249
Cos —	159
Sin +	69

Pro. Prts.

s	T	c

″ 45′

.1	6	6	1
.2	11	13	2
.3	17	19	2
.4	22	25	3
.5	28	32	4
.6	33	38	5
.7	39	44	6
.8	44	51	6
.9	50	57	7

s

.01	8	10	1
.02	17	19	2
.03	25	29	4
.04	33	38	5
.05	42	48	6
.06	50	57	7

14′

″ 46′

.1	6	6	1
.2	11	13	2
.3	17	19	2
.4	22	25	3
.5	28	32	4
.6	33	38	5
.7	39	44	6
.8	44	51	6
.9	50	57	7

s

.01	8	10	1
.02	17	19	2
.03	25	29	4
.04	33	38	5
.05	42	48	6
.06	50	57	7

13′

″ 47′

.1	6	6	1
.2	11	13	2
.3	17	19	2
.4	22	25	3
.5	28	32	4
.6	33	38	5
.7	39	44	6
.8	44	51	6
.9	50	57	7

s

.01	8	10	1
.02	17	19	2
.03	25	29	4
.04	33	38	5
.05	42	48	6
.06	50	57	7

12′

″ 48′

.1	6	6	1
.2	11	13	2
.3	17	19	2
.4	22	25	3
.5	28	32	4
.6	33	38	5
.7	39	44	6
.8	44	51	6
.9	50	57	7

s

.01	8	10	1
.02	17	19	2
.03	25	29	4
.04	33	38	5
.05	42	48	6
.06	50	57	7

11′

″ 49′

.1	6	6	1
.2	11	13	2
.3	17	19	2
.4	22	25	3
.5	28	32	4
.6	33	38	5
.7	39	44	6
.8	44	51	6
.9	50	57	7

s

.01	8	10	1
.02	17	19	2
.03	25	29	4
.04	33	38	5
.05	42	48	6
.06	50	57	7

10′

c	T	s

Pro. Prts.

20° 110 200 290	Sin + Cos − Sin − Cos +	Tan + Cot − Tan + Cot −	1h - 23m 7 - 23 13 - 23 19 - 23	Cot + Tan − Cot + Tan −	Cos + Sin + Cos − Sin −	20° 110 200 290	Pro.	Prts. S T C
′	20s 24s 28s 32s 36s	20s 24s 28s 32s 36s	20s 24s 28s 32s 36s	20s 24s 28s 32s 36s	20s 24s 28s 32s 36s			
	50′ 51′ 52′ 53′ 54′	50′ 51′ 52′ 53′ 54′	50′ 51′ 52′ 53′ 54′	50′ 51′ 52′ 53′ 54′	50′ 51′ 52′ 53′ 54′			50′
	9. 9. 9. 9. 9.	9. 9. 9. 9. 9.	10. 10. 10. 10. 10.	9. 9. 9. 9. 9.	9. 9. 9. 9. 9.		.1	6 6 1
	551 551 551 552 552	580 580 581 581 581	419 419 418 418 418	970 970 970 970 970			.2	11 13 2
.00	0237 3556 6871 0184 3494	3892 7691 1488 5282 9074	6108 2309 8512 4718 0926	6346 5865 5383 4902 4419	60	.00	.3	17 19 2
01	0293 3611 6927 0239 3549	3955 7754 1551 5346 9137	6045 2246 8449 4654 0863	6338 5857 5375 4894 4411	59		.4	22 25 3
02	0348 3666 6982 0294 3604	4018 7818 1614 5409 9201	5982 2182 8386 4591 0799	6330 5849 5367 4886 4403	58		.5	28 32 4
.20 03	0403 3722 7037 0350 3659	4082 7881 1678 5472 9264	5918 2119 8322 4528 0736	6322 5841 5359 4878 4395	57	.80	.6	33 38 5
04	0459 3777 7092 0405 3714	4145 7944 1741 5535 9327	5855 2056 8259 4465 0673	6314 5833 5351 4869 4387	56		.7	39 44 6
05	0514 3832 7148 0460 3769	4208 8008 1804 5598 9390	5792 1992 8196 4402 0610	6306 5825 5343 4861 4379	55		.8	44 51 6
.40 06	0569 3888 7203 0515 3825	4272 8071 1868 5662 9453	5728 1929 8132 4338 0547	6298 5817 5335 4853 4371	54	.60	.9	50 57 7
07	0625 3943 7258 0570 3880	4335 8134 1931 5725 9517	5665 1866 8069 4275 0483	6290 5809 5327 4845 4363	53			09′
08	0680 3998 7313 0625 3935	4398 8197 1994 5788 9580	5602 1803 8006 4212 0420	6282 5801 5319 4837 4355	52			51′
.60 09	0735 4053 7368 0681 3990	4462 8261 2057 5851 9643	5538 1739 7943 4149 0357	6274 5793 5311 4829 4347	51	.40	′	
10	0791 4109 7424 0736 4045	4525 8324 2121 5915 9706	5475 1676 7879 4085 0294	6266 5785 5303 4821 4339	50		.1	6 6 1
11	0846 4164 7479 0791 4100	4588 8387 2184 5978 9769	5412 1613 7816 4022 0231	6258 5777 5295 4813 4331	49		.2	11 13 2
.80 12	0901 4219 7534 0846 4155	4652 8451 2247 6041 9832	5348 1549 7753 3959 0168	6250 5769 5287 4805 4323	48	.20	.3	17 19 2
13	0957 4274 7589 0901 4210	4715 8514 2310 6104 9896	5285 1486 7690 3896 0104	6242 5761 5279 4797 4315	47		.4	22 25 3
14	1012 4330 7645 0957 4266	4778 8577 2374 6167 9959	5222 1423 7626 3833 ♦041	6234 5752 5271 4789 4307	46		.5	28 32 4
15	1067 4385 7700 1012 4321	4842 8641 2437 6231 ♦022	5158 1359 7563 3769 9978	6226 5744 5263 4781 4299	45	.00	.6	33 38 5
16	1123 4440 7755 1067 4376	4905 8704 2500 6294 0085	5095 1296 7500 3706 9915	6218 5736 5255 4773 4291	44		.7	39 44 6
17	1178 4495 7810 1122 4431	4968 8767 2563 6357 0148	5032 1233 7437 3643 9852	6209 5728 5247 4765 4283	43		.8	44 51 6
.20 18	1233 4551 7865 1177 4486	5032 8830 2627 6420 0211	4968 1170 7373 3580 9789	6201 5720 5239 4757 4275	42	.80	.9	50 57 7
19	1289 4606 7921 1232 4541	5095 8894 2690 6483 0275	4905 1106 7310 3517 9725	6193 5712 5231 4749 4267	41			08′
20	1344 4661 7976 1288 4596	5158 8957 2753 6547 0338	4842 1043 7247 3453 9662	6185 5704 5223 4741 4259	40		″	52′
21	1399 4717 8031 1343 4651	5222 9020 2816 6610 0401	4778 0980 7184 3390 9599	6177 5696 5215 4733 4251	39	.60	.1	6 6 1
22	1455 4772 8086 1398 4707	5285 9084 2880 6673 0464	4715 0916 7120 3327 9536	6169 5688 5207 4725 4243	38		.2	11 13 2
23	1510 4827 8142 1453 4762	5348 9147 2943 6736 0527	4652 0853 7057 3264 9473	6161 5680 5199 4717 4234	37		.3	17 19 2
.40 24	1566 4882 8197 1508 4817	5412 9210 3006 6799 0590	4588 0790 6994 3201 9410	6153 5672 5191 4709 4226	36	.40	.4	22 25 3
25	1621 4938 8252 1563 4872	5475 9273 3069 6863 0654	4525 0727 6931 3137 9346	6145 5664 5183 4701 4218	35		.5	28 32 4
26	1676 4993 8307 1619 4927	5538 9337 3133 6926 0717	4462 0663 6867 3074 9283	6137 5656 5175 4693 4210	34		.6	33 38 5
.60 27	1731 5048 8362 1674 4982	5602 9400 3196 6989 0780	4398 0600 6804 3011 9220	6129 5648 5167 4685 4202	33	.20	.7	39 44 6
28	1786 5103 8418 1729 5037	5665 9463 3259 7052 0843	4335 0537 6741 2948 9157	6121 5640 5159 4677 4194	32		.8	44 51 6
29	1842 5159 8473 1784 5092	5728 9527 3322 7115 0906	4272 0473 6678 2885 9094	6113 5632 5151 4669 4186	31		.9	50 57 7
30	1897 5214 8528 1839 5147	5792 9590 3385 7179 0969	4208 0410 6615 2821 9031	6105 5624 5143 4661 4178	30	.00		07′
31	1952 5269 8583 1894 5203	5855 9653 3449 7242 1032	4145 0347 6551 2758 8968	6097 5616 5135 4653 4170	29		″	53′
32	2007 5324 8638 1950 5258	5918 9716 3512 7305 1096	4082 0284 6488 2695 8904	6089 5608 5127 4645 4162	28		.1	6 6 1
33	2062 5380 8694 2005 5313	5982 9780 3575 7368 1159	4018 0220 6425 2632 8841	6081 5600 5118 4636 4154	27	.80	.2	11 13 2
34	2118 5435 8749 2060 5368	6045 9843 3638 7431 1222	3955 0157 6362 2569 8778	6073 5592 5110 4628 4146	26		.3	17 19 2
35	2173 5490 8804 2115 5423	6108 9906 3702 7495 1285	3892 0094 6298 2505 8715	6065 5584 5102 4620 4138	25		.4	22 25 3
36	2228 5545 8859 2170 5478	6172 9970 3765 7558 1348	3828 ♦030 6235 2442 8652	6057 5576 5094 4612 4130	24	.60	.5	28 32 4
37	2284 5601 8914 2225 5533	6235 ♦033 3828 7621 1411	3765 9967 6172 2379 8589	6049 5568 5086 4604 4122	23		.6	33 38 5
38	2339 5656 8970 2280 5588	6298 0096 3891 7684 1475	3702 9904 6109 2316 8525	6041 5560 5078 4596 4114	22		.7	39 44 6
.40 39	2394 5711 9025 2336 5643	6362 0159 3955 7747 1538	3638 9841 6045 2253 8462	6033 5552 5070 4588 4106	21	.40	.8	44 51 6
40	2450 5767 9080 2391 5699	6425 0223 4018 7811 1601	3575 9777 5982 2189 8399	6025 5544 5062 4580 4098	20		.9	50 57 7
41	2505 5822 9135 2446 5754	6488 0286 4081 7874 1664	3512 9714 5919 2126 8336	6017 5536 5054 4572 4090	19			09′
42	2561 5877 9191 2501 5809	6552 0349 4144 7937 1727	3448 9651 5856 2063 8273	6009 5528 5046 4564 4082	18	.20	′	
43	2616 5932 9246 2556 5864	6615 0412 4208 8000 1790	3385 9588 5792 2000 8210	6001 5520 5038 4556 4074	17		.1	6 6 1
44	2671 5988 9301 2611 5919	6678 0476 4271 8063 1853	3322 9524 5729 1937 8147	5993 5512 5030 4548 4066	16		.2	11 13 2
45	2727 6043 9356 2667 5974	6741 0539 4334 8127 1917	3259 9461 5666 1873 8083	5985 5504 5022 4540 4058	15	.00	.3	17 19 2
46	2782 6098 9411 2722 6029	6805 0602 4397 8190 1980	3195 9398 5603 1810 8020	5977 5496 5014 4532 4049	14		.4	22 25 3
47	2837 6153 9467 2777 6084	6868 0666 4460 8253 2043	3132 9334 5540 1747 7957	5969 5488 5006 4524 4041	13		.5	28 32 4
.60 48	2892 6208 9522 2832 6139	6931 0729 4524 8316 2106	3069 9271 5476 1684 7894	5961 5480 4998 4516 4033	12	.80	.6	33 38 5
49	2948 6264 9577 2887 6195	6995 0792 4587 8379 2169	3005 9208 5413 1621 7831	5953 5472 4990 4508 4025	11		.7	39 44 6
50	3003 6319 9632 2942 6250	7058 0855 4650 8442 2232	2942 9145 5350 1558 7768	5945 5464 4982 4500 4017	10		.8	44 51 6
51	3058 6374 9687 2997 6305	7121 0919 4713 8506 2295	2879 9081 5287 1494 7705	5937 5456 4974 4492 4009	09	.60	.9	50 57 7
52	3114 6429 9742 3053 6360	7185 0982 4777 8569 2359	2815 9018 5223 1431 7641	5929 5448 4966 4484 4001	08			06′
53	3169 6485 9798 3108 6415	7248 1045 4840 8632 2422	2752 8955 5160 1368 7578	5921 5439 4958 4476 3993	07		″	54′
.60 54	3224 6540 9853 3163 6470	7311 1108 4903 8695 2485	2689 8892 5097 1305 7515	5913 5431 4950 4468 3985	06	.40	.1	6 6 1
55	3279 6595 9908 3218 6525	7375 1172 4966 8758 2548	2625 8828 5034 1242 7452	5905 5423 4942 4460 3977	05		.2	11 13 2
56	3335 6650 9963 3273 6580	7438 1235 5029 8822 2611	2562 8765 4971 1178 7389	5897 5415 4934 4452 3969	04		.3	17 19 2
.80 57	3390 6706 ♦018 3328 6635	7501 1298 5093 8885 2674	2499 8702 4907 1115 7326	5889 5407 4926 4444 3961	03	.20	.4	22 25 3
58	3445 6761 0074 3383 6690	7564 1361 5156 8948 2737	2436 8639 4844 1052 7263	5881 5399 4918 4436 3953	02		.5	28 32 4
59	3501 6816 0129 3439 6745	7628 1425 5219 9011 2801	2372 8575 4781 0989 7199	5873 5391 4910 4427 3945	01		.6	33 38 5
60	3556 6871 0184 3494 6801	7691 1488 5282 9074 2864	2309 8512 4718 0926 7136	5865 5383 4902 4419 3937	00	.00	.7	39 44 6
	.551 .551 .552 .552 .552	.580 .581 .581 .581 .582	.419 .418 .418 .418 .417	.970 .970 .970 .970 .970	″	s	.8	44 51 6
D.	55.31 55.26 55.21 55.16 55.11	63.32 63.26 63.21 63.20 63.16	63.32 63.28 63.24 63.20 63.16	8.016 8.023 8.030 8.037 8.044			.9	50 57 7
	09′ 08′ 07′ 06′ 05′	09′ 08′ 07′ 06′ 05′	09′ 08′ 07′ 06′ 05′	09′ 08′ 07′ 06′ 05′				05′
	36s 32s 28s 24s 20s	36s 32s 28s 24s 20s	36s 32s 28s 24s 20s	36s 32s 28s 24s 20s				C T S Pro. Prts.
	339° Sin − 249 Cos − 159 Sin + 69 Cos +	Tan − Cot + Tan − Cot +	22h - 36m 16 - 36 10 - 36 4 - 36	Cot − Tan + Cot − Tan +	Cos + Sin − Cos − Sin +	339° 249 159 69		

20°	Sin +
110	Cos —
200	Sin —
290	Cos +

Tan +	1h - 23m	Cot +
Cot —	7 - 23	Tan —
Tan +	13 - 23	Cot +
Cot —	19 - 23	Tan —

Cos +	20°
Sin +	110
Cos —	200
Sin —	290

		40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'		
		55'	56'	57'	58'	59'	55'	56'	57'	58'	59'	55'	56'	57'	58'	59'	55'	56'	57'	58'	59'		
	"	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		552	553	553	553	553	582	582	583	583	583	417	417	416	416	416	970	970	970	970	970		
.00	00	6801	0105	3406	6704	9999	2864	6651	0435	4217	7997	7136	3349	9565	5783	2003	3037	3454	2970	2486	2002	60	.00
	01	6856	0160	3461	6759	♦054	2927	6714	0498	4280	8060	7073	3286	9502	5720	1940	3029	3446	2962	2478	1994	59	
	02	6911	0215	3516	6814	0109	2990	6777	0561	4343	8123	7010	3223	9439	5657	1877	3021	3438	2954	2470	1986	58	
.20	03	6966	0270	3571	6869	0164	3053	6840	0624	4406	8186	6947	3160	9376	5594	1814	3013	3430	2946	2462	1978	57	.80
	04	7021	0325	3626	6924	0219	3116	6903	0688	4469	8249	6884	3097	9312	5531	1751	3005	3422	2938	2454	1970	56	
	05	7076	0380	3681	6979	0274	3179	6966	0751	4532	8312	6821	3034	9249	5468	1688	3897	3413	2930	2446	1962	55	
.40	06	7131	0435	3736	7033	0329	3243	7029	0814	4595	8375	6757	2971	9186	5405	1625	3889	3405	2922	2438	1954	54	.60
	07	7186	0490	3791	7088	0383	3306	7092	0877	4658	8438	6694	2908	9123	5342	1562	3880	3397	2914	2430	1946	53	
	08	7241	0545	3846	7143	0438	3369	7156	0940	4721	8501	6631	2844	9060	5279	1499	3872	3389	2906	2422	1937	52	
.60	09	7296	0600	3901	7198	0493	3432	7219	1003	4785	8564	6568	2781	8997	5215	1436	3864	3381	2898	2414	1929	51	.40
	10	7351	0655	3956	7253	0548	3495	7282	1066	4848	8627	6505	2718	8934	5152	1373	3856	3373	2890	2406	1921	50	
	11	7407	0710	4010	7308	0603	3558	7345	1129	4911	8690	6442	2655	8871	5089	1310	3848	3366	2882	2398	1913	49	
.80	12	7462	0765	4065	7363	0658	3621	7408	1192	4974	8753	6379	2592	8808	5026	1247	3840	3357	2874	2390	1905	48	.20
	13	7517	0820	4120	7418	0713	3684	7471	1255	5037	8816	6316	2529	8745	4963	1184	3832	3349	2865	2382	1897	47	
	14	7572	0875	4175	7473	0768	3748	7534	1318	5100	8879	6252	2466	8682	4900	1121	3824	3341	2857	2373	1889	46	
.00	15	7627	0930	4230	7528	0823	3811	7597	1381	5163	8942	6189	2403	8619	4837	1058	3816	3333	2849	2365	1881	45	.00
	16	7682	0985	4285	7583	0877	3874	7660	1444	5226	9005	6126	2340	8556	4774	0995	3808	3325	2841	2357	1873	44	
	17	7737	1040	4340	7638	0932	3937	7723	1507	5289	9067	6063	2277	8493	4711	0933	3800	3317	2833	2349	1865	43	
.20	18	7792	1095	4395	7693	0987	4000	7786	1570	5352	9130	6000	2214	8430	4648	0870	3792	3309	2825	2341	1857	42	.80
	19	7847	1150	4450	7748	1042	4063	7849	1633	5415	9193	5937	2151	8367	4585	0807	3784	3301	2817	2333	1849	41	
	20	7902	1205	4505	7803	1097	4126	7913	1696	5478	9256	5874	2087	8304	4522	0744	3776	3293	2809	2325	1841	40	
.40	21	7957	1260	4560	7858	1152	4189	7976	1759	5541	9319	5811	2024	8241	4459	0681	3768	3285	2801	2317	1832	39	.60
	22	8012	1315	4615	7912	1207	4253	8039	1822	5604	9382	5747	1961	8178	4396	0618	3760	3277	2793	2309	1824	38	
	23	8067	1370	4670	7967	1262	4316	8102	1885	5667	9445	5684	1898	8115	4333	0555	3752	3268	2785	2301	1816	37	
.60	24	8122	1425	4725	8022	1316	4379	8165	1948	5730	9508	5621	1835	8052	4270	0492	3744	3260	2777	2293	1808	36	.40
	25	8178	1480	4780	8077	1371	4442	8228	2011	5793	9571	5558	1772	7989	4207	0429	3736	3252	2769	2285	1800	35	
	26	8233	1535	4835	8132	1426	4505	8291	2075	5856	9634	5495	1709	7925	4144	0366	3728	3244	2761	2277	1792	34	
.80	27	8288	1590	4890	8187	1481	4568	8354	2138	5919	9697	5432	1646	7862	4081	0303	3719	3236	2753	2269	1784	33	.20
	28	8343	1645	4945	8242	1536	4631	8417	2201	5982	9760	5369	1583	7799	4018	0240	3711	3228	2745	2260	1776	32	
	29	8398	1700	5000	8297	1591	4694	8480	2264	6045	9823	5306	1520	7736	3955	0177	3703	3220	2736	2252	1768	31	
.00	30	8453	1755	5055	8352	1646	4758	8543	2327	6108	9886	5242	1457	7673	3892	0114	3695	3212	2728	2244	1760	30	.00
	31	8508	1810	5110	8407	1701	4821	8606	2390	6171	9949	5179	1394	7610	3829	♦051	3687	3204	2720	2236	1752	29	
	32	8563	1865	5165	8462	1755	4884	8669	2453	6234	♦012	5116	1331	7547	3766	9988	3679	3196	2712	2228	1744	28	
.20	33	8618	1920	5220	8517	1810	4947	8733	2516	6297	0075	5053	1267	7484	3703	9925	3671	3188	2704	2220	1736	27	.80
	34	8673	1975	5275	8572	1865	5010	8796	2579	6360	0138	4990	1204	7421	3641	9862	3663	3180	2696	2212	1727	26	
	35	8728	2031	5330	8626	1920	5073	8859	2642	6422	0201	4927	1141	7358	3578	9799	3655	3172	2688	2204	1719	25	
.40	36	8783	2086	5385	8681	1975	5136	8922	2705	6485	0264	4864	1078	7295	3515	9736	3647	3164	2680	2196	1711	24	.60
	37	8838	2141	5440	8736	2030	5199	8985	2768	6548	0327	4801	1015	7232	3452	9673	3639	3156	2672	2188	1703	23	
	38	8893	2196	5495	8791	2085	5262	9048	2831	6611	0390	4738	0952	7169	3389	9610	3631	3148	2664	2180	1695	22	
.60	39	8948	2251	5550	8846	2140	5326	9111	2894	6674	0452	4674	0889	7106	3326	9548	3623	3140	2656	2172	1687	21	.40
	40	9004	2306	5605	8901	2194	5389	9174	2957	6737	0515	4611	0826	7043	3263	9485	3615	3132	2648	2164	1679	20	
	41	9059	2361	5660	8956	2249	5452	9237	3020	6800	0578	4548	0763	6980	3200	9422	3607	3123	2640	2156	1671	19	
.80	42	9114	2416	5715	9011	2304	5515	9300	3083	6863	0641	4485	0700	6917	3137	9359	3599	3115	2632	2147	1663	18	.20
	43	9169	2471	5770	9066	2359	5578	9363	3146	6926	0704	4422	0637	6854	3074	9296	3591	3107	2624	2139	1655	17	
	44	9224	2526	5825	9121	2414	5641	9426	3209	6989	0767	4359	0574	6791	3011	9233	3583	3099	2615	2131	1647	16	
.00	45	9279	2581	5880	9176	2469	5704	9489	3272	7052	0830	4296	0511	6728	2948	9170	3575	3091	2607	2123	1639	15	.00
	46	9334	2636	5934	9230	2524	5767	9552	3335	7115	0893	4233	0448	6665	2885	9107	3567	3083	2599	2115	1631	14	
	47	9389	2691	5989	9285	2578	5830	9616	3398	7178	0956	4170	0384	6602	2822	9044	3558	3075	2591	2107	1622	13	
.20	48	9444	2746	6044	9340	2633	5894	9679	3461	7241	1019	4106	0321	6539	2759	8981	3550	3067	2583	2099	1614	12	.80
	49	9499	2801	6099	9395	2688	5957	9742	3524	7304	1082	4043	0258	6476	2696	8918	3542	3059	2575	2091	1606	11	
	50	9554	2856	6154	9450	2743	6020	9805	3587	7367	1145	3980	0195	6413	2633	8855	3534	3051	2567	2083	1598	10	
.40	51	9609	2911	6209	9505	2798	6083	9868	3650	7430	1208	3917	0132	6350	2570	8792	3526	3043	2559	2075	1590	09	.60
	52	9664	2966	6264	9560	2853	6146	9931	3713	7493	1271	3854	0069	6287	2507	8729	3518	3035	2551	2067	1582	08	
	53	9719	3021	6319	9615	2908	6209	9994	3776	7556	1334	3791	♦006	6224	2444	8666	3510	3027	2543	2059	1574	07	
.60	54	9774	3076	6374	9670	2962	6272	♦057	3839	7619	1397	3728	0043	6161	2381	8603	3502	3019	2535	2051	1566	06	.40
	55	9829	3131	6429	9725	3017	6336	0120	3902	7682	1460	3665	9980	6098	2318	8540	3494	3011	2527	2042	1558	05	
	56	9884	3186	6484	9780	3072	6398	0183	3965	7745	1523	3602	9917	6035	2255	8477	3486	3003	2519	2034	1550	04	
.80	57	9939	3241	6539	9834	3127	6461	0246	4028	7808	1585	3539	9754	5972	2192	8415	3478	2994	2511	2026	1542	03	.20
	58	9994	3296	6594	9889	3182	6525	0309	4091	7871	1648	3475	9691	5909	2129	8352	3470	2986	2503	2018	1534	02	
	59	♦049	3351	6649	9944	3237	6588	0372	4154	7934	1711	3412	9628	5846	2066	8289	3462	2978	2494	2010	1526	01	
.00	60	0105	3406	6704	9999	3292	6651	0435	4217	7997	1774	3349	9565	5783	2003	8226	3454	2970	2486	2002	1517	00	.00
		.553	.553	.553	.553	.554	.582	.583	.583	.583	.584	.417	.416	.416	.416	.416	.970	.970	.970	.970	.970	"	s
C. D.		55.07	55.02	54.97	54.92	54.87	63.12	63.08	63.03	62.99	62.95	63.12	63.08	63.03	62.99	62.95	8.061	8.068	8.066	8.072	8.070		
		04'	03'	02'	01'	00'	04'	03'	02'	01'	00'	04'	03'	02'	01'	00'	04'	03'	02'	01'	00'		
		16'	12'	08'	04'	00'	16'	12'	08'	04'	00'	16'	12'	08'	04'	00'	16'	12'	08'	04'	00'		

339°	Sin —
249	Cos —
159	Sin +
69	Cos +

Tan —	22h - 36m	Cot —
Cot +	16 - 36	Tan +
Tan —	10 - 36	Cot —
Cot +	4 - 36	Tan +

Cos +	339°
Sin —	249
Cos —	159
Sin +	69

Prs.	Prs.			
	s	t	c	
"		55'		
.1	03	56	1	
.2	11	53	2	
.3	17	49	3	
.4	22	45	4	
.5	28	42	5	
.6	33	38	6	
.7	39	34	7	
.8	44	31	8	
.9	50	27	9	
s				
.01	03	09	1	
.02	07	19	2	
.03	10	28	3	
.04	14	38	4	
.05	17	47	5	
.06	21	57	6	
		04'		
"		56'		
.1	03	03	1	
.2	11	13	2	
.3	17	19	3	
.4	22	25	4	
.5	28	32	5	
.6	33	38	6	
.7	39	44	6	
.8	44	50	6	
.9	50	57	7	
		03'		
s				
.01	03	09	1	
.02	07	19	2	
.03	10	28	4	
.04	14	38	5	
.05	17	47	6	
.06	21	57	7	
		03'		
"		57'		
.1	03	03	1	
.2	11	13	2	
.3	16	19	2	
.4	22	25	3	
.5	27	32	4	
.6	33	38	5	
.7	38	44	6	
.8	44	50	6	
.9	49	57	7	
		02'		
s				
.01	03	09	1	
.02	07	19	2	
.03	10	28	4	
.04	14	38	5	
.05	17	47	6	
.06	21	57	7	
		02'		
"		58'		
.1	03	03	1	
.2	11	13	2	
.3	16	19	2	
.4	22	25	3	
.5	27	31	4	
.6	33	38	5	
.7	38	44	6	
.8	44	50	6	
.9	49	57	7	
		01'		
"		59'		
.1	03	03	1	
.2	11	13	2	
.3	16	19	2	
.4	22	25	3	
.5	27	31	4	
.6	33	38	5	
.7	38	44	6	
.8	44	50	6	
.9	49	57	7	
		00'		

c	t	s
Prs.		Prs.

21°	Sin +
111	Cos —
201	Sin —
291	Cos +

Tan +	1h - 24m	Cot +
Cot —	7 - 24	Tan —
Tan +	13 - 24	Cot +
Cot —	19 - 24	Tan —

Cos +	21°
Sin +	111
Cos —	201
Sin —	291

	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s		
	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′		
	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
°	″	554	554	554	555	555	584	584	584	585	585	415	415	415	414	414	970	970	970	970	969		
.00	00	3202	3681	9368	3162	8433	1774	5549	9321	3091	6859	8226	4451	0679	6909	3141	1517	1032	0547	0061	9574	60	.00
	01	3346	3835	9523	3307	8488	1837	5612	9384	3154	6921	8163	4388	0616	6846	3079	1509	1024	0539	0053	9566	59	
	02	3491	3991	9677	3451	8542	1900	5675	9447	3217	6984	8100	4325	0553	6783	3016	1501	1016	0530	0044	9558	58	
.20	03	3635	4146	♦032	3596	8597	1963	5738	9510	3280	7047	8037	4262	0490	6720	2953	1493	1008	0522	0036	9550	57	.80
	04	3780	4302	0187	3741	8652	2026	5801	9573	3342	7110	7974	4199	0427	6658	2890	1485	1000	0514	0028	9542	56	
	05	3925	4457	0342	3885	8707	2089	5863	9636	3405	7173	7911	4137	0364	6595	2827	1477	0992	0506	0020	9534	55	
.40	06	4071	4613	0497	4030	8761	2152	5926	9698	3468	7235	7848	4074	0302	6532	2765	1469	0984	0498	0012	9526	54	.60
	07	4216	4768	0652	4174	8816	2215	5989	9761	3531	7298	7785	4011	0239	6469	2702	1461	0976	0490	♦004	9517	53	
	08	4361	4924	0807	4319	8870	2278	6052	9824	3594	7361	7722	3948	0176	6406	2639	1453	0968	0482	9996	9509	52	
.60	09	4506	5079	0961	4463	8925	2341	6115	9887	3656	7424	7659	3885	0113	6344	2576	1445	0959	0474	9988	9501	51	.40
	10	4650	5235	1116	4608	8979	2404	6178	9950	3719	7486	7596	3822	♦050	6281	2514	1437	0951	0466	9980	9493	50	
	11	4795	5390	1271	4752	9034	2467	6241	♦013	3782	7549	7534	3759	0987	6218	2451	1428	0943	0458	9972	9485	49	
.80	12	4939	5545	1425	4897	9088	2529	6304	0075	3845	7612	7471	3696	9925	6155	2388	1420	0935	0449	9963	9477	48	.20
	13	5084	5701	1580	5041	9143	2592	6367	0138	3908	7675	7408	3633	9862	6092	2325	1412	0927	0441	9955	9469	47	
	14	5228	5856	1735	5186	9197	2655	6429	0201	3971	7737	7345	3571	9799	6029	2263	1404	0919	0433	9947	9461	46	
	15	5373	6012	1889	5330	9252	2718	6492	0264	4033	7800	7282	3508	9736	5967	2200	1396	0911	0425	9939	9453	45	.00
	16	5517	6167	2044	5475	9306	2781	6555	0327	4096	7863	7219	3445	9673	5904	2137	1388	0903	0417	9931	9444	44	
	17	5662	6323	2199	5619	9361	2844	6618	0390	4159	7926	7156	3382	9610	5841	2074	1380	0895	0409	9923	9436	43	
.20	18	5806	6478	2353	5764	9415	2907	6681	0453	4222	7988	7093	3319	9547	5778	2012	1372	0887	0401	9915	9428	42	.80
	19	5951	6634	2508	5908	9470	2970	6744	0515	4285	8051	7030	3256	9485	5715	1949	1364	0879	0393	9907	9420	41	
	20	6095	6789	2662	6053	9524	3033	6807	0578	4347	8114	6967	3193	9422	5653	1886	1356	0870	0385	9899	9412	40	
.40	21	6240	6945	2817	6197	9579	3096	6870	0641	4410	8177	6904	3130	9359	5590	1823	1348	0862	0377	9890	9404	39	.60
	22	6384	7100	2971	6342	9633	3159	6932	0704	4473	8239	6841	3068	9296	5527	1761	1340	0854	0369	9882	9396	38	
	23	6529	7256	3126	6486	9688	3222	6995	0767	4536	8302	6778	3005	9233	5464	1698	1331	0846	0360	9874	9388	37	
	24	6673	7411	3280	6631	9742	3285	7058	0830	4598	8365	6716	2942	9170	5402	1635	1323	0838	0352	9866	9380	36	.40
	25	6818	7567	3435	6775	9797	3347	7121	0892	4661	8428	6653	2879	9108	5339	1572	1315	0830	0344	9858	9371	35	
	26	6962	7722	3589	6920	9851	3410	7184	0955	4724	8491	6590	2816	9045	5276	1509	1307	0822	0336	9850	9363	34	
.60	27	7107	7878	3744	7064	9906	3473	7247	1018	4787	8553	6527	2753	8982	5213	1447	1299	0814	0328	9842	9355	33	.20
	28	7251	8033	3898	7209	9960	3536	7310	1081	4850	8616	6464	2690	8919	5150	1384	1291	0806	0320	9834	9347	32	
	29	7396	8189	4053	7353	♦015	3599	7373	1144	4912	8679	6401	2627	8856	5088	1321	1283	0798	0312	9826	9339	31	
.00	30	7540	8344	4207	7498	0069	3662	7435	1207	4975	8742	6338	2565	8793	5025	1258	1275	0789	0304	9818	9331	30	.00
	31	7685	8500	4362	7642	0124	3725	7498	1269	5038	8804	6275	2502	8731	4962	1196	1267	0781	0296	9809	9323	29	
	32	7829	8655	4516	7787	0178	3788	7561	1332	5101	8867	6212	2439	8668	4899	1133	1259	0773	0288	9801	9315	28	
.20	33	7974	8811	4671	7931	0233	3851	7624	1395	5164	8930	6149	2376	8605	4836	1070	1251	0765	0279	9793	9307	27	.80
	34	8118	8966	4825	8076	0287	3914	7687	1458	5226	8993	6086	2313	8542	4774	1007	1243	0757	0271	9785	9298	26	
	35	8263	9122	4980	8220	0342	3976	7750	1521	5289	9055	6024	2250	8479	4711	0945	1234	0749	0263	9777	9290	25	
.40	36	8407	9277	5134	8365	0396	4039	7813	1584	5352	9118	5961	2187	8416	4648	0882	1226	0741	0255	9769	9282	24	.60
	37	8552	9433	5289	8509	0451	4102	7876	1646	5415	9181	5898	2124	8354	4585	0819	1218	0733	0247	9761	9274	23	
	38	8696	9588	5443	8654	0505	4165	7938	1709	5478	9243	5835	2062	8291	4522	0757	1210	0725	0239	9753	9266	22	
.60	39	8841	9744	5598	8798	0560	4228	8001	1772	5540	9306	5772	1999	8228	4460	0694	1202	0717	0231	9745	9258	21	.40
	40	8985	9899	5752	8943	0614	4291	8064	1835	5603	9369	5709	1936	8165	4397	0631	1194	0709	0223	9736	9250	20	
	41	9130	0055	5907	9087	0669	4354	8127	1898	5666	9432	5646	1873	8102	4334	0568	1186	0700	0215	9728	9242	19	
.80	42	9274	0210	6061	9232	0723	4417	8190	1961	5729	9494	5583	1810	8039	4271	0506	1178	0692	0207	9720	9234	18	.20
	43	9419	0366	6216	9376	0778	4480	8253	2023	5791	9557	5520	1747	7977	4209	0443	1170	0684	0198	9712	9225	17	
	44	9563	0521	6370	9521	0832	4543	8316	2086	5854	9620	5457	1684	7914	4146	0380	1162	0676	0190	9704	9217	16	
.00	45	9708	0677	6525	9665	0887	4606	8378	2149	5917	9683	5394	1622	7851	4083	0317	1154	0668	0182	9696	9209	15	.00
	46	9852	0832	6679	9810	0941	4669	8441	2212	5980	9745	5332	1559	7788	4020	0255	1145	0660	0174	9688	9201	14	
	47	9997	0988	6834	9954	0996	4731	8504	2275	6043	9808	5269	1496	7725	3957	0192	1137	0652	0166	9680	9193	13	
.20	48	0141	1143	6988	0099	1050	4794	8567	2337	6105	9871	5206	1433	7663	3895	0129	1129	0644	0158	9672	9185	12	.80
	49	0286	1299	7143	0243	1105	4857	8630	2400	6168	9934	5143	1370	7600	3832	0066	1121	0636	0150	9663	9177	11	
	50	0430	1454	7297	0388	1159	4920	8693	2463	6231	9996	5080	1307	7537	3769	♦004	1113	0628	0142	9655	9169	10	
.40	51	0575	1610	7452	0532	1214	4983	8756	2526	6294	♦059	5017	1244	7474	3706	9941	1105	0620	0134	9647	9160	09	.60
	52	0719	1765	7606	0677	1268	5046	8818	2589	6356	0122	4954	1182	7411	3644	9878	1097	0611	0125	9639	9152	08	
	53	0864	1921	7761	0821	1323	5109	8881	2652	6419	0185	4891	1119	7348	3581	9815	1089	0603	0117	9631	9144	07	
.60	54	1008	2076	7915	0966	1377	5172	8944	2714	6482	0247	4828	1056	7286	3518	9753	1081	0595	0109	9623	9136	06	.40
	55	1153	2232	8070	1110	1432	5235	9007	2777	6545	0310	4765	0993	7223	3455	9690	1073	0587	0101	9615	9128	05	
	56	1297	2387	8224	1255	1486	5297	9070	2840	6608	0373	4703	0930	7160	3392	9627	1066	0579	0093	9607	9120	04	
.80	57	1442	2543	8379	1399	1541	5360	9133	2903	6670	0436	4640	0867	7097	3330	9564	1056	0571	0085	9599	9112	03	.20
	58	1586	2698	8533	1544	1595	5423	9196	2966	6733	0498	4577	0804	7034	3267	9502	1048	0563	0077	9590	9104	02	
	59	1731	2854	8688	1688	1650	5486	9258	3028	6796	0561	4514	0742	6972	3204	9439	1040	0555	0069	9582	9096	01	
.00	60	1875	3009	8842	1833	1704	5549	9321	3091	6859	0624	4451	0679	6909	3141	9376	1032	0547	0061	9574	9087	00	.00
		.554	.554	.555	.555	.555	.584	.584	.585	.585	.586	.415	.415	.414	.414	.413	.970	.970	.970	.969	.969	″	s
C. D.		54.43	54.78	54.73	54.68	54.64	62.91	62.87	62.83	62.79	62.75	62.91	62.87	62.83	62.79	62.75	8.086	8.093	8.100	8.107	8.114		
		57′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

338°	Sin —
248	Cos —
158	Sin +
68	Cos +

Tan —	22h - 35m	Cot —
Cot +	16 - 35	Tan +
Tan —	10 - 35	Cot —
Cot +	4 - 35	Tan +

Cos +	338°
Sin —	248
Cos —	158
Sin +	68

Pro.	Pts.		
	s	T	c
	00′		
	″		
.1	5	6	1
.2	11	13	2
.3	16	19	2
.4	22	25	3
.5	27	31	4
.6	33	38	5
.7	38	44	6
.8	44	50	6
.9	49	57	7
	s		
.01	8	9	1
.02	16	19	2
.03	25	28	4
.04	33	38	5
.05	41	47	6
.06	49	57	7
	59′		
	01′		
	″		
.1	5	6	1
.2	11	13	2
.3	16	19	2
.4	22	25	3
.5	27	31	4
.6	33	38	5
.7	38	44	6
.8	44	50	6
.9	49	57	7
	s		
.01	8	9	1
.02	16	19	2
.03	25	28	4
.04	33	38	5
.05	41	47	6
.06	49	57	7
	58′		
	02′		
	″		
.1	5	6	1
.2	11	13	2
.3	16	19	2
.4	22	26	3
.5	27	31	4
.6	33	38	5
.7	38	44	6
.8	44	50	6
.9	49	57	7
	s		
.01	8	9	1
.02	16	19	2
.03	25	28	4
.04	33	38	5
.05	41	47	6
.06	49	57	7
	57′		
	03′		
	″		
.1	5	6	1
.2	11	13	2
.3	16	19	2
.4	22	25	3
.5	27	31	4
.6	33	38	5
.7	38	44	6
.8	44	50	6
.9	49	57	7
	s′		
.01	8	9	1
.02	16	19	2
.03	25	28	4
.04	33	38	5
.05	41	47	6
.06	49	57	7
	56′		
	04′		
	″		
.1	5	6	1
.2	11	13	2
.3	16	19	2
.4	22	25	3
.5	27	31	4
.6	33	38	5
.7	38	44	6
.8	44	50	6
.9	49	56	7
	s		
.01	8	9	1
.02	16	19	2
.03	25	28	4
.04	33	38	5
.05	41	47	6
.06	49	56	7
	55′		

c	T	s
Pro.		Pts.

21°	Sin +
111	Cos —
201	Sin —
291	Cos +

	Tan +
	Cot —
	Tan +
	Cot —

1h - 24m

Cot +
Tan —
Cot +
Tan —

Cos +	21°
Sin +	111
Cos —	201
Sin —	291

s	#	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′		
		9. 555	9. 556	9. 556	9. 556	9. 557	9. 586	9. 586	9. 586	9. 587	9. 587	10. 413	10. 413	10. 413	10. 412	10. 412	9. 969	9. 969	9. 969	9. 969	9. 969		
.00	00	9711	2987	6259	9529	2796	0624	4386	8147	1904	5660	9376	6614	1853	8096	4340	9087	8600	8112	7624	7136	60	.00
	01	9766	3041	6314	9583	2850	0680	4440	8209	1967	5722	9314	6551	1791	8033	4278	9070	8592	8104	7616	7128	59	
	02	9820	3096	6368	9638	2904	0749	4512	8272	2030	5785	9251	6488	1728	7970	4215	9071	8584	8096	7608	7120	58	
.20	03	9875	3150	6423	9692	2959	0812	4574	8335	2092	5847	9188	6426	1665	7908	4153	9063	8576	8088	7600	7111	57	.80
	04	9930	3205	6477	9747	3013	0875	4637	8397	2155	5910	9125	6363	1603	7845	4090	9055	8568	8080	7592	7103	56	
	05	9984	3259	6532	9801	3068	0937	4700	8460	2217	5973	9063	6300	1540	7783	4027	9047	8560	8072	7584	7095	55	
.40	06	♦0039	3314	6586	9856	3122	1000	4762	8522	2280	6036	9000	6238	1478	7720	3966	9039	8551	8064	7576	7087	54	.60
	07	0093	3368	6641	9910	3177	1063	4825	8585	2343	6098	8937	6175	1415	7657	3902	9031	8543	8056	7567	7079	53	
	08	0148	3423	6695	9964	3231	1126	4888	8648	2405	6160	8874	6112	1352	7595	3840	9022	8535	8047	7559	7071	52	
.00	09	0203	3478	6750	♦0019	3285	1188	4951	8710	2468	6223	8812	6049	1290	7532	3777	9014	8527	8039	7551	7063	51	.40
	10	0257	3532	6804	0073	3340	1251	5013	8773	2530	6285	8749	4987	1227	7470	3715	9006	8519	8031	7543	7054	50	
	11	0312	3587	6859	0128	3394	1314	5076	8836	2593	6348	8686	4924	1154	7407	3652	8998	8511	8023	7535	7046	49	
.80	12	0366	3641	6913	0182	3449	1376	5139	8898	2656	6411	8624	4861	1102	7344	3589	8990	8503	8015	7527	7038	48	.20
	13	0421	3696	6968	0237	3503	1439	5201	8961	2718	6473	8561	4799	1039	7282	3527	8982	8495	8007	7519	7030	47	
	14	0476	3750	7022	0291	3557	1502	5264	9024	2781	6536	8498	4736	0976	7219	3464	8974	8486	7999	7510	7022	46	
.00	15	0530	3805	7077	0346	3612	1565	5327	9086	2843	6598	8435	4673	0914	7157	3402	8966	8478	7990	7502	7014	45	.00
	16	0585	3859	7131	0400	3666	1627	5389	9149	2906	6661	8373	4611	0851	7094	3339	8958	8470	7982	7494	7005	44	
	17	0639	3914	7186	0455	3721	1690	5452	9212	2969	6723	8310	4548	0788	7031	3277	8949	8462	7974	7486	6997	43	
.20	18	0694	3969	7240	0509	3776	1753	5515	9274	3031	6786	8247	4485	0726	6969	3214	8941	8454	7966	7478	6989	42	.80
	19	0749	4023	7295	0564	3830	1815	5577	9337	3094	6848	8185	4423	0663	6906	3152	8933	8446	7958	7470	6981	41	
	20	0803	4078	7349	0618	3884	1878	5640	9399	3156	6911	8122	4360	0601	6844	3089	8925	8438	7950	7462	6973	40	
.40	21	0858	4132	7404	0672	3938	1941	5703	9462	3219	6974	8059	4297	0538	6781	3026	8917	8430	7942	7453	6965	39	.60
	22	0912	4187	7458	0727	3993	2004	5766	9525	3282	7036	7996	4235	0475	6718	2964	8909	8421	7934	7445	6957	38	
	23	0967	4241	7513	0781	4047	2066	5828	9587	3344	7099	7934	4172	0413	6656	2901	8901	8413	7926	7437	6948	37	
.60	24	1022	4296	7567	0836	4102	2129	5891	9650	3407	7161	7871	4109	0350	6593	2839	8893	8405	7917	7429	6940	36	.40
	25	1076	4350	7622	0890	4156	2192	5953	9713	3469	7224	7808	4047	0287	6531	2776	8884	8397	7909	7421	6932	35	
	26	1131	4405	7676	0945	4210	2254	6016	9775	3532	7286	7746	3984	0225	6468	2714	8876	8389	7901	7413	6924	34	
.80	27	1185	4460	7731	0999	4265	2317	6079	9838	3595	7349	7683	3921	0162	6405	2651	8868	8381	7893	7405	6916	33	.20
	28	1240	4514	7785	1054	4319	2380	6141	9901	3657	7411	7620	3859	0099	6343	2589	8860	8373	7885	7396	6908	32	
	29	1295	4569	7840	1108	4374	2443	6204	9963	3720	7474	7557	3796	♦0037	6280	2526	8852	8364	7877	7388	6900	31	
.00	30	1349	4623	7894	1163	4428	2505	6267	♦0026	3782	7537	7496	3733	9974	6218	2463	8844	8356	7868	7380	6891	30	.00
	31	1404	4678	7949	1217	4482	2568	6329	0088	3845	7599	7432	3671	9912	6155	2401	8836	8348	7860	7372	6883	29	
	32	1458	4732	8003	1271	4537	2631	6392	0151	3908	7662	7369	3608	9849	6092	2338	8828	8340	7852	7364	6875	28	
.20	33	1513	4787	8058	1326	4591	2693	6455	0214	3970	7724	7307	3545	9786	6030	2276	8819	8332	7844	7356	6867	27	.80
	34	1568	4841	8112	1380	4646	2756	6517	0276	4033	7787	7244	3483	9724	5967	2213	8811	8324	7836	7348	6859	26	
	35	1622	4896	8167	1435	4700	2819	6580	0339	4095	7849	7181	3420	9661	5905	2151	8803	8316	7828	7339	6851	25	
.40	36	1677	4950	8221	1489	4754	2882	6643	0402	4158	7912	7118	3357	9598	5842	2088	8795	8308	7820	7331	6843	24	.60
	37	1731	5005	8276	1544	4809	2944	6705	0464	4220	7974	7056	3296	9536	5780	2026	8787	8299	7812	7323	6834	23	
	38	1786	5059	8330	1598	4863	3007	6768	0527	4283	8037	6993	3232	9473	5717	1963	8779	8291	7803	7315	6826	22	
.60	39	1840	5114	8385	1653	4918	3070	6831	0589	4346	8099	6930	3169	9411	5654	1901	8771	8283	7795	7307	6818	21	.40
	40	1895	5169	8439	1707	4972	3132	6893	0652	4408	8162	6868	3107	9348	5592	1838	8763	8275	7787	7299	6810	20	
	41	1950	5223	8494	1761	5026	3195	6956	0715	4471	8225	6805	3044	9285	5529	1775	8754	8267	7779	7291	6802	19	
.80	42	2004	5278	8548	1816	5081	3258	7019	0777	4533	8287	6742	2981	9223	5467	1713	8746	8259	7771	7282	6794	18	.20
	43	2059	5332	8603	1870	5135	3321	7081	0840	4596	8349	6679	2919	9160	5404	1651	8738	8251	7763	7274	6785	17	
	44	2113	5387	8657	1925	5190	3383	7144	0903	4659	8411	6617	2856	9097	5341	1589	8730	8243	7755	7266	6777	16	
.00	45	2168	5441	8712	1979	5244	3446	7207	0965	4721	8474	6554	2793	9035	5279	1526	8722	8234	7746	7258	6769	15	.00
	46	2223	5496	8766	2034	5298	3509	7269	1028	4784	8536	6491	2731	8972	5216	1464	8714	8226	7738	7250	6761	14	
	47	2277	5550	8821	2088	5353	3571	7332	1090	4846	8599	6429	2668	8910	5154	1401	8706	8218	7730	7242	6753	13	
.20	48	2332	5605	8875	2142	5407	3634	7395	1153	4909	8661	6366	2605	8847	5091	1339	8698	8210	7722	7234	6745	12	.60
	49	2386	5659	8929	2197	5461	3697	7457	1216	4971	8724	6303	2543	8784	5029	1276	8690	8202	7714	7225	6737	11	
	50	2441	5714	8984	2251	5516	3759	7520	1278	5034	8787	6241	2480	8722	4966	1213	8681	8194	7706	7217	6728	10	
.40	51	2495	5768	9038	2306	5570	3822	7583	1341	5097	8850	6178	2417	8659	4903	1150	8673	8186	7698	7209	6720	09	.60
	52	2550	5823	9093	2360	5625	3885	7646	1403	5159	8913	6115	2356	8597	4841	1087	8665	8178	7690	7201	6712	08	
	53	2605	5877	9147	2415	5679	3948	7708	1466	5222	8975	6052	2292	8534	4778	1025	8657	8169	7681	7193	6704	07	
.00	54	2659	5932	9202	2469	5733	4010	7771	1529	5284	9038	5990	2229	8471	4716	0962	8649	8161	7673	7185	6696	06	.40
	55	2714	5986	9256	2523	5788	4073	7833	1591	5347	9100	5927	2167	8409	4653	0900	8641	8153	7665	7177	6688	05	
	56	2768	6041	9311	2578	5842	4136	7896	1654	5409	9163	5864	2104	8346	4591	0837	8633	8145	7657	7168	6679	04	
.80	57	2823	6095	9365	2632	5897	4198	7959	1717	5472	9225	5802	2041	8283	4528	0775	8625	8137	7649	7160	6671	03	.20
	58	2877	6150	9420	2687	5951	4261	8021	1779	5535	9288	5739	1979	8221	4465	0712	8616	8129	7641	7152	6663	02	
	59	2932	6205	9474	2741	6005	4324	8084	1842	5597	9350	5676	1916	8158	4403	0650	8608	8121	7633	7144	6655	01	
.00	60	2987	6259	9529	2796	6060	4386	8147	1904	5660	9413	5614	1853	8096	4340	0587	8600	8112	7624	7136	6647	00	.00
		.556	.556	.556	.557	.557	.586	.586	.587	.587	.587	.413	.413	.412	.412	.412	.969	.969	.969	.969	.969	″	s
	C. D.	54.59	54.54	54.49	54.45	54.40	62.71	62.66	62.63	62.59	62.55	62.71	62.67	62.63	62.59	62.55	8.121	8.128	8.135	8.142	8.149		
		64′	53′	62′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	64′	53′	52′	51′	50′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

338°	Sin —
248	Cos —
158	Sin +
68	Cos +

	Tan —
	Cot +
	Tan —
	Cot +

22h - 35m

Cot —
Tan +
Cot —
Tan +

Cos +	338°
Sin —	248
Cos —	158
Sin +	68

Pro.	Prts.		
	s	T	c

05′

s	#					
		.1	5	6	1	
		.2	11	13	2	
		.3	16	19	2	
		.4	22	25	3	
		.5	27	31	4	
		.6	33	38	5	
		.7	38	44	6	
		.8	44	50	6	
		.9	49	56	7	

s	#					
		.01	0	0	1	
		.02	1	1	2	
		.03	2	2	4	
		.04	3	3	5	
		.05	4	4	6	
		.06	5	5	7	

54′

09′

s	#					
		.1	5	6	1	
		.2	11	13	2	
		.3	16	19	2	
		.4	22	25	3	
		.5	27	31	4	
		.6	33	38	5	
		.7	38	44	6	
		.8	44	50	7	
		.9	49	56	7	

s	#					
		.01	0	0	1	
		.02	1	1	2	
		.03	2	2	4	
		.04	3	3	5	
		.05	4	4	6	
		.06	5	5	7	

53′

07′

s	#					
		.1	5	6	1	
		.2	11	13	2	
		.3	16	19	2	
		.4	22	25	3	
		.5	27	31	4	
		.6	33	38	5	
		.7	38	44	6	
		.8	44	50	7	
		.9	49	56	7	

s	#					
		.01	0	0	1	
		.02	1	1	2	
		.03	2	2	4	
		.04	3	3	5	
		.05	4	4	6	
		.06	5	5	7	

52′

08′

s	#					
		.1	5	6	1	
		.2	11	13	2	
		.3	16	19	2	
		.4	22	25	3	
		.5	27	31	4	
		.6	33	38	5	
		.7	38	44	6	
		.8	44	50	7	
		.9	49	56	7	

s	#					
		.01	0	0	1	
		.02	1	1	2	
		.03	2	2	4	
		.04	3	3	5	
		.05	4	4	6	
		.06	5	5	7	

51′

09′

s	#					
		.1	5	6	1	
		.2	11	13	2	
		.3	16	19	2	
		.4	22	25	3	
		.5	27	31	4	
		.6	33	38	5	
		.7	38	44	6	
		.8	44	50	7	
		.9	49	56	7	

s	#					
		.01	0	0	1	
		.02	1	1	2	
		.03	2	2	4	
		.04	3	3	5	
		.05	4	4	6	
		.06	5	5	7	

50′

	C	T	S
Pro.			
Prts.			

21°	Sin +
111	Cos —
201	Sin —
291	Cos +

	Tan +	1h - 24m	Cot +
	Cot —	7 - 24	Tan —
	Tan +	13 - 24	Cot +
	Cot —	19 - 24	Tan —

Cos +	21°
Sin +	111
Cos —	201
Sin —	291

s	"	40s 10′ 9. 557	44s 11′ 9. 557	48s 12′ 9. 558	52s 13′ 9. 558	56s 14′ 9. 558	40s 10′ 9. 587	44s 11′ 9. 588	48s 12′ 9. 588	52s 13′ 9. 589	56s 14′ 9. 589	40s 10′ 10. 412	44s 11′ 10. 411	48s 12′ 10. 411	52s 13′ 10. 410	56s 14′ 10. 410	40s 10′ 9. 969	44s 11′ 9. 969	48s 12′ 9. 969	52s 13′ 9. 969	56s 14′ 9. 969		s
.00	00	6060	9321	2579	5835	9088	9413	3163	6912	0657	4401	0587	6837	3088	9343	5599	6047	6168	5665	5177	4687	60	.00
	01	6114	9375	2634	5889	9142	9475	3226	6974	0720	4463	0526	6774	3026	9280	5537	6039	6149	5660	5169	4679	59	
	02	6168	9430	2688	5943	9196	9538	3288	7036	0782	4526	0462	6712	2964	9218	5474	6031	6141	5651	5161	4670	58	
.20	03	6223	9484	2742	5998	9250	9600	3351	7099	0845	4588	0400	6649	2901	9155	5412	6022	6133	5643	5153	4662	57	.80
	04	6277	9538	2796	6052	9304	9663	3413	7161	0907	4650	0337	6587	2839	9093	5350	6014	6125	5635	5145	4654	56	
	05	6332	9593	2851	6106	9359	9725	3476	7224	0969	4713	0275	6524	2776	9031	5287	6006	6117	5627	5137	4646	55	
.40	06	6386	9647	2905	6160	9413	9788	3538	7286	1032	4775	0212	6462	2714	8968	5225	5998	6109	5619	5128	4638	54	.60
	07	6440	9701	2959	6215	9467	9850	3601	7349	1094	4837	0150	6399	2651	8906	5163	5990	6100	5611	5120	4630	53	
	08	6495	9756	3014	6269	9521	9913	3663	7411	1157	4900	0087	6337	2589	8843	5100	5982	6092	5602	5112	4621	52	
.60	09	6549	9810	3068	6323	9575	9976	3726	7474	1219	4962	♦024	6274	2526	8781	5038	5974	6084	5594	5104	4613	51	.40
	10	6603	9864	3122	6377	9630	♦038	3788	7536	1281	5025	9962	6212	2464	8719	4975	5965	6076	5586	5096	4605	50	
	11	6658	9918	3176	6431	9684	0101	3851	7599	1344	5087	9899	6149	2401	8656	4913	5957	6068	5578	5088	4597	49	
.80	12	6712	9973	3231	6486	9738	0163	3913	7661	1406	5149	9837	6087	2339	8594	4851	5949	6060	5570	5079	4589	48	.20
	13	6766	♦027	3285	6540	9792	0226	3976	7723	1469	5212	9774	6024	2277	8531	4788	5941	6051	5562	5071	4580	47	
	14	6821	0081	3339	6594	9846	0288	4038	7786	1531	5274	9712	5962	2214	8469	4726	5933	6043	5553	5063	4572	46	
.00	15	6875	0136	3393	6648	9900	0351	4101	7848	1593	5336	9649	5899	2152	8407	4664	5925	6035	5545	5055	4564	45	.00
	16	6930	0190	3448	6703	9955	0413	4163	7911	1656	5399	9587	5837	2089	8344	4601	5916	6027	5537	5047	4556	44	
	17	6984	0244	3502	6757	♦009	0476	4226	7973	1718	5461	9524	5774	2027	8282	4539	5908	6019	5529	5039	4548	43	
.20	18	7038	0299	3556	6811	0063	0538	4288	8036	1781	5523	9462	5712	1964	8219	4477	5900	6011	5521	5030	4540	42	.80
	19	7093	0353	3611	6865	0117	0601	4351	8098	1843	5586	9399	5649	1902	8157	4414	5892	6002	5513	5022	4531	41	
	20	7147	0407	3665	6919	0171	0663	4413	8160	1905	5648	9337	5587	1840	8095	4352	5884	5994	5504	5014	4523	40	
.40	21	7201	0462	3719	6974	0226	0726	4476	8223	1968	5710	9274	5524	1777	8032	4290	5876	5986	5496	5006	4515	39	.60
	22	7256	0516	3773	7028	0280	0788	4538	8285	2030	5773	9212	5462	1715	7970	4227	5867	5978	5488	4998	4507	38	
	23	7310	0570	3828	7082	0334	0851	4600	8348	2093	5835	9149	5400	1652	7907	4165	5859	5970	5480	4989	4499	37	
.60	24	7364	0625	3882	7136	0388	0913	4663	8410	2155	5898	9087	5337	1590	7845	4102	5851	5962	5472	4981	4490	36	.40
	25	7419	0679	3936	7191	0442	0976	4725	8473	2217	5960	9024	5276	1527	7783	4040	5843	5953	5464	4973	4482	35	
	26	7473	0733	3990	7245	0496	1038	4788	8535	2280	6022	8962	5212	1465	7720	3978	5835	5945	5455	4965	4474	34	
.80	27	7528	0788	4045	7299	0551	1101	4850	8598	2342	6085	8899	5150	1402	7658	3916	5827	5937	5447	4957	4466	33	.20
	28	7582	0842	4099	7353	0605	1163	4913	8660	2405	6147	8837	5087	1340	7595	3853	5819	5929	5439	4949	4458	32	
	29	7636	0896	4153	7407	0659	1226	4975	8722	2467	6209	8774	5025	1278	7533	3791	5810	5921	5431	4940	4450	31	
.00	30	7691	0950	4207	7462	0713	1288	5038	8785	2529	6272	8712	4962	1215	7471	3728	5802	5913	5423	4932	4441	30	.00
	31	7745	1005	4262	7516	0767	1351	5100	8847	2592	6334	8649	4900	1153	7408	3666	5794	5905	5414	4924	4433	29	
	32	7799	1059	4316	7570	0821	1413	5163	8910	2654	6396	8587	4837	1090	7346	3604	5786	5896	5406	4916	4425	28	
.20	33	7854	1113	4370	7624	0876	1476	5225	8972	2717	6459	8524	4775	1028	7283	3541	5778	5888	5398	4908	4417	27	.80
	34	7908	1168	4424	7679	0930	1538	5288	9035	2779	6521	8462	4712	0965	7221	3479	5770	5880	5390	4900	4409	26	
	35	7962	1222	4479	7733	0984	1601	5350	9097	2841	6583	8399	4650	0903	7159	3417	5761	5872	5382	4891	4400	25	
.40	36	8017	1276	4533	7787	1038	1663	5413	9159	2904	6646	8337	4587	0841	7096	3354	5753	5864	5374	4883	4392	24	.60
	37	8071	1331	4587	7841	1092	1726	5475	9222	2966	6708	8274	4525	0778	7034	3292	5745	5856	5366	4876	4384	23	
	38	8125	1385	4642	7895	1146	1788	5538	9284	3029	6770	8212	4462	0716	6971	3230	5737	5847	5357	4867	4376	22	
.60	39	8180	1439	4696	7950	1201	1851	5600	9347	3091	6833	8149	4400	0653	6909	3167	5729	5839	5349	4859	4368	21	.40
	40	8234	1493	4750	8004	1255	1913	5662	9409	3153	6895	8087	4338	0591	6847	3105	5721	5831	5341	4850	4360	20	
	41	8288	1548	4804	8058	1309	1976	5725	9471	3216	6958	8024	4276	0529	6784	3042	5713	5823	5333	4842	4351	19	
.80	42	8343	1602	4859	8112	1363	2038	5787	9534	3278	7020	7962	4213	0466	6722	2980	5704	5815	5325	4834	4343	18	.20
	43	8397	1656	4913	8166	1417	2101	5850	9596	3340	7082	7899	4150	0404	6660	2918	5696	5807	5316	4826	4335	17	
	44	8451	1711	4967	8221	1471	2163	5912	9659	3403	7145	7837	4088	0341	6597	2855	5688	5798	5308	4818	4327	16	
.00	45	8506	1765	5021	8275	1525	2226	5975	9721	3465	7207	7774	4025	0279	6535	2793	5680	5790	5300	4810	4319	15	.00
	46	8560	1819	5076	8329	1580	2288	6037	9784	3528	7269	7712	3963	0216	6472	2731	5672	5782	5292	4801	4310	14	
	47	8615	1874	5130	8383	1634	2351	6100	9846	3590	7332	7649	3900	0154	6410	2668	5664	5774	5284	4793	4302	13	
.20	48	8669	1928	5184	8437	1688	2413	6162	9908	3652	7394	7587	3838	0092	6348	2606	5656	5766	5276	4785	4294	12	.80
	49	8723	1982	5238	8492	1742	2476	6225	9971	3715	7456	7524	3775	♦029	6285	2544	5647	5758	5267	4777	4286	11	
	50	8778	2036	5293	8546	1796	2538	6287	♦033	3777	7519	7462	3713	9967	6223	2481	5639	5749	5259	4769	4278	10	
.40	51	8832	2091	5347	8600	1850	2601	6350	0096	3839	7581	7399	3650	9904	6161	2419	5631	5741	5251	4760	4269	09	.60
	52	8886	2145	5401	8654	1905	2663	6412	0158	3902	7643	7337	3588	9842	6098	2357	5623	5733	5243	4752	4261	08	
	53	8941	2199	5455	8708	1959	2726	6474	0221	3964	7706	7274	3526	9779	6036	2294	5615	5725	5235	4744	4253	07	
.60	54	8995	2254	5509	8763	2013	2788	6537	0283	4027	7768	7212	3463	9717	5973	2232	5606	5717	5227	4736	4245	06	.40
	55	9049	2308	5564	8817	2067	2851	6599	0346	4089	7830	7149	3401	9655	5911	2170	5598	5709	5218	4728	4237	05	
	56	9104	2362	5618	8871	2121	2913	6662	0408	4151	7893	7087	3338	9592	5849	2107	5590	5700	5210	4720	4229	04	
.80	57	9158	2416	5672	8925	2175	2976	6724	0470	4214	7955	7024	3276	9530	5786	2045	5582	5692	5202	4711	4220	03	.20
	58	9212	2471	5726	8979	2229	3038	6787	0533	4276	8017	6962	3213	9467	5724	1983	5574	5684	5194	4703	4212	02	
	59	9267	2525	5781	9034	2284	3101	6849	0595	4338	8080	6899	3151	9405	5662	1920	5566	5676	5186	4695	4204	01	
.00	60	9321	2579	5836	9088	2338	3163	6912	0657	4401	8142	6837	3088	9343	5599	1858	5558	5668	5177	4687	4196	00	.00
		.557	.558	.558	.558	.559	.588	.588	.589	589	.589	.411	.411	.410	.410	.410	.969	.969	.969	.969	.969	"	s
C. D.		54.35	54.31	54.26	54.21	54.17	62.51	62.47	62.43	62.39	62.35	62.51	62.47	62.43	62.39	62.35	8.166	8.163	8.170	8.177	8.181		
		49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

338°	Sin —
248	Cos —
158	Sin +
68	Cos +

Tan —	22h - 35m	Cot —
Cot +	16 - 35	Tan +
Tan —	10 - 35	Cot —
Cot +	4 - 35	Tan +

Cos +	338°
Sin —	248
Cos —	158
Sin +	68

Pro. Prs.	s	T	c
	10′		
	"		
.1	5	6	1
.2	11	13	2
.3	16	19	2
.4	22	25	3
.5	27	31	4
.6	33	38	5
.7	38	44	6
.8	43	50	7
.9	49	56	7
	s		
.01	8	9	1
.02	16	19	2
.03	24	28	4
.04	33	38	5
.05	41	47	6
.06	49	56	7
	49′		
	11′		
	"		
.1	5	6	1
.2	11	12	2
.3	16	19	2
.4	22	25	3
.5	27	31	4
.6	33	37	5
.7	38	44	6
.8	43	50	7
.9	49	56	7
	s		
.01	8	9	1
.02	16	19	2
.03	24	28	4
.04	33	37	5
.05	41	47	6
.06	49	56	7
	48′		
	12′		
	"		
.1	5	6	1
.2	11	12	2
.3	16	19	2
.4	22	25	3
.5	27	31	4
.6	33	37	5
.7	38	44	6
.8	43	50	7
.9	49	56	7
	s		
.01	8	9	1
.02	16	19	2
.03	24	28	4
.04	33	37	5
.05	41	47	6
.06	49	56	7
	47′		
	13′		
	"		
.1	5	6	1
.2	11	12	2
.3	16	19	2
.4	22	25	3
.5	27	31	4
.6	33	37	5
.7	38	44	6
.8	43	50	7
.9	49	56	7
	s		
.01	8	9	1
.02	16	19	2
.03	24	28	4
.04	33	37	5
.05	41	47	6
.06	49	56	7
	46′		
	14′		
	"		
.1	5	6	1
.2	11	12	2
.3	16	19	2
.4	22	25	3
.5	27	31	4
.6	33	37	5
.7	38	44	6
.8	43	50	7
.9	49	56	7
	s		
.01	8	9	1
.02	16	19	2
.03	24	28	4
.04	33	37	5
.05	41	47	6
.06	49	56	7
	45′		

Pro. Prs.	c	T	s

21°	Sin +	Tan +	1h - 25m	Cot +	Cos +	21°	Pro. Prs.
111	Cos —	Cot —	7 - 25	Tan —	Sin +	111	8 | T | C
201	Sin —	Tan +	13 - 25	Cot +	Cos —	201	15′
291	Cos +	Cot —	19 - 25	Tan —	Sin —	291	"

		00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s		
		15′	16′	17′	18′	19′	15′	16′	17′	18′	19′	15′	16′	17′	18′	19′	15′	16′	17′	18′	19′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	"	559	559	559	560	560	589	590	590	590	591	410	409	409	409	408	969	969	969	969	969		
.00	00	2338	5585	8829	2071	5310	8142	1881	5617	9351	3082	1858	8119	4383	0649	6918	4196	3704	3212	2720	2227	60	.00
	01	2392	5639	8883	2125	5364	8204	1943	5679	9413	3145	1796	8057	4321	0587	6855	4188	3696	3204	2712	2219	59	
	02	2446	5693	8937	2179	5418	8267	2005	5741	9475	3207	1733	7995	4259	0525	6793	4179	3688	3196	2704	2211	58	
.20	03	2500	5747	8991	2233	5472	8329	2067	5804	9538	3269	1671	7933	4196	0462	6731	4171	3680	3188	2695	2203	57	.80
	04	2554	5801	9046	2287	5526	8391	2130	5866	9600	3331	1609	7870	4134	0400	6669	4163	3672	3180	2687	2194	56	
	05	2608	5855	9100	2341	5580	8454	2192	5928	9662	3393	1546	7808	4072	0338	6607	4155	3663	3171	2679	2186	55	
.40	06	2663	5909	9154	2395	5634	8516	2254	5990	9724	3455	1484	7746	4016	0276	6545	4147	3655	3163	2671	2178	54	.60
	07	2717	5964	9208	2449	5687	8578	2317	6053	9786	3518	1422	7683	3947	0214	6482	4138	3647	3155	2663	2170	53	
	08	2771	6018	9262	2503	5741	8641	2379	6115	9849	3580	1359	7621	3885	0151	6420	4130	3639	3147	2654	2162	52	
.60	09	2825	6072	9316	2557	5795	8703	2441	6177	9911	3642	1297	7559	3823	0089	6358	4122	3631	3139	2646	2153	51	.40
	10	2879	6126	9370	2611	5849	8765	2503	6239	9973	3704	1235	7497	3761	♦027	6296	4114	3622	3130	2638	2145	50	
	11	2933	6180	9424	2665	5903	8828	2566	6302	♦035	3766	1172	7434	3698	9965	6234	4106	3614	3122	2630	2137	49	
.80	12	2987	6234	9478	2719	5957	8890	2628	6364	0097	3829	1110	7372	3636	9903	6171	4098	3606	3114	2622	2129	48	.20
	13	3042	6288	9532	2773	6011	8952	2690	6426	0160	3891	1048	7310	3574	9840	6109	4089	3598	3106	2613	2120	47	
	14	3096	6342	9586	2827	6065	9014	2753	6488	0222	3953	0986	7247	3512	9778	6047	4081	3590	3098	2605	2112	46	
.00	15	3150	6396	9640	2881	6119	9077	2815	6551	0284	4015	0923	7185	3449	9716	5935	4073	3581	3089	2597	2104	45	.00
	16	3204	6450	9694	2935	6173	9139	2877	6613	0346	4077	0861	7123	3387	9654	5923	4065	3573	3081	2589	2096	44	
	17	3258	6504	9748	2989	6227	9201	2939	6675	0408	4139	0799	7061	3325	9592	5861	4057	3565	3073	2580	2088	43	
.20	18	3312	6559	9802	3043	6281	9264	3002	6737	0471	4201	0736	6998	3263	9529	5799	4048	3557	3065	2572	2079	42	.80
	19	3366	6613	9856	3097	6335	9326	3064	6800	0533	4264	0674	6936	3200	9467	5736	4040	3549	3057	2564	2071	41	
	20	3420	6667	9910	3151	6389	9388	3126	6862	0595	4326	0612	6874	3138	9405	5674	4032	3540	3048	2556	2063	40	
.40	21	3475	6721	9964	3205	6443	9451	3189	6924	0657	4388	0549	6811	3076	9343	5612	4024	3532	3040	2548	2055	39	.60
	22	3529	6775	♦018	3259	6497	9513	3251	6986	0719	4450	0487	6749	3014	9281	5550	4016	3524	3032	2539	2047	38	
	23	3583	6829	0072	3313	6551	9575	3313	7049	0782	4512	0425	6687	2951	9218	5488	4007	3516	3024	2531	2038	37	
.60	24	3637	6883	0126	3367	6605	9638	3375	7111	0844	4574	0362	6625	2889	9156	5426	3999	3508	3016	2523	2030	36	.40
	25	3691	6937	0180	3421	6658	9700	3438	7173	0906	4637	0300	6562	2827	9094	5363	3991	3499	3007	2515	2022	35	
	26	3745	6991	0234	3475	6712	9762	3500	7235	0968	4699	0238	6500	2765	9032	5301	3983	3491	2999	2507	2014	34	
.80	27	3799	7045	0288	3529	6766	9825	3562	7297	1030	4761	0175	6438	2703	8970	5239	3975	3483	2991	2498	2005	33	.20
	28	3853	7099	0342	3583	6820	9887	3625	7360	1093	4823	0113	6375	2640	8907	5177	3966	3475	2983	2490	1997	32	
	29	3908	7153	0396	3637	6874	9949	3687	7422	1155	4885	♦051	6313	2578	8845	5115	3958	3467	2974	2482	1989	31	
.00	30	3962	7207	0450	3691	6928	♦012	3749	7484	1217	4947	9988	6251	2516	8783	5053	3950	3458	2966	2474	1981	30	.00
	31	4016	7262	0505	3745	6982	0074	3811	7546	1279	5010	9926	6189	2454	8721	4990	3942	3450	2958	2466	1973	29	
	32	4070	7316	0559	3799	7036	0136	3874	7609	1341	5072	9864	6126	2391	8659	4928	3934	3442	2950	2457	1964	28	
.20	33	4124	7370	0613	3853	7090	0198	3936	7671	1404	5134	9802	6064	2329	8596	4866	3926	3434	2942	2449	1956	27	.80
	34	4178	7424	0667	3907	7144	0261	3998	7733	1466	5196	9739	6002	2267	8534	4804	3917	3426	2933	2441	1948	26	
	35	4232	7478	0721	3961	7198	0323	4060	7795	1528	5258	9677	5940	2205	8472	4742	3909	3417	2925	2433	1940	25	
.40	36	4286	7532	0775	4015	7252	0385	4123	7858	1590	5320	9615	5877	2142	8410	4680	3901	3409	2917	2424	1931	24	.60
	37	4340	7586	0829	4069	7306	0448	4185	7920	1652	5382	9552	5815	2080	8348	4618	3893	3401	2909	2416	1923	23	
	38	4395	7640	0883	4123	7360	0510	4247	7982	1714	5445	9490	5753	2018	8286	4555	3885	3393	2901	2408	1915	22	
.60	39	4449	7694	0937	4177	7414	0572	4309	8044	1777	5507	9428	5691	1956	8223	4493	3876	3385	2892	2400	1907	21	.40
	40	4503	7748	0991	4230	7467	0635	4372	8106	1839	5569	9365	5628	1894	8161	4431	3868	3376	2884	2392	1899	20	
	41	4557	7802	1045	4284	7521	0697	4434	8169	1901	5631	9303	5566	1831	8099	4369	3860	3368	2876	2383	1890	19	
.80	42	4611	7856	1099	4338	7575	0759	4496	8231	1963	5693	9241	5504	1769	8037	4307	3852	3360	2868	2375	1882	18	.20
	43	4665	7910	1153	4392	7629	0822	4559	8293	2025	5755	9178	5441	1707	7975	4245	3844	3352	2860	2367	1874	17	
	44	4719	7964	1207	4446	7683	0884	4621	8355	2088	5817	9116	5379	1645	7912	4183	3836	3344	2851	2359	1866	16	
.00	45	4773	8018	1261	4500	7737	0946	4683	8418	2150	5880	9054	5317	1582	7850	4120	3827	3336	2843	2351	1857	15	.00
	46	4827	8073	1315	4554	7791	1008	4745	8480	2212	5942	8992	5255	1520	7788	4058	3819	3327	2835	2342	1849	14	
	47	4882	8127	1369	4608	7845	1071	4808	8542	2274	6004	8929	5192	1458	7726	3996	3811	3319	2827	2334	1841	13	
.20	48	4936	8181	1423	4662	7899	1133	4870	8604	2336	6066	8867	5130	1396	7664	3934	3803	3311	2819	2326	1833	12	.80
	49	4990	8235	1477	4716	7953	1195	4932	8666	2399	6128	8805	5068	1334	7601	3872	3794	3303	2810	2318	1825	11	
	50	5044	8289	1531	4770	8007	1258	4994	8729	2461	6190	8742	5006	1271	7539	3810	3786	3294	2802	2309	1816	10	
.40	51	5098	8343	1585	4824	8061	1320	5057	8791	2523	6252	8680	4943	1209	7477	3748	3778	3286	2794	2301	1808	09	.60
	52	5152	8397	1639	4878	8115	1382	5119	8853	2585	6315	8618	4881	1147	7415	3685	3770	3278	2786	2293	1800	08	
	53	5206	8451	1693	4932	8168	1445	5181	8915	2647	6377	8555	4819	1085	7353	3623	3762	3270	2778	2285	1792	07	
.60	54	5260	8505	1747	4986	8222	1507	5243	8978	2709	6439	8493	4757	1022	7291	3561	3753	3262	2769	2277	1783	06	.40
	55	5314	8559	1801	5040	8276	1569	5306	9040	2772	6501	8431	4694	0960	7228	3499	3745	3253	2761	2268	1775	05	
	56	5369	8613	1855	5094	8330	1631	5368	9102	2834	6563	8369	4632	0898	7166	3437	3737	3245	2753	2260	1767	04	
.80	57	5423	8667	1909	5148	8384	1694	5430	9164	2896	6625	8306	4570	0836	7104	3375	3729	3237	2745	2252	1759	03	.20
	58	5477	8721	1963	5202	8438	1756	5492	9226	2958	6687	8244	4508	0774	7042	3313	3721	3229	2736	2244	1751	02	
	59	5531	8775	2017	5256	8492	1818	5555	9289	3020	6750	8182	4445	0711	6980	3250	3713	3221	2728	2236	1742	01	
.00	60	5585	8829	2071	5310	8546	1881	5617	9351	3082	6812	8119	4383	0649	6918	3188	3704	3212	2720	2227	1734	00	.00
		.559	.559	.560	.560	.560	.590	.590	.590	.591	.591	.409	.409	.409	.408	.408	.969	.969	.969	.969	.969	"	s
C. D.		54.12	54.07	54.03	53.98	53.93	62.31	62.27	62.23	62.19	62.15	62.31	62.27	62.23	62.19	62.15	8.199	8.198	8.206	8.213	8.220		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

338°	Sin —	Tan —	22h - 34m	Cot —	Cos +	338°
248	Cos —	Cot +	16 - 34	Tan +	Sin —	248
158	Sin +	Tan —	10 - 34	Cot —	Cos —	158
68	Cos +	Cot +	4 - 34	Tan +	Sin +	68

Pro. Prs.
8 | T | C
15′
"
.1 5 6 1
.2 11 12 2
.3 16 19 2
.4 22 25 3
.5 27 31 4
.6 32 37 5
.7 38 44 6
.8 43 50 7
.9 49 56 7
s
.01 8 9 1
.02 16 19 2
.03 24 28 4
.04 32 37 5
.05 41 47 6
.06 49 56 7
44′
16′
"
.1 5 6 1
.2 11 12 2
.3 16 19 2
.4 22 25 3
.5 27 31 4
.6 32 37 5
.7 38 44 6
.8 43 50 7
.9 49 56 7
s
.01 8 9 1
.02 16 19 2
.03 24 28 4
.04 32 37 5
.05 41 47 6
.06 49 56 7
43′
17′
"
.1 5 6 1
.2 11 12 2
.3 16 19 2
.4 22 25 3
.5 27 31 4
.6 32 37 5
.7 38 44 6
.8 43 50 7
.9 49 56 7
s
.01 8 9 1
.02 16 19 2
.03 24 28 4
.04 32 37 5
.05 41 47 6
.06 49 56 7
42′
18′
"
.1 5 6 1
.2 11 12 2
.3 16 19 2
.4 22 25 3
.5 27 31 4
.6 32 37 5
.7 38 44 6
.8 43 50 7
.9 49 56 7
s
.01 8 9 1
.02 16 19 2
.03 24 28 4
.04 32 37 5
.05 41 47 6
.06 49 56 7
41′
19′
"
.1 5 6 1
.2 11 12 2
.3 16 19 2
.4 22 25 3
.5 27 31 4
.6 32 37 5
.7 38 44 6
.8 43 50 7
.9 49 56 7
s
.01 8 9 1
.02 16 19 2
.03 24 28 4
.04 32 37 5
.05 41 47 6
.06 49 56 7
40′
C | T | S
Pro. Prs.

21°	Sin +
111	Cos —
201	Sin —
291	Cos +

Tan +	1h - 25m	Cot +
Cot —	7 - 25	Tan —
Tan +	13 - 25	Cot +
Cot —	19 - 25	Tan —

Cos +	21°
Sin +	111
Cos —	201
Sin —	291

s	"	20s 20′ 9. 560	24s 21′ 9. 561	28s 22′ 9. 561	32s 23′ 9. 561	36s 24′ 9. 562	20s 20′ 9. 591	24s 21′ 9. 592	28s 22′ 9. 592	32s 23′ 9. 592	36s 24′ 9. 593	20s 20′ 10. 408	24s 21′ 10. 407	28s 22′ 10. 407	32s 23′ 10. 407	36s 24′ 10. 406	20s 20′ 9. 969	24s 21′ 9. 969	28s 22′ 9. 969	32s 23′ 9. 969	36s 24′ 9. 968		
.00	00	8546	1779	5010	8237	1462	6812	0539	4263	7985	1705	3188	9461	5737	2015	8295	1734	1241	0746	0252	9757	60	.00
	01	8600	1833	5063	8291	1516	6874	0601	4325	8047	1767	3126	9399	5675	1953	8233	1726	1232	0738	0244	9749	59	
	02	8654	1887	5117	8345	1570	6936	0663	4387	8109	1829	3064	9337	5613	1891	8171	1718	1224	0730	0236	9741	58	
.20	03	8708	1941	5171	8399	1623	6998	0725	4449	8171	1891	3002	9275	5551	1829	8109	1709	1216	0722	0227	9732	57	.80
	04	8761	1995	5225	8452	1677	7060	0787	4511	8233	1953	2940	9213	5489	1767	8047	1701	1208	0714	0219	9724	56	
	05	8815	2048	5279	8506	1731	7122	0849	4573	8295	2015	2878	9151	5427	1705	7985	1693	1199	0705	0211	9716	55	
.40	06	8869	2102	5333	8560	1785	7184	0911	4635	8357	2077	2816	9089	5365	1643	7923	1685	1191	0697	0203	9708	54	.60
	07	8923	2156	5386	8614	1838	7247	0973	4697	8419	2139	2753	9027	5303	1581	7861	1677	1183	0689	0194	9699	53	
	08	8977	2210	5440	8668	1892	7309	1035	4760	8481	2201	2691	8965	5240	1519	7799	1668	1175	0681	0186	9691	52	
.60	09	9031	2264	5494	8721	1946	7371	1097	4822	8543	2263	2629	8903	5178	1457	7737	1660	1166	0672	0178	9683	51	.40
	10	9085	2318	5548	8775	2000	7433	1159	4884	8605	2325	2567	8841	5116	1395	7675	1652	1158	0664	0170	9675	50	
	11	9139	2372	5602	8829	2053	7495	1222	4946	8667	2387	2505	8778	5054	1333	7613	1644	1150	0656	0161	9666	49	
.80	12	9193	2425	5655	8883	2107	7557	1284	5008	8729	2449	2443	8716	4992	1271	7551	1635	1142	0648	0153	9658	48	.20
	13	9247	2479	5709	8936	2161	7619	1346	5070	8791	2511	2381	8654	4930	1209	7489	1627	1134	0639	0145	9650	47	
	14	9301	2533	5763	8990	2214	7682	1408	5132	8853	2573	2318	8592	4868	1147	7427	1619	1125	0631	0137	9642	46	
.00	15	9354	2587	5817	9044	2268	7744	1470	5194	8915	2635	2256	8530	4806	1085	7365	1611	1117	0623	0128	9633	45	.00
	16	9408	2641	5871	9098	2322	7806	1532	5256	8977	2697	2194	8468	4744	1023	7303	1603	1109	0615	0120	9625	44	
	17	9462	2695	5924	9151	2376	7868	1594	5318	9039	2759	2132	8406	4682	0961	7241	1594	1101	0606	0112	9617	43	
.20	18	9516	2749	5978	9205	2429	7930	1656	5380	9102	2821	2070	8344	4620	0899	7179	1586	1092	0598	0104	9609	42	.80
	19	9570	2802	6032	9259	2483	7992	1718	5442	9164	2883	2008	8282	4558	0836	7117	1578	1084	0590	0095	9600	41	
	20	9624	2856	6086	9313	2537	8054	1780	5504	9226	2945	1946	8220	4496	0774	7055	1570	1076	0582	0087	9592	40	
.40	21	9678	2910	6140	9366	2590	8116	1842	5566	9288	3007	1884	8158	4434	0712	6993	1561	1068	0573	0079	9584	39	.60
	22	9732	2964	6193	9420	2644	8178	1905	5628	9350	3069	1822	8095	4372	0650	6931	1553	1059	0565	0071	9576	38	
	23	9786	3018	6247	9474	2698	8241	1967	5690	9412	3130	1759	8033	4310	0588	6870	1545	1051	0557	0062	9567	37	
.60	24	9839	3072	6301	9528	2752	8303	2029	5752	9474	3192	1697	7971	4248	0526	6808	1537	1043	0549	0054	9559	36	.40
	25	9893	3125	6355	9581	2805	8365	2091	5814	9536	3254	1635	7909	4186	0464	6746	1529	1035	0541	0046	9551	35	
	26	9947	3179	6409	9635	2859	8427	2153	5876	9598	3316	1573	7847	4124	0402	6684	1520	1026	0532	0038	9543	34	
.80	27	♦001	3233	6462	9689	2913	8489	2215	5938	9660	3378	1511	7785	4062	0340	6622	1512	1018	0524	0029	9534	33	.20
	28	0055	3287	6516	9743	2966	8551	2277	6000	9722	3440	1449	7723	4000	0278	6560	1504	1010	0516	0021	9526	32	
	29	0109	3341	6570	9796	3020	8613	2339	6062	9784	3502	1387	7661	3938	0216	6498	1496	1002	0508	0013	9518	31	
.00	30	0163	3395	6624	9850	3074	8675	2401	6124	9846	3564	1325	7599	3876	0154	6436	1487	0994	0499	♦005	9510	30	.00
	31	0217	3449	6678	9904	3127	8738	2463	6187	9908	3626	1262	7537	3813	0092	6374	1479	0985	0491	9996	9501	29	
	32	0271	3502	6731	9958	3181	8800	2525	6249	9970	3688	1200	7475	3751	♦030	6312	1471	0977	0483	9988	9493	28	
.20	33	0324	3556	6785	♦011	3235	8862	2587	6311	♦032	3750	1138	7413	3689	9968	6250	1463	0969	0475	9980	9485	27	.80
	34	0378	3610	6839	0065	3289	8924	2649	6373	0094	3812	1076	7351	3627	9906	6188	1454	0961	0466	9972	9477	26	
	35	0432	3664	6893	0119	3342	8986	2712	6435	0155	3874	1014	7288	3565	9845	6126	1446	0952	0458	9963	9468	25	
.40	36	0486	3718	6947	0173	3396	9048	2774	6497	0217	3936	0952	7226	3503	9783	6064	1438	0944	0450	9955	9460	24	.60
	37	0540	3772	7000	0226	3450	9110	2836	6559	0279	3998	0890	7164	3441	9721	6002	1430	0936	0442	9947	9452	23	
	38	0594	3825	7054	0280	3503	9172	2898	6621	0341	4060	0828	7102	3379	9659	5940	1422	0928	0433	9939	9444	22	
.60	39	0648	3879	7108	0334	3557	9234	2960	6683	0403	4122	0766	7040	3317	9597	5878	1413	0919	0425	9930	9435	21	.40
	40	0702	3933	7162	0388	3611	9297	3022	6745	0465	4184	0703	6978	3255	9535	5816	1405	0911	0417	9922	9427	20	
	41	0755	3987	7216	0441	3664	9359	3084	6807	0527	4246	0641	6916	3193	9473	5754	1397	0903	0409	9914	9419	19	
.80	42	0809	4041	7269	0495	3718	9421	3146	6869	0589	4308	0579	6854	3131	9411	5692	1389	0895	0400	9906	9411	18	.20
	43	0863	4095	7323	0549	3772	9483	3208	6931	0651	4370	0517	6792	3069	9349	5630	1380	0887	0392	9897	9402	17	
	44	0917	4148	7377	0603	3826	9545	3270	6993	0713	4432	0455	6730	3007	9287	5568	1372	0878	0384	9889	9394	16	
.00	45	0971	4202	7431	0656	3879	9607	3332	7055	0775	4493	0393	6668	2945	9225	5507	1364	0870	0376	9881	9386	15	.00
	46	1025	4256	7484	0710	3933	9669	3394	7117	0837	4555	0331	6606	2883	9163	5445	1356	0862	0367	9873	9377	14	
	47	1079	4310	7538	0764	3987	9731	3456	7179	0899	4617	0269	6544	2821	9101	5383	1348	0854	0359	9864	9369	13	
.20	48	1133	4364	7592	0818	4040	9793	3518	7241	0961	4679	0207	6482	2759	9039	5321	1339	0845	0351	9856	9361	12	.80
	49	1187	4418	7646	0871	4094	9855	3580	7303	1023	4741	0145	6420	2697	8977	5259	1331	0837	0343	9848	9353	11	
	50	1240	4471	7700	0925	4148	9918	3643	7365	1085	4803	0082	6357	2635	8915	5197	1323	0829	0334	9840	9344	10	
.40	51	1294	4525	7753	0979	4201	9980	3705	7427	1147	4865	♦020	6295	2573	8853	5135	1315	0821	0326	9831	9336	09	.60
	52	1348	4579	7807	1032	4255	♦042	3767	7489	1209	4927	9958	6233	2511	8791	5073	1306	0812	0318	9823	9328	08	
	53	1402	4633	7861	1086	4309	0104	3829	7551	1271	4989	9896	6171	2449	8729	5011	1298	0804	0310	9815	9320	07	
.60	54	1456	4687	7915	1140	4362	0166	3891	7613	1333	5051	9834	6109	2387	8667	4949	1290	0796	0302	9807	9311	06	.40
	55	1510	4741	7968	1194	4416	0228	3953	7675	1395	5113	9772	6047	2325	8605	4887	1282	0788	0293	9798	9303	05	
	56	1564	4794	8022	1247	4470	0290	4015	7737	1457	5175	9710	5985	2263	8543	4825	1273	0779	0285	9790	9295	04	
.80	57	1618	4848	8076	1301	4523	0352	4077	7799	1519	5237	9648	5923	2201	8481	4763	1265	0771	0277	9782	9287	03	.20
	58	1671	4902	8130	1355	4577	0414	4139	7861	1581	5299	9586	5861	2139	8419	4701	1257	0763	0269	9774	9278	02	
	59	1725	4956	8184	1409	4631	0476	4201	7923	1643	5361	9524	5799	2077	8357	4639	1249	0755	0260	9765	9270	01	
.00	60	1779	5010	8237	1462	4685	0539	4263	7985	1705	5423	9461	5737	2015	8295	4577	1241	0746	0252	9757	9262	00	.00
		.561	.561	.561	.562	.562	.592	.592	.592	.593	.593	.407	.407	.407	.406	.406	.969	.969	.969	.968	.968	"	s
C. D.		53.83	53.81	53.80	53.75	53.70	62.11	62.08	62.04	62.00	61.96	62.11	62.08	62.04	62.00	61.96	8.227	8.234	8.241	8.248	8.255		
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′		
		30′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′		

338°	Sin —
248	Cos —
158	Sin +
68	Cos +

Tan —	22h - 34m	Cot —
Cot +	16 - 34	Tan +
Tan —	10 - 34	Cot —
Cot +	4 - 34	Tan +

Cos +	338°
Sin —	248
Cos —	158
Sin +	68

Pro.	Prts. s	T	c
20′			
"			
.1	5	6	1
.2	11	12	2
.3	16	19	2
.4	22	25	3
.5	27	31	4
.6	32	37	5
.7	38	43	6
.8	43	50	7
.9	48	56	7
s			
.01	01	09	1
.02	16	19	2
.03	24	28	4
.04	32	37	5
.05	40	47	6
.06	48	56	7
39′			
21′			
"			
.1	5	6	1
.2	11	12	2
.3	16	19	2
.4	22	25	3
.5	27	31	4
.6	32	37	5
.7	38	43	6
.8	43	50	7
.9	48	56	7
38′			
22′			
"			
.1	5	6	1
.2	11	12	2
.3	16	19	2
.4	22	25	3
.5	27	31	4
.6	32	37	5
.7	38	43	6
.8	43	50	7
.9	48	56	7
s			
.01	01	09	1
.02	16	19	2
.03	24	28	4
.04	32	37	5
.05	40	47	6
.06	48	56	7
37′			
23′			
"			
.1	5	6	1
.2	11	12	2
.3	16	19	2
.4	21	25	3
.5	27	31	4
.6	32	37	5
.7	38	43	6
.8	43	50	7
.9	48	56	7
s			
.01	01	09	1
.02	16	19	2
.03	24	28	4
.04	32	37	5
.05	40	46	6
.06	48	56	7
36′			
24′			
"			
.1	5	6	1
.2	11	12	2
.3	16	19	2
.4	21	25	3
.5	27	31	4
.6	32	37	5
.7	38	43	6
.8	43	50	7
.9	48	56	7
s			
.01	01	09	1
.02	16	19	2
.03	24	28	4
.04	32	37	5
.05	40	46	6
.06	48	56	7
35′			

Pro.	c	T	s	Prts.

21°	Sin +	Tan +	1h - 25m	Cot +	Cos +	21°
111	Cos —	Cot —	7 - 25	Tan —	Sin +	111
201	Sin —	Tan +	13 - 25	Cot +	Cos —	201
291	Cos +	Cot —	19 - 25	Tan —	Sin —	291

		40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'		
		25'	26'	27'	28'	29'	25'	26'	27'	28'	29'	25'	26'	27'	28'	29'	25'	26'	27'	28'	29'		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	"	562	562	563	563	563	593	593	594	594	594	405	406	406	405	405	968	968	968	968	968		
.00	00	4685	7904	1121	4335	7546	5423	9138	2851	6561	0269	4577	0862	7149	3439	9731	9262	8766	8270	7773	7276	60	.00
	01	4738	7958	1174	4388	7599	5485	9200	2913	6623	0331	4615	0900	7037	3377	9660	9254	8758	8262	7765	7268	59	
	02	4792	8011	1228	4442	7653	5547	9262	2974	6685	0393	4653	0738	7026	3316	9607	9245	8750	8253	7757	7260	58	
.20	03	4846	8065	1281	4495	7706	5608	9324	3036	6747	0455	4692	0676	6964	3253	9545	9237	8741	8245	7748	7252	57	.80
	04	4899	8119	1335	4549	7760	5670	9385	3098	6808	0517	4330	0615	6902	3192	9483	9229	8733	8237	7740	7243	56	
	05	4953	8172	1389	4602	7813	5732	9447	3160	6870	0578	4268	0553	6840	3130	9422	9221	8725	8229	7732	7235	55	
.40	06	5007	8226	1442	4656	7867	5794	9509	3222	6932	0640	4206	0491	6778	3068	9360	9212	8717	8220	7724	7227	54	.60
	07	5060	8279	1496	4709	7920	5856	9571	3284	6994	0702	4144	0429	6716	3006	9298	9204	8708	8212	7715	7218	53	
	08	5114	8333	1549	4763	7974	5918	9633	3346	7056	0764	4082	0367	6654	2944	9236	9196	8700	8204	7707	7210	52	
.60	09	5168	8387	1603	4816	8027	5980	9695	3407	7118	0825	4020	0305	6593	2882	9175	9188	8692	8196	7699	7202	51	.40
	10	5221	8440	1657	4870	8081	6042	9757	3469	7179	0887	3958	0243	6531	2821	9113	9179	8683	8187	7691	7194	50	
	11	5275	8494	1710	4924	8134	6104	9819	3531	7241	0949	3896	0181	6469	2759	9051	9171	8675	8179	7682	7185	49	
.80	12	5329	8548	1764	4977	8188	6166	9881	3593	7303	1011	3834	0119	6407	2697	8989	9163	8667	8171	7674	7177	48	.20
	13	5382	8601	1817	5031	8241	6228	9942	3655	7365	1073	3772	♦058	6345	2635	8927	9155	8659	8162	7666	7169	47	
	14	5436	8655	1871	5084	8295	6290	♦004	3717	7427	1134	3710	9996	6283	2573	8866	9146	8650	8154	7658	7160	46	
.00	15	5490	8708	1924	5138	8348	6352	0066	3779	7488	1196	3648	9934	6221	2512	8804	9138	8642	8146	7649	7152	45	.00
	16	5543	8762	1978	5191	8402	6414	0128	3840	7550	1258	3586	9872	6160	2450	8742	9130	8634	8138	7641	7144	44	
	17	5597	8816	2032	5245	8455	6476	0190	3902	7612	1320	3524	9810	6098	2388	8680	9121	8626	8129	7633	7136	43	
.20	18	5651	8869	2085	5298	8509	6537	0252	3964	7674	1381	3463	9748	6036	2326	8619	9113	8617	8121	7624	7127	42	.80
	19	5704	8923	2139	5352	8562	6599	0314	4026	7736	1443	3401	9686	5974	2264	8557	9105	8609	8113	7616	7119	41	
	20	5758	8977	2192	5405	8616	6661	0376	4088	7798	1505	3339	9624	5912	2202	8495	9097	8601	8105	7608	7111	40	
.40	21	5812	9030	2246	5459	8669	6723	0438	4150	7859	1567	3277	9562	5850	2141	8433	9088	8593	8096	7600	7102	39	.60
	22	5865	9084	2299	5512	8723	6785	0499	4211	7921	1629	3215	9501	5789	2079	8371	9080	8584	8088	7591	7094	38	
	23	5919	9137	2353	5566	8776	6847	0561	4273	7983	1690	3153	9439	5727	2017	8310	9072	8576	8080	7583	7086	37	
.60	24	5973	9191	2407	5619	8830	6909	0623	4335	8045	1752	3091	9377	5665	1955	8248	9064	8568	8071	7575	7078	36	.40
	25	6026	9245	2460	5673	8883	6971	0685	4397	8107	1814	3029	9315	5603	1893	8186	9055	8559	8063	7566	7069	35	
	26	6080	9298	2514	5727	8937	7033	0747	4459	8168	1876	2967	9253	5541	1832	8124	9047	8551	8055	7558	7061	34	
.80	27	6134	9352	2567	5780	8990	7095	0809	4521	8230	1937	2905	9191	5479	1770	8063	9039	8543	8047	7550	7053	33	.20
	28	6187	9405	2621	5834	9043	7157	0871	4583	8292	1999	2843	9129	5417	1708	8001	9031	8535	8038	7542	7044	32	
	29	6241	9459	2674	5887	9097	7219	0933	4644	8354	2061	2781	9067	5356	1646	7939	9022	8526	8030	7533	7036	31	
.00	30	6295	9513	2728	5941	9150	7281	0995	4706	8416	2123	2719	9005	5294	1584	7877	9014	8518	8022	7525	7028	30	.00
	31	6348	9566	2782	5994	9204	7342	1056	4768	8477	2184	2658	8944	5232	1523	7816	9006	8510	8013	7517	7019	29	
	32	6402	9620	2835	6048	9257	7404	1118	4830	8539	2246	2596	8882	5170	1461	7754	8998	8502	8005	7508	7011	28	
.20	33	6456	9674	2889	6101	9311	7466	1180	4892	8601	2308	2534	8820	5108	1399	7692	8989	8493	7997	7500	7003	27	.80
	34	6509	9727	2942	6155	9364	7528	1242	4954	8663	2370	2472	8758	5046	1337	7630	8981	8485	7989	7492	6995	26	
	35	6563	9781	2996	6208	9418	7590	1304	5015	8725	2431	2410	8696	4985	1275	7569	8973	8477	7980	7484	6986	25	
.40	36	6617	9834	3049	6262	9471	7652	1366	5077	8786	2493	2348	8634	4923	1214	7507	8964	8469	7972	7475	6978	24	.60
	37	6670	9888	3103	6315	9525	7714	1428	5139	8848	2555	2286	8572	4861	1152	7445	8956	8460	7964	7467	6970	23	
	38	6724	9942	3157	6369	9578	7776	1490	5201	8910	2617	2224	8510	4799	1090	7383	8948	8452	7956	7459	6961	22	
.60	39	6777	9995	3210	6422	9632	7838	1551	5263	8972	2679	2162	8449	4737	1029	7321	8940	8444	7947	7450	6953	21	.40
	40	6831	♦049	3264	6476	9685	7900	1613	5325	9034	2740	2100	8387	4675	0966	7260	8931	8435	7939	7442	6945	20	
	41	6885	0102	3317	6529	9739	7962	1675	5386	9095	2802	2038	8325	4614	0905	7198	8923	8427	7931	7434	6937	19	
.80	42	6938	0156	3371	6583	9792	8024	1737	5448	9157	2864	1976	8263	4552	0843	7136	8915	8419	7922	7426	6928	18	.20
	43	6992	0210	3424	6636	9846	8085	1799	5510	9219	2926	1915	8201	4490	0781	7074	8907	8411	7914	7417	6920	17	
	44	7046	0263	3478	6690	9899	8147	1861	5572	9281	2987	1853	8139	4428	0719	7013	8898	8402	7906	7409	6912	16	
.00	45	7099	0317	3531	6743	9952	8209	1923	5634	9343	3049	1791	8077	4366	0657	6951	8890	8394	7898	7401	6903	15	.00
	46	7153	0370	3585	6797	♦006	8271	1985	5696	9404	3111	1729	8015	4304	0596	6889	8882	8386	7889	7392	6895	14	
	47	7207	0424	3639	6850	0059	8333	2048	5757	9466	3173	1667	7954	4243	0534	6827	8874	8378	7881	7384	6887	13	
.20	48	7260	0478	3692	6904	0113	8395	2108	5819	9528	3234	1605	7892	4181	0472	6766	8865	8369	7873	7376	6879	12	.80
	49	7314	0531	3746	6957	0166	8457	2170	5881	9590	3296	1543	7830	4119	0410	6704	8857	8361	7865	7368	6870	11	
	50	7368	0585	3799	7011	0220	8519	2232	5943	9652	3358	1481	7768	4057	0348	6642	8849	8353	7856	7359	6862	10	
.40	51	7421	0638	3853	7064	0273	8581	2294	6005	9713	3420	1419	7706	3995	0287	6580	8841	8344	7848	7351	6854	09	.60
	52	7475	0692	3906	7118	0327	8643	2356	6067	9775	3481	1357	7644	3933	0225	6519	8832	8336	7840	7343	6845	08	
	53	7529	0746	3960	7171	0380	8705	2418	6128	9837	3543	1295	7582	3872	0163	6457	8824	8328	7831	7334	6837	07	
.60	54	7582	0799	4013	7225	0434	8766	2479	6190	9899	3605	1234	7521	3810	0101	6395	8816	8320	7823	7326	6829	06	.40
	55	7636	0853	4067	7278	0487	8828	2541	6252	9960	3667	1172	7459	3748	♦040	6333	8807	8311	7815	7318	6820	05	
	56	7689	0906	4120	7332	0541	8890	2603	6314	♦022	3728	1110	7397	3686	9978	6272	8799	8303	7807	7310	6812	04	
.80	57	7743	0960	4174	7385	0594	8952	2665	6376	0084	3790	1048	7335	3624	9916	6210	8791	8295	7798	7301	6804	03	.20
	58	7797	1014	4228	7439	0647	9014	2727	6438	0146	3852	0986	7273	3562	9854	6148	8783	8287	7790	7293	6796	02	
	59	7850	1067	4281	7492	0701	9076	2789	6499	0208	3914	0924	7211	3501	9792	6086	8774	8278	7782	7285	6787	01	
.00	60	7904	1121	4335	7546	0754	9138	2851	6561	0269	3975	0862	7149	3439	9731	6025	8766	8270	7773	7276	6779	00	.00
		.562	.563	.563	.563	.564	.593	.594	.594	.595	.595	.406	.405	.405	.404	.404	.968	.968	.968	.968	.968	"	s
	C. D.	53.66	53.61	53.57	53.52	53.47	61.92	61.88	61.84	61.80	61.76	61.92	61.88	61.84	61.80	61.76	8.262	8.269	8.276	8.283	8.290		
		34'	33'	32'	31'	30'	34'	33'	32'	31'	30'	34'	33'	32'	31'	30'	34'	33'	32'	31'	30'		
		16'	12'	08'	04'	00'	16'	12'	08'	04'	00'	16'	12'	08'	04'	00'	16'	12'	08'	04'	00'		

338°	Sin —	Tan —	22h - 34m	Cot —	Cos +	338°
248	Cos —	Cot +	16 - 34	Tan +	Sin —	248
158	Sin +	Tan —	10 - 34	Cot —	Cos —	158
68	Cos +	Cot +	4 - 34	Tan +	Sin +	68

Pro.	Prt.	s	T	C
			25'	
		"		
		.1	5	6
		.2	11	12
		.3	16	19
		.4	21	25
		.5	27	31
		.6	32	37
		.7	38	43
		.8	43	50
		.9	48	56
		s		
		.01	0	0
		.02	1	1
		.03	1	2
		.04	2	2
		.05	3	3
		.06	3	4
		.07	4	4
		.08	4	5
		.09	5	5
			34'	
			26'	
		"		
		.1	5	6
		.2	11	12
		.3	16	19
		.4	21	25
		.5	27	31
		.6	32	37
		.7	38	43
		.8	43	50
		.9	48	56
		s		
		.01	0	0
		.02	1	1
		.03	1	2
		.04	2	2
		.05	3	3
		.06	3	4
		.07	4	4
		.08	4	5
		.09	5	5
			33'	
			27'	
		"		
		.1	5	6
		.2	11	12
		.3	16	19
		.4	21	25
		.5	27	31
		.6	32	37
		.7	37	43
		.8	43	49
		.9	48	56
		s		
		.01	0	0
		.02	1	1
		.03	1	2
		.04	2	2
		.05	3	3
		.06	3	4
		.07	4	4
		.08	4	5
		.09	5	5
			32'	
			28'	
		"		
		.1	5	6
		.2	11	12
		.3	16	19
		.4	21	25
		.5	27	31
		.6	32	37
		.7	37	43
		.8	43	49
		.9	48	56
		s		
		.01	0	0
		.02	1	1
		.03	1	2
		.04	2	2
		.05	3	3
		.06	3	4
		.07	4	4
		.08	4	5
		.09	5	5
			31'	
			29'	
		"		
		.1	5	6
		.2	11	12
		.3	16	19
		.4	21	25
		.5	27	31
		.6	32	37
		.7	37	43
		.8	43	49
		.9	48	56
		s		
		.01	0	0
		.02	1	1
		.03	1	2
		.04	2	2
		.05	3	3
		.06	3	4
		.07	4	4
		.08	4	5
		.09	5	5
			30'	
Pro.	Prt.	s	T	C

21°	Sin +
111	Cos —
201	Sin —
291	Cos +

Tan +	1h - 26m	Cot +
Cot —	7 - 26	Tan —
Tan +	13 - 26	Cot +
Cot —	19 - 26	Tan —

Cos +	21°
Sin +	111
Cos —	201
Sin —	291

| | | 00s | 04s | 08s | 12s | 16s | 00s | 04s | 08s | 12s | 16s | 00s | 04s | 08s | 12s | 16s | | |

21°	Sin +	Tan +	1h - 26m	Cot +	Cos +	21°	Pro.	Prts.
111	Cos —	Cot —	7 - 26	Tan —	Sin +	111		s T C
201	Sin —	Tan +	13 - 26	Cot +	Cos —	201		35′
291	Cos +	Cot —	19 - 26	Tan —	Sin —	291		"

s	"	20° 35′	24° 36′	28° 37′	32° 38′	36° 39′	20° 35′	24° 36′	28° 37′	32° 38′	36° 39′	20° 35′	24° 36′	28° 37′	32° 38′	36° 39′	20° 35′	24° 36′	28° 37′	32° 38′	36° 39′		
		9. 565	9. 565	9. 566	9. 566	9. 566	9. 597	9. 597	9. 597	9. 598	9. 598	10. 402	10. 402	10. 402	10. 401	10. 401	9. 968	9. 968	9. 968	9. 968	9. 968		
.00	00	6756	9948	3137	6324	9508	2470	6162	9852	3540	7225	7530	3838	0148	6460	2775	4286	3786	3285	2784	2283	60	.00
	01	6809	♦001	3190	6377	9561	2532	6224	9914	3601	7288	7468	3776	0086	6399	2714	4277	3777	3277	2776	2275	59	
	02	6862	0054	3244	6430	9614	2593	6285	9975	3662	7348	7407	3715	♦025	6338	2652	4269	3769	3269	2768	2266	58	
.20	03	6915	0107	3297	6483	9667	2655	6347	♦036	3724	7409	7345	3653	9904	6276	2591	4261	3761	3260	2759	2258	57	.80
	04	6969	0161	3350	6536	9720	2716	6408	0098	3785	7470	7284	3592	9902	6215	2530	4252	3752	3252	2751	2250	56	
	05	7022	0214	3403	6589	9773	2778	6470	0159	3847	7532	7222	3530	9841	6153	2468	4244	3744	3243	2743	2241	55	
.40	06	7075	0267	3456	6642	9826	2839	6531	0221	3908	7593	7161	3469	9779	6092	2407	4236	3736	3235	2734	2233	54	.60
	07	7128	0320	3509	6696	9879	2901	6593	0282	3970	7655	7099	3407	9718	6030	2345	4227	3727	3227	2726	2225	53	
	08	7181	0373	3562	6749	9932	2963	6654	0344	4031	7716	7037	3346	9656	5969	2284	4219	3719	3218	2718	2216	52	
.60	09	7235	0426	3615	6802	9985	3024	6716	0405	4093	7777	6976	3284	9595	5907	2223	4211	3711	3210	2709	2208	51	.40
	10	7288	0480	3669	6855	♦038	3086	6777	0467	4154	7839	6914	3223	9533	5846	2161	4202	3702	3202	2701	2200	50	
	11	7341	0533	3722	6908	0091	3147	6839	0528	4215	7900	6853	3161	9472	5785	2100	4194	3694	3193	2693	2191	49	
.80	12	7394	0586	3775	6961	0144	3209	6900	0590	4277	7962	6791	3100	9410	5723	2038	4186	3686	3185	2684	2183	48	.20
	13	7448	0639	3828	7014	0197	3270	6962	0651	4338	8023	6730	3038	9349	5662	1977	4177	3677	3177	2676	2174	47	
	14	7501	0692	3881	7067	0250	3332	7023	0713	4400	8084	6668	2977	9287	5600	1916	4169	3669	3168	2667	2166	46	
.00	15	7554	0745	3934	7120	0304	3393	7085	0774	4461	8146	6607	2915	9226	5539	1854	4161	3661	3160	2659	2158	45	.00
	16	7607	0799	3987	7173	0357	3455	7146	0836	4523	8207	6545	2854	9164	5477	1793	4152	3652	3152	2651	2149	44	
	17	7660	0852	4040	7226	0410	3516	7208	0897	4584	8269	6484	2792	9103	5416	1731	4144	3644	3143	2642	2141	43	
.20	18	7714	0905	4094	7279	0463	3578	7269	0959	4645	8330	6422	2731	9041	5355	1670	4136	3636	3135	2634	2133	42	.80
	19	7767	0958	4147	7333	0516	3640	7331	1020	4707	8391	6360	2669	8980	5293	1609	4127	3627	3127	2626	2124	41	
	20	7820	1011	4200	7386	0569	3701	7392	1081	4768	8453	6299	2608	8919	5232	1547	4119	3619	3118	2617	2116	40	
.40	21	7873	1064	4253	7439	0622	3763	7454	1143	4830	8514	6237	2546	8857	5170	1486	4111	3610	3110	2609	2108	39	.60
	22	7926	1118	4306	7492	0675	3824	7515	1204	4891	8575	6176	2485	8796	5109	1425	4102	3602	3102	2601	2099	38	
	23	7980	1171	4359	7545	0728	3886	7577	1266	4953	8637	6114	2423	8734	5047	1363	4094	3594	3093	2592	2091	37	
.60	24	8033	1224	4412	7598	0781	3947	7638	1327	5014	8698	6053	2362	8673	4986	1302	4086	3586	3085	2584	2083	36	.40
	25	8086	1277	4465	7651	0834	4009	7700	1389	5075	8760	5991	2300	8611	4925	1240	4077	3577	3077	2576	2074	35	
	26	8139	1330	4518	7704	0887	4070	7761	1450	5137	8821	5930	2239	8550	4863	1179	4069	3569	3068	2567	2066	34	
.80	27	8193	1383	4572	7757	0940	4132	7823	1512	5198	8882	5868	2177	8488	4802	1118	4061	3560	3060	2559	2057	33	.20
	28	8246	1437	4625	7810	0993	4193	7884	1573	5260	8944	5807	2116	8427	4740	1056	4052	3552	3052	2551	2049	32	
	29	8299	1490	4678	7863	1046	4255	7946	1635	5321	9005	5745	2054	8366	4679	0995	4044	3544	3043	2542	2041	31	
.00	30	8352	1543	4731	7916	1099	4317	8007	1696	5382	9067	5683	1993	8304	4618	0933	4036	3535	3035	2534	2032	30	.00
	31	8405	1596	4784	7969	1152	4378	8069	1758	5444	9128	5622	1931	8242	4556	0872	4027	3527	3026	2525	2024	29	
	32	8459	1649	4837	8022	1205	4440	8130	1819	5505	9189	5560	1870	8181	4495	0811	4019	3519	3018	2517	2016	28	
.20	33	8512	1702	4890	8075	1258	4501	8192	1880	5567	9251	5499	1808	8120	4433	0749	4011	3510	3010	2509	2007	27	.80
	34	8565	1756	4943	8129	1311	4563	8253	1942	5628	9312	5437	1747	8058	4372	0688	4002	3502	3001	2500	1999	26	
	35	8618	1809	4996	8182	1364	4624	8315	2003	5690	9373	5376	1685	7997	4310	0627	3994	3494	2993	2492	1991	25	
.40	36	8671	1862	5050	8235	1417	4686	8376	2065	5751	9435	5314	1624	7935	4249	0565	3986	3485	2985	2484	1982	24	.60
	37	8725	1915	5103	8288	1470	4747	8438	2126	5812	9496	5253	1562	7874	4188	0504	3977	3477	2976	2475	1974	23	
	38	8778	1968	5156	8341	1523	4809	8499	2188	5874	9558	5191	1501	7812	4126	0442	3969	3469	2968	2467	1965	22	
.60	39	8831	2021	5209	8394	1576	4870	8561	2249	5935	9619	5130	1439	7751	4065	0381	3961	3460	2960	2459	1957	21	.40
	40	8884	2074	5262	8447	1629	4932	8622	2311	5997	9680	5068	1378	7689	4003	0320	3952	3452	2951	2450	1949	20	
	41	8937	2128	5315	8500	1682	4993	8684	2372	6058	9742	5007	1316	7628	3942	0258	3944	3444	2943	2442	1940	19	
.80	42	8990	2181	5368	8553	1735	5055	8745	2434	6119	9803	4946	1255	7566	3881	0197	3936	3436	2935	2434	1932	18	.20
	43	9044	2234	5421	8606	1788	5116	8807	2495	6181	9864	4884	1193	7505	3819	0136	3927	3427	2926	2425	1924	17	
	44	9097	2287	5474	8659	1841	5178	8868	2556	6242	9926	4822	1132	7444	3758	0074	3919	3419	2918	2417	1915	16	
.00	45	9150	2340	5528	8712	1894	5239	8930	2618	6304	9987	4761	1070	7382	3696	♦013	3911	3410	2910	2408	1907	15	.00
	46	9203	2393	5581	8765	1947	5301	8991	2679	6365	♦049	4699	1009	7321	3635	9951	3902	3402	2901	2400	1899	14	
	47	9256	2446	5634	8818	2000	5363	9053	2741	6427	0110	4637	0947	7259	3573	9890	3894	3394	2893	2392	1890	13	
.20	48	9310	2500	5687	8871	2053	5424	9114	2802	6488	0171	4576	0886	7198	3512	9829	3886	3385	2885	2383	1882	12	.00
	49	9363	2553	5740	8924	2106	5486	9176	2864	6549	0233	4514	0824	7136	3451	9767	3877	3377	2876	2375	1873	11	
	50	9416	2606	5793	8977	2159	5547	9237	2925	6611	0294	4453	0763	7075	3389	9706	3869	3369	2868	2367	1865	10	
.40	51	9469	2659	5846	9031	2212	5609	9299	2987	6672	0356	4391	0701	7013	3328	9645	3861	3360	2860	2358	1857	09	.60
	52	9522	2712	5899	9084	2265	5670	9360	3048	6734	0417	4330	0640	6952	3266	9583	3852	3352	2851	2350	1848	08	
	53	9576	2765	5952	9137	2318	5732	9422	3109	6795	0478	4268	0578	6891	3205	9522	3844	3344	2843	2342	1840	07	
.60	54	9629	2818	6005	9190	2371	5793	9483	3171	6856	0540	4207	0517	6829	3144	9460	3836	3336	2834	2333	1832	06	.40
	55	9682	2872	6058	9243	2424	5855	9545	3232	6918	0601	4145	0455	6768	3082	9399	3827	3327	2826	2325	1823	05	
	56	9735	2925	6112	9296	2477	5916	9606	3294	6979	0662	4084	0394	6706	3021	9338	3819	3319	2818	2317	1815	04	
.80	57	9788	2978	6165	9349	2530	5978	9668	3355	7041	0724	4022	0332	6645	2959	9276	3811	3310	2809	2308	1807	03	.20
	58	9841	3031	6218	9402	2583	6039	9729	3417	7102	0785	3961	0271	6583	2898	9215	3802	3302	2801	2300	1798	02	
	59	9895	3084	6271	9455	2636	6101	9791	3478	7163	0846	3899	0209	6522	2837	9154	3794	3294	2793	2291	1790	01	
00	60	9948	3137	6324	9508	2689	6162	9852	3540	7225	0908	3838	0148	6460	2775	9092	3786	3285	2784	2283	1781	00	.00
		.505	.506	.566	.566	.567	.597	.597	.598	.598	.599	.402	.402	.401	.401	.400	.968	.968	.968	.968	.968	"	s
C. D.		53.26	53.16	53.11	53.07	53.02	61.53	61.50	61.46	61.42	61.38	61.53	61.50	61.46	61.42	61.38	8.333	8.340	8.347	8.354	8.361		
		24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

338°	Sin —	Tan —	22h - 33m	Cot —	Cos +	338°
248	Cos —	Cot +	16 - 33	Tan +	Sin —	248
158	Sin +	Tan —	10 - 33	Cot —	Cos —	158
68	Cos +	Cot +	4 - 33	Tan +	Sin +	68

21°	Sin +
111	Cos —
201	Sin —
291	Cos +

Tan +	1h - 26m	Cot +
Cot —	7 - 26	Tan —
Tan +	13 - 26	Cot +
Cot —	19 - 26	Tan —

Cos +	21°
Sin +	111
Cos —	201
Sin —	291

Prop. Parts		
s	r	c

40′

"	
.1	5 6 1
.2	11 12 2
.3	16 18 3
.4	21 25 3
.5	26 31 4
.6	32 37 5
.7	37 43 6
.8	42 49 7
.9	48 55 8

s	
.01	8 9 1
.02	16 18 3
.03	24 28 4
.04	32 37 5
.05	40 46 6
.06	48 55 8

19′

41′

"	
.1	5 6 1
.2	11 12 2
.3	16 18 3
.4	21 25 3
.5	26 31 4
.6	32 37 5
.7	37 43 6
.8	42 49 7
.9	48 55 8

s	
.01	8 9 1
.02	16 18 3
.03	24 28 4
.04	32 37 5
.05	40 46 6
.06	48 55 8

18′

42′

"	
.1	5 6 1
.2	11 12 2
.3	16 18 3
.4	21 25 3
.5	26 31 4
.6	32 37 5
.7	37 43 6
.8	42 49 7
.9	48 55 8

s	
.01	8 9 1
.02	16 18 3
.03	24 28 4
.04	32 37 5
.05	40 46 6
.06	48 55 8

17′

43′

"	
.1	5 6 1
.2	11 12 2
.3	16 18 3
.4	21 24 3
.5	26 31 4
.6	32 37 5
.7	37 43 6
.8	42 49 7
.9	48 55 8

s	
.01	8 9 1
.02	16 18 3
.03	24 28 4
.04	32 37 5
.05	40 46 6
.06	48 55 8

16′

44′

"	
.1	5 6 1
.2	11 12 2
.3	16 18 3
.4	21 24 3
.5	26 31 4
.6	32 37 5
.7	37 43 6
.8	42 49 7
.9	48 55 8

s	
.01	8 9 1
.02	16 18 3
.03	24 28 4
.04	32 37 5
.05	40 46 6
.06	48 55 8

16′

c	r	s
Prop. Parts		

s	"	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′		
		40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	"	567	567	567	568	568	599	599	599	600	600	400	400	400	399	399	968	968	968	968	967		
.00	00	2689	5868	9044	2217	5387	0908	4588	8267	1943	5617	9092	5412	1733	8057	4383	1781	1270	0777	0274	9771	60	.00
	01	2742	5921	9097	2270	5440	0969	4650	8328	2004	5678	9031	5350	1672	7996	4322	1773	1271	0768	0266	9762	59	
	02	2795	5974	9150	2323	5493	1030	4711	8389	2066	5739	8970	5289	1611	7934	4261	1765	1263	0760	0257	9754	58	
.20	03	2848	6027	9202	2376	5546	1092	4772	8451	2127	5801	8908	5228	1549	7873	4199	1756	1254	0752	0249	9746	57	.80
	04	2901	6080	9255	2428	5599	1153	4834	8512	2188	5862	8847	5166	1488	7812	4138	1748	1246	0743	0240	9737	56	
	05	2954	6133	9308	2481	5652	1215	4895	8573	2249	5923	8785	5105	1427	7751	4077	1740	1238	0735	0232	9729	55	
.40	06	3007	6186	9361	2534	5704	1276	4956	8635	2311	5984	8724	5044	1365	7689	4016	1731	1229	0727	0224	9720	54	.60
	07	3060	6238	9414	2587	5757	1337	5016	8696	2372	6045	8663	4982	1304	7628	3955	1723	1221	0718	0215	9712	53	
	09	3113	6291	9467	2640	5810	1399	5079	8757	2433	6107	8601	4921	1243	7567	3893	1715	1212	0710	0207	9703	52	
.60	09	3166	6344	9520	2693	5863	1460	5140	8818	2494	6168	8540	4860	1182	7506	3832	1706	1204	0701	0198	9695	51	.40
	10	3219	6397	9573	2746	5916	1521	5202	8880	2556	6229	8479	4798	1120	7444	3771	1698	1196	0693	0190	9687	50	
	11	3272	6450	9626	2798	5968	1583	5263	8941	2617	6290	8417	4737	1059	7383	3710	1689	1187	0685	0182	9678	49	
.80	12	3325	6503	9679	2851	6021	1644	5324	9002	2678	6351	8356	4676	0998	7322	3649	1681	1179	0676	0173	9670	48	.20
	13	3378	6556	9731	2904	6074	1705	5386	9064	2739	6413	8295	4614	0936	7261	3587	1673	1171	0668	0165	9661	47	
	14	3431	6609	9784	2957	6127	1767	5447	9125	2800	6474	8233	4553	0875	7200	3526	1664	1162	0660	0156	9653	46	
.00	15	3484	6662	9837	3010	6180	1828	5508	9186	2862	6535	8172	4492	0814	7138	3465	1656	1154	0651	0148	9645	45	.00
	16	3537	6715	9890	3063	6233	1890	5570	9247	2923	6596	8110	4430	0753	7077	3404	1648	1145	0643	0140	9636	44	
	17	3590	6768	9943	3116	6285	1951	5631	9309	2984	6657	8049	4369	0691	7016	3343	1639	1137	0634	0131	9628	43	
.20	18	3643	6821	9996	3168	6338	2012	5692	9370	3045	6719	7988	4308	0630	6955	3281	1631	1129	0626	0123	9619	42	.80
	19	3696	6874	♦049	3221	6391	2074	5754	9431	3107	6780	7926	4246	0569	6893	3220	1623	1120	0618	0115	9611	41	
	20	3749	6927	0102	3274	6444	2135	5815	9493	3168	6841	7865	4185	0507	6832	3159	1614	1112	0609	0106	9603	40	
.40	21	3802	6980	0155	3327	6497	2196	5876	9554	3229	6902	7804	4124	0446	6771	3098	1606	1104	0601	0098	9594	39	.60
	22	3855	7033	0208	3380	6549	2258	5937	9615	3290	6963	7742	4063	0385	6710	3037	1597	1095	0592	0089	9586	38	
	23	3908	7086	0260	3433	6602	2319	5999	9676	3352	7025	7681	4001	0324	6648	2975	1589	1087	0584	0081	9577	37	
.60	24	3961	7139	0313	3485	6655	2380	6060	9738	3413	7086	7620	3940	0262	6587	2914	1581	1078	0576	0073	9569	36	.40
	25	4014	7191	0366	3538	6708	2442	6121	9799	3474	7147	7558	3879	0201	6526	2853	1572	1070	0567	0064	9561	35	
	26	4067	7244	0419	3591	6761	2503	6183	9860	3535	7208	7497	3817	0140	6465	2792	1564	1062	0559	0056	9552	34	
.80	27	4120	7297	0472	3644	6813	2564	6244	9921	3597	7269	7436	3756	0079	6403	2731	1556	1053	0551	0047	9544	33	.20
	28	4173	7350	0525	3697	6866	2626	6305	9983	3658	7331	7374	3695	♦017	6342	2669	1547	1045	0542	0039	9535	32	
	29	4226	7403	0578	3750	6919	2687	6367	♦044	3719	7392	7313	3633	9956	6281	2608	1539	1037	0534	0031	9527	31	
.00	30	4279	7456	0631	3803	6972	2748	6428	0105	3780	7453	7252	3572	9895	6220	2547	1530	1028	0525	0022	9519	30	.00
	31	4332	7509	0684	3855	7025	2810	6489	0167	3842	7514	7190	3511	9833	6158	2486	1522	1020	0517	0014	9510	29	
.20	32	4385	7562	0736	3908	7077	2871	6551	0228	3903	7575	7129	3449	9772	6097	2425	1514	1011	0509	♦005	9502	28	
	33	4438	7615	0789	3961	7130	2932	6612	0289	3964	7637	7068	3388	9711	6036	2363	1505	1003	0500	9997	9493	27	.80
	34	4491	7668	0842	4014	7183	2994	6673	0350	4025	7698	7006	3327	9650	5975	2302	1497	0995	0492	9989	9485	26	
	35	4544	7721	0895	4067	7236	3055	6734	0412	4086	7759	6945	3266	9588	5914	2241	1489	0986	0484	9980	9477	25	
.40	36	4597	7774	0948	4120	7289	3116	6796	0473	4148	7820	6884	3204	9527	5852	2180	1480	0978	0475	9972	9468	24	.60
	37	4650	7827	1001	4172	7341	3178	6857	0534	4209	7881	6822	3143	9466	5791	2119	1472	0970	0467	9964	9460	23	
	38	4703	7880	1054	4225	7394	3239	6918	0595	4270	7943	6761	3082	9405	5730	2057	1464	0961	0458	9955	9452	22	
.60	39	4756	7932	1107	4278	7447	3300	6980	0657	4331	8004	6700	3020	9343	5669	1996	1455	0953	0450	9947	9443	21	.40
	40	4809	7985	1160	4331	7500	3362	7041	0718	4393	8065	6638	2959	9282	5607	1935	1447	0944	0442	9938	9435	20	
	41	4862	8038	1212	4384	7552	3423	7102	0779	4454	8126	6577	2898	9221	5546	1874	1438	0936	0433	9930	9426	19	
.80	42	4915	8091	1265	4437	7605	3484	7164	0840	4515	8187	6516	2836	9160	5485	1813	1430	0928	0425	9922	9418	18	.20
	43	4968	8144	1318	4489	7658	3546	7225	0902	4576	8249	6454	2775	9098	5424	1751	1422	0919	0416	9913	9410	17	
	44	5020	8197	1371	4542	7711	3607	7286	0963	4637	8310	6393	2714	9037	5363	1690	1413	0911	0408	9905	9401	16	
.00	45	5073	8250	1424	4595	7764	3669	7347	1024	4699	8371	6331	2653	8976	5301	1629	1405	0903	0400	9896	9393	15	.00
	46	5126	8303	1477	4648	7816	3730	7409	1085	4760	8432	6270	2591	8915	5240	1568	1397	0894	0391	9888	9384	14	
	47	5179	8356	1530	4701	7869	3791	7470	1147	4821	8493	6209	2530	8853	5179	1507	1388	0886	0383	9880	9376	13	
.20	48	5232	8409	1583	4754	7922	3853	7531	1208	4882	8554	6147	2469	8792	5118	1446	1380	0877	0375	9871	9368	12	.80
	49	5285	8462	1635	4806	7975	3914	7593	1269	4944	8616	6086	2407	8731	5056	1384	1371	0869	0366	9863	9359	11	
	50	5338	8515	1688	4859	8028	3975	7654	1331	5005	8677	6025	2346	8669	4995	1323	1363	0861	0358	9854	9351	10	
.40	51	5391	8568	1741	4912	8080	4037	7715	1392	5066	8738	5963	2285	8608	4934	1262	1355	0852	0349	9846	9342	09	.60
	52	5444	8620	1794	4965	8133	4098	7777	1453	5127	8799	5902	2223	8547	4873	1201	1346	0844	0341	9838	9334	08	
	53	5497	8673	1847	5018	8186	4159	7838	1514	5188	8860	5841	2162	8486	4812	1140	1338	0835	0333	9829	9326	07	
.60	54	5550	8726	1900	5071	8239	4220	7899	1576	5250	8922	5780	2101	8424	4750	1078	1330	0827	0324	9821	9317	06	.40
	55	5603	8779	1953	5123	8291	4282	7960	1637	5311	8983	5718	2040	8363	4689	1017	1321	0819	0316	9812	9309	05	
.80	56	5656	8832	2005	5176	8344	4343	8022	1698	5372	9044	5657	1978	8302	4628	0956	1313	0810	0307	9804	9300	04	
	57	5709	8885	2058	5229	8397	4404	8083	1759	5433	9105	5596	1917	8241	4567	0895	1304	0802	0299	9796	9292	03	.20
	58	5762	8938	2111	5282	8450	4466	8144	1821	5495	9166	5534	1856	8179	4505	0834	1296	0794	0291	9787	9284	02	
	59	5815	8991	2164	5335	8503	4527	8206	1882	5556	9227	5473	1794	8118	4444	0773	1288	0785	0282	9779	9275	01	
.00	60	5868	9044	2217	5387	8555	4588	8267	1943	5617	9289	5412	1733	8057	4383	0711	1279	0777	0274	9771	9267	00	.00
		.567	.567	.568	.568	.568	.599	.599	.600	.600	.600	.400	.400	.399	.399	.399	.968	.968	.968	.967	.967	"	s
C. D.		52.93	52.93	52.80	52.81	52.80	61.31	61.31	61.27	61.23	61.19	61.31	61.31	61.27	61.23	61.19	8.369	8.375	8.382	8.390	8.397		
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

338°	Sin —
248	Cos —
158	Sin +
68	Cos +

Tan —	22h - 33m	Cot —
Cot +	16 - 33	Tan +
Tan —	10 - 33	Cot —
Cot +	4 - 33	Tan +

Cos +	338°
Sin —	248
Cos —	158
Sin +	68

		21°		Sin +			Tan +		1h - 27m		Cot +			Cos +		21°			Pro. Prts.
		111		Cos —			Cot —		7 - 27		Tan —			Sin +		111			s t c
		201		Sin —			Tan +		13 - 27		Cot +			Cos —		201			45′
		291		Cos +			Cot —		19 - 27		Tan —			Sin —		291			″
		00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s			.1 5 6 1
		45′	46′	47′	48′	49′	45′	48′	47′	48′	49′	45′	46′	47′	48′	49′	45′	46′	47′	48′	49′			.2 11 12 2
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.			.3 16 18 3
s	″	568	569	569	569	570	600	601	601	602	602	399	398	398	397	397	967	967	967	967	967			.4 21 24 3
.00	00	8555	1721	4883	8043	1200	9289	2958	6625	0290	3953	0711	7042	3375	9710	6047	9267	8763	8258	7753	7247	60	.00	.5 26 31 4
	01	8608	1773	4936	8096	1253	9350	3019	6686	0351	4014	0650	6981	3314	9649	5986	9258	8754	8249	7744	7239	59		.6 32 37 5
	02	8661	1826	4988	8148	1305	9411	3080	6747	0412	4075	0589	6920	3253	9588	5925	9250	8746	8241	7736	7230	58		.7 37 43 6
.20	03	8714	1879	5041	8201	1358	9472	3141	6808	0473	4136	0528	6859	3192	9527	5864	9242	8737	8233	7728	7222	57	.80	.8 42 49 7
	04	8766	1931	5094	8253	1410	9533	3203	6870	0534	4197	0467	6797	3130	9466	5803	9233	8729	8224	7719	7214	56		.9 47 55 8
	05	8819	1984	5146	8306	1463	9594	3264	6931	0595	4258	0406	6736	3069	9405	5742	9225	8720	8216	7711	7205	55		
.40	06	8872	2037	5199	8359	1516	9656	3325	6992	0656	4319	0344	6675	3008	9344	5681	9216	8712	8207	7702	7197	54	.60	
	07	8925	2090	5252	8411	1568	9717	3386	7053	0718	4380	0283	6614	2947	9282	5620	9208	8704	8199	7694	7188	53		
	08	8978	2142	5304	8464	1621	9778	3447	7114	0779	4441	0222	6553	2886	9221	5559	9200	8695	8191	7685	7180	52		
.60	09	9030	2195	5357	8517	1673	9839	3508	7175	0840	4502	0161	6492	2825	9160	5498	9191	8687	8182	7677	7171	51	.40	
	10	9083	2248	5410	8569	1726	9900	3569	7236	0901	4563	0100	6431	2764	9099	5437	9183	8678	8174	7669	7163	50		
	11	9136	2301	5463	8622	1779	9962	3630	7297	0962	4624	♦038	6370	2703	9038	5376	9174	8670	8165	7660	7155	49		
.80	12	9189	2353	5515	8675	1831	♦023	3692	7358	1023	4685	9977	6308	2642	8977	5315	9166	8662	8157	7652	7146	48	.20	
	13	9241	2406	5568	8727	1884	0084	3753	7419	1084	4746	9916	6247	2581	8916	5254	9158	8653	8148	7643	7138	47		
	14	9294	2459	5621	8780	1936	0145	3814	7481	1145	4807	9855	6186	2519	8855	5193	9149	8645	8140	7635	7129	46		
.00	15	9347	2511	5673	8832	1989	0206	3875	7542	1206	4868	9794	6125	2458	8794	5132	9141	8636	8132	7626	7121	45	.00	
	16	9400	2564	5726	8885	2042	0267	3936	7603	1267	4929	9733	6064	2397	8733	5071	9132	8628	8123	7618	7112	44		
	17	9452	2617	5779	8938	2094	0329	3997	7664	1328	4990	9671	6003	2336	8672	5010	9124	8620	8115	7610	7104	43		
.20	18	9505	2670	5831	8990	2147	0390	4058	7725	1389	5051	9610	5942	2275	8611	4949	9116	8611	8106	7601	7096	42	.80	
	19	9558	2722	5884	9043	2199	0451	4120	7786	1450	5112	9549	5880	2214	8550	4888	9107	8603	8098	7593	7087	41		
	20	9611	2775	5937	9096	2252	0512	4181	7847	1511	5173	9488	5819	2153	8489	4827	9099	8594	8090	7584	7079	40		
.40	21	9663	2828	5989	9148	2304	0573	4242	7908	1572	5234	9427	5758	2092	8428	4766	9090	8586	8081	7576	7070	39	.60	
	22	9716	2880	6042	9201	2357	0634	4303	7969	1633	5295	9366	5697	2031	8367	4705	9082	8578	8073	7567	7062	38		
	23	9769	2933	6095	9253	2410	0695	4364	8030	1694	5356	9305	5636	1970	8306	4644	9073	8569	8064	7559	7053	37		
.00	24	9822	2986	6147	9306	2462	0757	4425	8091	1755	5417	9243	5575	1909	8245	4583	9065	8561	8056	7551	7045	36	.40	
	25	9874	3039	6200	9359	2515	0818	4486	8152	1816	5478	9182	5514	1848	8184	4522	9057	8552	8047	7542	7037	35		
	26	9927	3091	6253	9411	2567	0879	4547	8214	1878	5539	9121	5453	1786	8122	4461	9048	8544	8039	7534	7028	34		
.80	27	9980	3144	6305	9464	2620	0940	4609	8275	1939	5600	9060	5391	1725	8061	4400	9040	8535	8031	7525	7020	33	.20	
	28	♦033	3197	6358	9517	2672	1001	4670	8336	2000	5661	8999	5330	1664	8000	4339	9031	8527	8022	7517	7011	32		
	29	0086	3249	6411	9569	2725	1062	4731	8397	2061	5722	8938	5269	1603	7939	4278	9023	8519	8014	7509	7003	31		
.00	30	0138	3302	6463	9622	2778	1124	4792	8458	2122	5783	8876	5208	1542	7878	4217	9015	8510	8005	7500	6994	30	.00	
	31	0191	3355	6516	9674	2830	1185	4853	8519	2183	5844	8815	5147	1481	7817	4156	9006	8502	7997	7492	6986	29		
	32	0244	3408	6569	9727	2883	1246	4914	8580	2244	5905	8754	5086	1420	7756	4095	8998	8493	7989	7483	6978	28		
.20	33	0297	3460	6621	9780	2935	1307	4976	8641	2305	5966	8693	5025	1359	7695	4034	8989	8485	7980	7475	6969	27	.80	
	34	0349	3513	6674	9832	2988	1368	5036	8702	2366	6027	8632	4964	1298	7634	3973	8981	8477	7972	7466	6961	26		
	35	0402	3566	6727	9885	3040	1429	5097	8763	2427	6088	8571	4903	1237	7573	3912	8973	8468	7963	7458	6952	25		
.40	36	0455	3618	6779	9937	3093	1491	5159	8824	2488	6149	8509	4841	1176	7512	3851	8964	8460	7955	7450	6944	24	.60	
	37	0508	3671	6832	9990	3146	1552	5220	8885	2549	6210	8448	4780	1115	7451	3790	8956	8451	7946	7441	6935	23		
	38	0560	3724	6885	♦043	3198	1613	5281	8947	2610	6271	8387	4719	1053	7390	3729	8947	8443	7938	7433	6927	22		
.60	39	0613	3776	6937	0095	3251	1674	5342	9008	2671	6332	8326	4658	0992	7329	3668	8939	8435	7930	7424	6918	21	.40	
	40	0666	3829	6990	0148	3303	1736	5403	9069	2732	6393	8265	4597	0931	7268	3607	8931	8426	7921	7416	6910	20		
	41	0719	3882	7043	0201	3356	1796	5464	9130	2793	6454	8204	4536	0870	7207	3546	8922	8418	7913	7407	6902	19		
.80	42	0771	3935	7095	0253	3408	1857	5525	9191	2854	6515	8143	4475	0809	7146	3485	8914	8409	7904	7399	6893	18	.20	
	43	0824	3987	7148	0306	3461	1919	5586	9252	2915	6576	8081	4414	0748	7085	3424	8905	8401	7896	7391	6885	17		
	44	0877	4040	7200	0358	3514	1980	5647	9313	2976	6637	8020	4353	0687	7024	3363	8897	8392	7888	7382	6876	16		
.00	45	0929	4093	7253	0411	3566	2041	5709	9374	3037	6698	7959	4291	0626	6963	3302	8889	8384	7879	7374	6868	15	.00	
	46	0982	4146	7306	0464	3619	2102	5770	9435	3098	6759	7898	4230	0565	6902	3241	8880	8376	7871	7365	6859	14		
	47	1035	4198	7358	0516	3671	2163	5831	9496	3159	6820	7837	4169	0504	6841	3180	8872	8367	7862	7357	6851	13		
.20	48	1088	4251	7411	0569	3724	2224	5892	9557	3220	6881	7776	4108	0443	6780	3119	8863	8359	7854	7348	6843	12	.80	
	49	1140	4303	7464	0621	3776	2285	5953	9618	3281	6942	7715	4047	0382	6719	3058	8855	8350	7845	7340	6834	11		
	50	1193	4356	7516	0674	3829	2347	6014	9679	3342	7003	7653	3986	0321	6658	2997	8847	8342	7837	7332	6826	10		
.40	51	1246	4409	7569	0727	3882	2408	6075	9740	3403	7064	7592	3925	0260	6597	2936	8838	8334	7829	7323	6817	09	.60	
	52	1299	4462	7622	0779	3934	2469	6136	9802	3465	7125	7531	3864	0198	6535	2875	8830	8325	7820	7315	6809	08		
	53	1351	4514	7674	0832	3987	2530	6197	9863	3526	7186	7470	3803	0137	6474	2814	8821	8317	7812	7306	6800	07		
.60	54	1404	4567	7727	0884	4039	2591	6259	9924	3587	7247	7409	3741	0076	6413	2753	8813	8308	7803	7298	6792	06	.40	
	55	1457	4620	7780	0937	4092	2652	6320	9985	3648	7308	7348	3680	♦015	6352	2692	8805	8300	7795	7289	6784	05		
	56	1510	4672	7832	0990	4144	2713	6381	♦046	3709	7369	7287	3619	9954	6291	2631	8796	8292	7786	7281	6775	04		
.80	57	1562	4725	7885	1042	4197	2775	6442	0107	3770	7430	7225	3558	9893	6230	2570	8788	8285	7778	7273	6767	03	.20	
	58	1615	4778	7938	1095	4249	2836	6503	0168	3831	7491	7164	3497	9832	6169	2509	8779	8275	7770	7264	6758	02		
	59	1668	4830	7990	1147	4302	2897	6564	0229	3892	7552	7103	3436	9771	6108	2448	8771	8266	7761	7256	6750	01		
.00	60	1721	4883	8043	1200	4355	2958	6625	0290	3953	7613	7042	3375	9710	6047	2387	8763	8258	7753	7247	6741	00	.00	
		.569	.569	.569	.570	.570	.601	.601	.602	.602	.602	.398	.398	.397	.397	.397	.967	.967	.967	.967	.967	″	s	
	C. D.	52.75	52.71	52.66	52.62	52.58	61.16	61.12	61.08	61.04	61.01	61.16	61.12	61.08	61.04	61.01	8.404	8.411	8.418	8.425	8.432			.01 8 9 1
		14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′			.02 16 18 3
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s			.03 24 27 4
		338°		Sin —			Tan —		22h - 32m		Cot —			Cos +		338°			.04 32 37 5
		248		Cos —			Cot +		16 - 32		Tan +			Sin —		248			.05 39 46 6
		158		Sin +			Tan —		10 - 32		Cot —			Cos —		158			.06 47 55 8
		68		Cos +			Cot +		4 - 32		Tan +			Sin +		68			10′
																								c t s
																								Pro. Prts.

21°	Sin +
111	Cos —
201	Sin —
291	Cos +

Tan +	1h - 27m	Cot +
Cot —	7 - 27	Tan —
Tan +	13 - 27	Cot +
Cot —	19 - 27	Tan —

Cos +	21°
Sin +	111
Cos —	201
Sin —	291

s	"	20s 50′ 9. 570	24s 51′ 9. 570	28s 52′ 9. 571	32s 53′ 9. 571	36s 54′ 9. 571	20s 50′ 9. 602	24s 51′ 9. 603	28s 52′ 9. 603	32s 53′ 9. 603	36s 54′ 9. 604	20s 50′ 10. 397	24s 51′ 10. 396	28s 52′ 10. 396	32s 53′ 10. 396	36s 54′ 10. 395	20s 50′ 9. 967	24s 51′ 9. 967	28s 52′ 9. 967	32s 53′ 9. 967	36s 54′ 9. 967		
.00	00	4355	7506	0656	3802	6946	7613	1271	4927	8581	2233	2387	8729	5073	1419	7767	6741	6235	5728	5221	4713	60	.00
	01	4407	7559	0708	3855	6998	7674	1332	4988	8642	2294	2326	8668	5012	1358	7706	6733	6227	5720	5213	4705	59	
	02	4460	7611	0761	3907	7051	7735	1393	5049	8703	2354	2265	8607	4951	1297	7646	6724	6218	5711	5204	4698	58	
.20	03	4512	7664	0813	3959	7103	7796	1454	5110	8764	2415	2204	8546	4890	1236	7585	6716	6210	5703	5196	4688	57	.80
	04	4565	7716	0865	4012	7156	7857	1515	5171	8825	2476	2143	8485	4829	1175	7524	6708	6201	5694	5187	4680	56	
	05	4617	7769	0918	4064	7208	7918	1576	5232	8886	2537	2082	8424	4768	1114	7463	6699	6193	5686	5179	4671	55	
.40	06	4670	7821	0970	4117	7260	7979	1637	5293	8946	2598	2021	8363	4707	1054	7402	6691	6184	5678	5170	4663	54	.60
	07	4722	7874	1023	4169	7313	8040	1698	5354	9007	2659	1960	8302	4646	0993	7341	6682	6176	5669	5162	4654	53	
	08	4775	7926	1075	4221	7365	8101	1759	5415	9068	2719	1899	8241	4585	0932	7281	6674	6167	5661	5153	4646	52	
.60	09	4827	7979	1128	4274	7417	8162	1820	5476	9129	2780	1838	8180	4524	0871	7220	6665	6159	5652	5145	4637	51	.40
	10	4880	8031	1180	4326	7470	8223	1881	5536	9190	2841	1777	8119	4464	0810	7159	6657	6151	5644	5136	4629	50	
	11	4933	8084	1233	4379	7522	8284	1942	5597	9251	2902	1716	8058	4403	0749	7098	6649	6142	5635	5128	4620	49	
.80	12	4985	8136	1285	4431	7575	8345	2003	5658	9312	2963	1655	7997	4342	0688	7037	6640	6134	5627	5120	4612	48	.20
	13	5038	8189	1338	4484	7627	8406	2064	5719	9372	3024	1594	7936	4281	0628	6976	6632	6125	5618	5111	4603	47	
	14	5090	8241	1390	4536	7679	8467	2125	5780	9433	3084	1533	7875	4220	0567	6916	6623	6117	5610	5103	4595	46	
.00	15	5143	8294	1442	4588	7732	8528	2186	5841	9494	3145	1472	7814	4159	0506	6855	6615	6108	5601	5094	4586	45	.00
	16	5195	8346	1495	4641	7784	8589	2247	5902	9555	3206	1411	7753	4098	0445	6794	6606	6100	5593	5086	4578	44	
	17	5248	8399	1547	4693	7836	8650	2307	5963	9616	3267	1350	7693	4037	0384	6733	6598	6091	5585	5077	4569	43	
.20	18	5300	8451	1600	4746	7889	8711	2368	6024	9677	3328	1289	7632	3976	0323	6672	6589	6083	5576	5069	4561	42	.80
	19	5353	8504	1652	4798	7941	8772	2429	6085	9738	3389	1228	7571	3915	0262	6611	6581	6075	5568	5060	4553	41	
	20	5405	8556	1705	4850	7993	8833	2490	6146	9799	3449	1167	7510	3854	0201	6551	6573	6066	5559	5052	4544	40	
.40	21	5458	8609	1757	4903	8046	8894	2551	6206	9859	3510	1106	7449	3794	0141	6490	6564	6058	5551	5043	4536	39	.60
	22	5511	8661	1810	4955	8098	8955	2612	6267	9920	3571	1045	7388	3733	0080	6429	6556	6049	5542	5035	4527	38	
	23	5563	8714	1862	5008	8151	9016	2673	6328	9981	3632	0984	7327	3672	♦019	6368	6547	6041	5534	5026	4519	37	
.60	24	5616	8766	1915	5060	8203	9077	2734	6389	♦042	3693	0923	7266	3611	9958	6307	6539	6032	5525	5018	4510	36	.40
	25	5668	8819	1967	5112	8255	9138	2795	6450	0103	3754	0862	7205	3550	9897	6246	6530	6024	5517	5010	4502	35	
	26	5721	8871	2019	5165	8308	9199	2856	6511	0164	3814	0801	7144	3489	9836	6186	6522	6015	5508	5001	4493	34	
.80	27	5773	8924	2072	5217	8360	9260	2917	6572	0225	3875	0740	7083	3428	9775	6125	6514	6007	5500	4993	4485	33	.20
	28	5826	8976	2124	5270	8412	9321	2978	6633	0286	3936	0679	7022	3367	9715	6064	6505	5999	5492	4984	4476	32	
	29	5878	9029	2177	5322	8465	9382	3039	6694	0346	3997	0618	6961	3306	9654	6003	6497	5990	5483	4976	4468	31	
.00	30	5931	9081	2229	5374	8517	9443	3100	6755	0407	4058	0557	6900	3245	9593	5942	6488	5982	5476	4967	4459	30	.00
	31	5983	9134	2282	5427	8569	9504	3161	6815	0468	4118	0496	6839	3185	9532	5882	6480	5973	5466	4959	4451	29	
	32	6036	9186	2334	5479	8622	9565	3222	6876	0529	4179	0435	6778	3124	9471	5821	6471	5965	5458	4950	4442	28	
.20	33	6088	9239	2387	5532	8674	9625	3282	6937	0590	4240	0375	6718	3063	9410	5760	6463	5956	5449	4942	4434	27	.80
	34	6141	9291	2439	5584	8726	9686	3343	6998	0651	4301	0314	6657	3002	9349	5699	6454	5948	5441	4933	4426	26	
	35	6193	9344	2491	5636	8779	9747	3404	7059	0711	4362	0253	6596	2941	9289	5638	6446	5939	5432	4925	4417	25	
.40	36	6246	9396	2544	5689	8831	9808	3465	7120	0772	4423	0192	6535	2880	9228	5577	6438	5931	5424	4916	4409	24	.60
	37	6299	9449	2596	5741	8883	9869	3526	7181	0833	4483	0131	6474	2819	9167	5517	6429	5923	5415	4908	4400	23	
	38	6351	9501	2649	5794	8936	9930	3587	7242	0894	4544	0070	6413	2758	9106	5456	6421	5914	5407	4900	4392	22	
.60	39	6404	9554	2701	5846	8988	9991	3648	7303	0955	4605	♦009	6352	2697	9045	5395	6412	5906	5399	4891	4383	21	.40
	40	6456	9606	2754	5898	9041	♦052	3709	7363	1016	4666	0948	6291	2637	8984	5334	6404	5897	5390	4883	4375	20	
	41	6509	9659	2806	5951	9093	0113	3770	7424	1077	4727	0887	6230	2576	8923	5273	6395	5889	5382	4874	4366	19	
.80	42	6561	9711	2858	6003	9145	0174	3831	7485	1137	4787	0826	6169	2515	8863	5213	6387	5880	5373	4866	4358	18	.20
	43	6614	9764	2911	6056	9198	0235	3892	7546	1198	4848	0765	6108	2454	8802	5152	6379	5872	5365	4857	4349	17	
	44	6666	9816	2963	6108	9250	0296	3953	7607	1259	4909	0704	6047	2393	8741	5091	6370	5863	5356	4849	4341	16	
.00	45	6719	9869	3016	6160	9302	0357	4014	7668	1320	4970	0643	5986	2332	8680	5030	6362	5855	5348	4840	4332	15	.00
	46	6771	9921	3068	6213	9355	0418	4075	7729	1381	5031	0582	5925	2271	8619	4969	6353	5847	5339	4832	4324	14	
	47	6824	9974	3121	6265	9407	0479	4135	7790	1442	5092	0521	5865	2210	8558	4908	6345	5838	5331	4823	4315	13	
.20	48	6876	♦026	3173	6317	9459	0540	4196	7851	1503	5152	0460	5804	2149	8497	4848	6336	5830	5322	4815	4307	12	.80
	49	6929	0078	3225	6370	9512	0601	4257	7911	1563	5213	0399	5743	2089	8437	4787	6328	5821	5314	4806	4298	11	
	50	6981	0131	3278	6422	9564	0662	4318	7972	1624	5274	0338	5682	2028	8376	4726	6319	5813	5306	4798	4290	10	
.40	51	7034	0183	3330	6475	9616	0723	4379	8033	1685	5335	0277	5621	1967	8315	4665	6311	5804	5297	4790	4282	09	.60
	52	7086	0236	3383	6527	9669	0784	4440	8094	1746	5396	0216	5560	1906	8254	4604	6303	5796	5289	4781	4273	08	
	53	7139	0288	3435	6579	9721	0845	4501	8155	1807	5456	0155	5499	1845	8193	4544	6294	5787	5280	4773	4265	07	
.60	54	7191	0341	3488	6632	9773	0906	4562	8216	1868	5517	0094	5438	1784	8132	4483	6286	5779	5272	4764	4256	06	.40
	55	7244	0393	3540	6684	9826	0967	4623	8277	1928	5578	0033	5377	1723	8072	4422	6277	5770	5263	4756	4248	05	
	56	7296	0446	3592	6737	9878	1028	4684	8338	1989	5639	8072	5316	1662	8011	4361	6269	5762	5255	4747	4239	04	
.80	57	7349	0498	3645	6789	9930	1089	4745	8399	2050	5700	8911	5255	1601	7950	4300	6260	5754	5246	4739	4231	03	.20
	58	7401	0551	3697	6841	9983	1149	4806	8459	2111	5760	8851	5194	1541	7889	4240	6252	5745	5238	4730	4222	02	
	59	7454	0603	3750	6894	♦036	1210	4866	8520	2172	5821	8790	5134	1480	7828	4179	6243	5737	5229	4722	4214	01	
.00	60	7506	0656	3802	6946	0087	1271	4927	8581	2233	5882	8729	5073	1419	7767	4118	6235	5728	5221	4713	4205	00	.00
		.570	.571	.571	.571	.572	.603	.603	.603	.604	.604	.396	.396	.396	.395	.395	.967	.967	.967	.967	.967	"	s
C. D.		52.53	52.49	52.44	52.40	52.35	60.97	60.93	60.90	60.86	60.82	60.97	60.93	60.90	60.86	60.82	8.439	8.446	8.453	8.461	8.468		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

338°	Sin —
248	Cos —
158	Sin +
68	Cos +

Tan —	22h - 32m	Cot —
Cot +	16 - 32	Tan +
Tan —	10 - 32	Cot —
Cot +	4 - 32	Tan +

Cos +	338°
Sin —	248
Cos —	158
Sin +	68

Pro.	Prts.	s	T	c

60′ " .1 5 6 1 .2 11 12 2 .3 16 18 3 .4 21 24 3 .5 26 30 4 .6 32 37 5 .7 37 43 6 .8 42 49 7 .9 47 53 8

s .01 8 9 1 .02 16 18 3 .03 24 27 4 .04 32 37 5 .05 39 46 6 .06 47 55 8

09′ 61′ " .1 5 6 1 .2 10 12 2 .3 16 18 3 .4 21 24 3 .5 26 30 4 .6 31 37 5 .7 37 43 6 .8 42 49 7 .9 47 55 8

s .01 8 9 1 .02 16 18 3 .03 24 27 4 .04 31 37 5 .05 39 46 6 .06 47 55 8

08′ 62′ " .1 5 6 1 .2 10 12 2 .3 16 18 3 .4 21 24 3 .5 26 30 4 .6 31 37 5 .7 37 43 6 .8 42 49 7 .9 47 55 8

s .01 8 9 1 .02 16 18 3 .03 24 27 4 .04 31 36 5 .05 39 46 6 .06 47 55 8

07′ 63′ " .1 5 6 1 .2 10 12 2 .3 16 18 3 .4 21 24 3 .5 26 30 4 .6 31 37 5 .7 37 43 6 .8 42 49 7 .9 47 55 8

s .01 8 9 1 .02 16 18 3 .03 24 27 4 .04 31 36 5 .05 39 46 6 .06 47 55 8

06′ 64′ " .1 5 6 1 .2 10 12 2 .3 16 18 3 .4 21 24 3 .5 26 30 4 .6 31 36 5 .7 37 43 6 .8 42 49 7 .9 47 55 8

s .01 8 9 1 .02 16 18 3 .03 24 27 4 .04 31 36 5 .05 39 46 6 .06 47 55 8

05′

C	T	S
Pro.		Prts.

| | | |

22°	Sin +
112	Cos —
202	Sin —
292	Cos +

Tan +	1h - 28m	Cot +
Cot —	7 - 28	Tan —
Tan +	13 - 28	Cot +
Cot —	19 - 28	Tan —

Cos +	22°
Sin +	112
Cos —	202
Sin —	292

s	″	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′		
		9. 573	9. 573	9. 574	9. 574	9. 574	0. 606	9. 606	9. 607	9. 607	9. 607	10. 393	10. 393	10. 392	10. 392	10. 392	9. 967	9. 967	9. 967	9. 967	9. 966		
.00	00	5754	8880	2003	5123	8240	4096	7732	1366	4997	8627	5904	2268	8634	5003	1373	1659	1148	0637	0125	9614	60	.00
	01	5808	8932	2055	5175	8292	4156	7792	1426	5058	8687	5844	2208	8574	4942	1313	1650	1139	0628	0117	9605	59	
	02	5858	8984	2107	5227	8344	4217	7853	1487	5118	8748	5783	2147	8513	4882	1252	1642	1131	0620	0108	9596	58	
.20	03	5911	9036	2159	5279	8396	4277	7913	1547	5179	8808	5723	2087	8453	4821	1192	1633	1122	0611	0100	9588	57	.80
	04	5963	9088	2211	5331	8448	4338	7974	1608	5239	8869	5662	2026	8392	4761	1131	1625	1114	0603	0091	9579	56	
	05	6015	9140	2263	5383	8500	4399	8035	1668	5300	8929	5601	1965	8332	4700	1071	1616	1105	0594	0083	9571	55	
.40	06	6067	9192	2315	5435	8552	4459	8095	1729	5360	8990	5541	1905	8271	4640	1010	1608	1097	0586	0074	9562	54	.60
	07	6119	9244	2367	5487	8604	4520	8156	1789	5421	9050	5480	1844	8211	4579	0950	1599	1088	0577	0066	9554	53	
	08	6171	9296	2419	5539	8656	4581	8216	1850	5481	9111	5419	1784	8150	4519	0889	1591	1080	0569	0057	9545	52	
.60	09	6223	9348	2471	5591	8708	4641	8277	1911	5542	9171	5359	1723	8089	4458	0829	1582	1071	0560	0049	9537	51	.40
	10	6275	9400	2523	5643	8760	4702	8337	1971	5602	9232	5298	1663	8029	4398	0768	1574	1063	0552	0040	9528	50	
	11	6327	9452	2575	5695	8812	4762	8398	2032	5663	9292	5238	1602	7968	4337	0708	1565	1054	0543	0032	9520	49	
.80	12	6379	9504	2627	5747	8864	4823	8459	2092	5723	9353	5177	1541	7908	4277	0647	1557	1046	0535	0023	9511	48	.20
	13	6432	9557	2679	5799	8916	4884	8519	2153	5784	9413	5116	1481	7847	4216	0587	1548	1037	0526	0015	9503	47	
	14	6484	9609	2731	5851	8968	4944	8580	2213	5844	9474	5056	1420	7787	4156	0526	1539	1029	0518	♦0006	9494	46	
.00	15	6536	9661	2783	5902	9019	5005	8640	2274	5905	9534	4995	1360	7726	4095	0466	1531	1020	0509	9998	9485	45	.00
	16	6588	9713	2835	5954	9071	5066	8701	2334	5965	9594	4935	1299	7666	4035	0406	1522	1012	0501	9989	9477	44	
	17	6640	9765	2887	6006	9123	5126	8762	2395	6026	9655	4874	1238	7605	3974	0345	1514	1003	0492	9980	9468	43	
.20	18	6692	9817	2939	6058	9175	5187	8822	2455	6086	9715	4813	1178	7545	3914	0285	1505	0995	0484	9972	9460	42	.60
	19	6744	9869	2991	6110	9227	5247	8883	2516	6147	9776	4753	1117	7484	3853	0224	1497	0986	0475	9963	9451	41	
	20	6796	9921	3043	6162	9279	5308	8943	2576	6207	9836	4692	1057	7424	3793	0164	1488	0978	0466	9955	9443	40	
.40	21	6848	9973	3095	6214	9331	5368	9004	2637	6268	9897	4632	0996	7363	3732	0103	1480	0969	0458	9946	9434	39	.60
	22	6900	♦0025	3147	6266	9383	5429	9064	2698	6328	9957	4571	0936	7302	3672	♦0043	1471	0961	0449	9938	9426	38	
	23	6953	0077	3199	6318	9435	5490	9125	2758	6389	♦0018	4510	0875	7242	3611	9982	1463	0952	0441	9929	9417	37	
.60	24	7005	0129	3251	6370	9487	5550	9186	2819	6449	0078	4450	0814	7181	3551	9922	1454	0944	0432	9921	9409	36	.40
	25	7057	0181	3303	6422	9539	5611	9246	2879	6510	0139	4389	0754	7121	3490	9861	1446	0935	0424	9912	9400	35	
	26	7109	0233	3355	6474	9591	5671	9307	2940	6570	0199	4329	0693	7060	3430	9801	1437	0927	0415	9904	9392	34	
.80	27	7161	0285	3407	6526	9643	5732	9367	3000	6631	0260	4268	0633	7000	3369	9740	1428	0918	0407	9895	9383	33	.20
	28	7213	0337	3459	6578	9695	5793	9428	3061	6691	0320	4207	0572	6939	3309	9680	1420	0910	0398	9887	9375	32	
	29	7265	0389	3511	6630	9746	5853	9488	3121	6752	0380	4147	0512	6879	3248	9620	1412	0901	0390	9878	9366	31	
.00	30	7317	0441	3563	6682	9798	5914	9549	3182	6812	0441	4086	0451	6818	3188	9559	1403	0893	0381	9870	9357	30	.00
	31	7369	0493	3615	6734	9850	5975	9609	3242	6873	0501	4026	0391	6758	3127	9499	1395	0884	0373	9861	9349	29	
	32	7421	0546	3667	6786	9902	6035	9670	3303	6933	0562	3965	0330	6697	3067	9438	1386	0876	0364	9852	9340	28	
.20	33	7474	0598	3719	6838	9954	6096	9731	3363	6994	0622	3904	0269	6637	3006	9378	1378	0867	0356	9844	9332	27	.60
	34	7526	0650	3771	6890	♦0006	6156	9791	3424	7054	0683	3844	0209	6576	2946	9317	1369	0858	0347	9835	9323	26	
	35	7578	0702	3823	6942	0058	6217	9852	3484	7115	0743	3783	0148	6516	2885	9257	1361	0850	0339	9827	9315	25	
.40	36	7630	0754	3875	6994	0110	6278	9912	3545	7176	0804	3722	0088	6455	2825	9196	1352	0841	0330	9818	9306	24	.40
	37	7682	0806	3927	7046	0162	6338	9973	3605	7236	0864	3662	♦0027	6395	2764	9136	1344	0833	0322	9810	9298	23	
	38	7734	0858	3979	7098	0214	6399	♦0033	3666	7296	0925	3601	9967	6334	2704	9075	1336	0824	0313	9801	9289	22	
.60	39	7786	0910	4031	7150	0266	6459	0094	3727	7357	0985	3541	9906	6273	2643	9015	1327	0816	0305	9793	9281	21	.40
	40	7838	0962	4083	7202	0317	6520	0155	3787	7417	1046	3480	9845	6213	2583	8955	1318	0807	0296	9784	9272	20	
	41	7890	1014	4135	7254	0369	6580	0216	3848	7478	1106	3420	9785	6152	2522	8894	1310	0799	0287	9776	9263	19	
.60	42	7942	1066	4187	7305	0421	6641	0276	3908	7538	1166	3359	9724	6092	2462	8834	1301	0790	0279	9767	9255	18	.20
	43	7994	1118	4239	7357	0473	6702	0336	3969	7599	1227	3298	9664	6031	2401	8773	1293	0782	0270	9759	9246	17	
	44	8046	1170	4291	7409	0525	6762	0397	4029	7659	1287	3238	9603	5971	2341	8713	1284	0773	0262	9750	9238	16	
.00	45	8099	1222	4343	7461	0577	6823	0457	4090	7720	1348	3177	9543	5910	2280	8652	1276	0765	0253	9742	9229	15	.00
	46	8151	1274	4395	7513	0629	6883	0518	4150	7780	1408	3117	9482	5850	2220	8692	1267	0756	0245	9733	9221	14	
	47	8203	1326	4447	7565	0681	6944	0578	4211	7841	1469	3056	9422	5789	2159	8631	1259	0748	0236	9724	9212	13	
.20	48	8255	1378	4499	7617	0733	7005	0639	4271	7901	1529	2995	9361	5729	2099	8471	1250	0739	0228	9716	9204	12	.80
	49	8307	1430	4551	7669	0785	7065	0700	4332	7962	1589	2935	9300	5668	2038	8411	1242	0731	0219	9707	9195	11	
	50	8359	1482	4603	7721	0837	7126	0760	4392	8022	1650	2874	9240	5608	1978	8350	1233	0722	0211	9699	9187	10	
.40	51	8411	1534	4655	7773	0888	7186	0821	4453	8083	1710	2814	9179	5547	1917	8290	1225	0714	0202	9690	9178	09	.60
	52	8463	1586	4707	7825	0940	7247	0881	4513	8143	1771	2753	9119	5487	1857	8229	1216	0705	0194	9682	9170	08	
	53	8515	1638	4759	7877	0992	7308	0942	4574	8204	1831	2692	9058	5426	1796	8169	1208	0697	0185	9673	9161	07	
.60	54	8567	1690	4811	7929	1044	7368	1002	4634	8264	1892	2632	8998	5366	1736	8108	1199	0688	0177	9665	9152	06	.40
	55	8619	1742	4863	7981	1096	7429	1063	4695	8325	1952	2571	8937	5305	1676	8048	1191	0680	0168	9656	9144	05	
	56	8671	1794	4915	8033	1148	7489	1123	4755	8386	2013	2511	8877	5245	1615	7987	1182	0671	0160	9648	9135	04	
.80	57	8723	1846	4967	8085	1200	7550	1184	4816	8446	2073	2450	8816	5184	1554	7927	1174	0662	0151	9639	9127	03	.20
	58	8776	1898	5019	8137	1252	7611	1245	4876	8506	2133	2389	8755	5124	1494	7867	1165	0654	0143	9631	9118	02	
	59	8828	1951	5071	8189	1304	7671	1305	4937	8566	2194	2329	8695	5063	1434	7806	1156	0645	0134	9622	9110	01	
	60	8880	2003	5123	8240	1356	7732	1366	4997	8627	2254	2268	8634	5003	1373	7746	1148	0637	0126	9614	9101	00	.00
		.573	.574	.574	.574	.575	.606	.607	.607	.607	.608	.393	.392	.392	.392	.391	.007	.007	.007	.006	.006	″	s
C. D.		52.09	52.05	52.00	51.96	51.92	60.60	60.57	60.53	60.49	60.46	60.60	60.57	60.53	60.49	60.46	8.518	8.518	8.525	8.533	8.539		
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

337°	Sin —
247	Cos —
157	Sin +
67	Cos +

Tan —	22h - 31m	Cot —
Cot +	16 - 31	Tan +
Tan —	10 - 31	Cot —
Cot +	4 - 31	Tan +

Cos +	337°
Sin —	247
Cos —	157
Sin +	67

Pro.	Prts.	s	r	c
″	00′			
.1	5	6		1
.2	10	12		2
.3	16	18		3
.4	21	24		4
.5	26	30		5
.6	31	36		6
.7	36	42		7
.8	42	48		8
.9	47	54		9
″	01′			
.1	5	6		1
.2	10	12		2
.3	16	18		3
.4	21	24		4
.5	26	30		5
.6	31	36		6
.7	36	42		7
.8	42	48		8
.9	47	54		9
″	02′			
.1	5	6		1
.2	10	12		2
.3	16	18		3
.4	21	24		4
.5	26	30		5
.6	31	36		6
.7	36	42		7
.8	42	48		8
.9	47	54		9
″	03′			
.1	5	6		1
.2	10	12		2
.3	16	18		3
.4	21	24		4
.5	26	30		5
.6	31	36		6
.7	36	42		7
.8	42	48		8
.9	47	54		9
″	04′			
.1	5	6		1
.2	10	12		2
.3	16	18		3
.4	21	24		4
.5	26	30		5
.6	31	36		6
.7	36	42		7
.8	42	48		8
.9	47	54		9
″	05′			
.1	5	6		1
.2	10	12		2
.3	16	18		3
.4	21	24		4
.5	26	30		5
.6	31	36		6
.7	36	42		7
.8	42	48		8
.9	47	54		9

c	r	s
Pro.	Prts.	

22° 112 202 292	Sin + Cos − Sin − Cos +	Tan + Cot − Tan + Cot −	1h - 28m 7 - 28 13 - 28 19 - 28	Cot + Tan − Cot + Tan −	Cos + Sin + Cos − Sin −	22° 112 202 292

s	"	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′		s
		9. 575	9. 575	9. 575	9. 576	9. 576	9. 608	9. 608	9. 608	9. 609	9. 609	10. 391	10. 391	10. 391	10. 390	10. 390	9. 966	9. 966	9. 966	9. 966	9. 966		
.00	00	1356	4468	7578	0685	3790	2254	5880	9503	3124	6742	7746	4120	0497	6876	3258	9101	8688	8075	7562	7048	60	.00
	01	1407	4520	7630	0737	3842	2315	5940	9563	3184	6803	7685	4060	0437	6816	3197	9093	8680	8067	7553	7039	59	
	02	1459	4572	7681	0789	3893	2375	6000	9623	3244	6863	7625	4000	0377	6756	3137	9084	8671	8058	7545	7030	58	
.20	03	1511	4624	7733	0840	3945	2436	6061	9684	3304	6923	7564	3939	0316	6696	3077	9076	8663	8050	7536	7022	57	.80
	04	1563	4675	7785	0892	3997	2496	6121	9744	3365	6983	7504	3879	0256	6635	3017	9067	8654	8041	7527	7013	56	
	05	1615	4727	7837	0944	4048	2557	6182	9804	3425	7044	7443	3818	0196	6575	2956	9058	8646	8032	7519	7005	55	
.40	06	1667	4779	7889	0996	4100	2617	6242	9865	3485	7104	7383	3758	0135	6515	2896	9050	8637	8024	7510	6996	54	.60
	07	1719	4831	7941	1047	4152	2677	6302	9925	3546	7164	7323	3698	0075	6454	2836	9041	8629	8015	7502	6988	53	
	08	1771	4883	7992	1099	4204	2738	6363	9986	3606	7225	7262	3637	♦014	6394	2775	9033	8620	8007	7493	6979	52	
.60	09	1823	4935	8044	1151	4255	2798	6423	♦046	3666	7285	7202	3577	9954	6334	2715	9024	8611	7998	7485	6970	51	.40
	10	1874	4986	8096	1203	4307	2859	6484	0106	3727	7345	7141	3516	9894	6273	2655	9016	8603	7990	7476	6962	50	
	11	1926	5038	8148	1255	4359	2919	6544	0167	3787	7405	7081	3456	9833	6213	2595	9007	8494	7981	7467	6953	49	
.80	12	1978	5090	8200	1306	4410	2980	6604	0227	3847	7466	7020	3396	9773	6153	2534	8990	8486	7973	7459	6945	48	.20
	13	2030	5142	8251	1358	4462	3040	6665	0287	3908	7526	6960	3335	9713	6092	2474	8990	8477	7964	7450	6936	47	
	14	2082	5194	8303	1410	4514	3100	6725	0348	3968	7586	6900	3275	9652	6032	2414	8982	8469	7955	7442	6928	46	
.00	15	2134	5246	8355	1462	4566	3161	6786	0408	4028	7647	6839	3214	9592	5972	2353	8973	8460	7947	7433	6919	45	.00
	16	2186	5298	8407	1513	4617	3221	6846	0468	4089	7707	6779	3154	9532	5911	2293	8965	8452	7938	7425	6910	44	
	17	2238	5349	8459	1565	4669	3282	6906	0529	4149	7767	6718	3094	9471	5851	2233	8956	8443	7930	7416	6902	43	
.20	18	2290	5401	8510	1617	4721	3342	6967	0589	4209	7827	6658	3033	9411	5791	2173	8947	8435	7921	7407	6893	42	.80
	19	2341	5453	8562	1669	4772	3403	7027	0649	4270	7888	6597	2973	9351	5730	2112	8939	8426	7913	7399	6885	41	
	20	2393	5505	8614	1720	4824	3463	7087	0710	4330	7948	6537	2913	9290	5670	2052	8930	8417	7904	7390	6876	40	
.40	21	2445	5557	8666	1772	4876	3523	7148	0770	4390	8008	6477	2852	9230	5610	1992	8922	8409	7896	7382	6868	39	.60
	22	2497	5609	8717	1824	4928	3584	7208	0831	4451	8069	6416	2792	9169	5549	1931	8913	8400	7887	7373	6859	38	
	23	2549	5660	8769	1876	4979	3644	7269	0891	4511	8129	6356	2731	9109	5489	1871	8905	8392	7878	7365	6850	37	
.60	24	2601	5712	8821	1927	5031	3705	7329	0951	4571	8189	6295	2671	9049	5429	1811	8896	8383	7870	7356	6842	36	.40
	25	2653	5764	8873	1979	5083	3765	7389	1012	4632	8249	6235	2611	8988	5368	1751	8888	8375	7861	7347	6833	35	
	26	2705	5816	8925	2031	5134	3826	7450	1072	4692	8310	6174	2550	8928	5308	1690	8879	8366	7853	7339	6825	34	
.80	27	2756	5868	8976	2083	5186	3886	7510	1132	4752	8370	6114	2490	8868	5248	1630	8871	8358	7844	7330	6816	33	.20
	28	2808	5920	9028	2134	5238	3946	7571	1193	4813	8430	6054	2429	8807	5187	1570	8862	8349	7836	7322	6808	32	
	29	2860	5971	9080	2186	5289	4007	7631	1253	4873	8491	5993	2369	8747	5127	1509	8853	8340	7827	7313	6799	31	
.00	30	2912	6023	9132	2238	5341	4067	7691	1313	4933	8551	5933	2309	8687	5067	1449	8845	8332	7818	7305	6790	30	.00
	31	2964	6075	9184	2290	5393	4128	7752	1374	4993	8611	5872	2248	8626	5007	1389	8836	8323	7810	7296	6782	29	
	32	3016	6127	9235	2341	5445	4188	7812	1434	5054	8671	5812	2188	8566	4946	1329	8828	8315	7801	7288	6773	28	
.20	33	3068	6179	9287	2393	5496	4248	7873	1494	5114	8732	5752	2127	8506	4886	1268	8819	8306	7793	7279	6765	27	.80
	34	3120	6231	9339	2445	5548	4309	7933	1555	5174	8792	5691	2067	8445	4826	1208	8811	8298	7784	7270	6756	26	
	35	3171	6282	9391	2497	5600	4369	7993	1615	5235	8852	5631	2007	8385	4766	1148	8802	8289	7776	7262	6748	25	
.40	36	3223	6334	9443	2548	5651	4430	8054	1676	5295	8912	5570	1946	8325	4705	1088	8794	8281	7767	7253	6739	24	.60
	37	3275	6386	9494	2600	5703	4490	8114	1736	5355	8973	5510	1886	8264	4645	1027	8785	8272	7759	7245	6730	23	
	38	3327	6438	9546	2652	5755	4551	8174	1796	5416	9033	5449	1826	8204	4584	0967	8777	8263	7750	7236	6722	22	
.60	39	3379	6490	9598	2703	5806	4611	8235	1856	5476	9093	5389	1765	8144	4524	0907	8768	8255	7741	7228	6713	21	.40
	40	3431	6542	9650	2755	5858	4671	8295	1917	5536	9154	5329	1705	8083	4464	0846	8759	8246	7733	7219	6705	20	
	41	3483	6593	9701	2807	5910	4732	8356	1977	5597	9214	5268	1644	8023	4403	0786	8751	8238	7724	7210	6696	19	
.80	42	3535	6645	9753	2859	5962	4792	8416	2037	5657	9274	5208	1584	7963	4343	0726	8742	8229	7716	7202	6687	18	.20
	43	3586	6697	9805	2910	6013	4853	8476	2098	5717	9334	5147	1524	7902	4283	0666	8734	8221	7707	7193	6679	17	
	44	3638	6749	9857	2962	6065	4913	8537	2158	5777	9395	5087	1463	7842	4223	0605	8726	8212	7699	7185	6670	16	
.00	45	3690	6801	9909	3014	6117	4973	8597	2218	5838	9455	5027	1403	7782	4162	0545	8717	8204	7690	7176	6662	15	.00
	46	3742	6852	9960	3066	6168	5034	8657	2279	5898	9515	4966	1343	7721	4102	0485	8709	8195	7682	7168	6653	14	
	47	3794	6904	♦012	3117	6220	5094	8718	2339	5958	9575	4906	1282	7661	4042	0425	8700	8186	7673	7159	6645	13	
.20	48	3846	6956	0064	3169	6272	5155	8778	2400	6019	9636	4845	1222	7600	3981	0364	8691	8178	7664	7150	6636	12	.80
	49	3898	7008	0116	3221	6323	5215	8839	2460	6079	9696	4785	1161	7540	3921	0304	8682	8169	7656	7142	6627	11	
	50	3949	7060	0167	3273	6375	5276	8899	2520	6139	9756	4724	1101	7480	3861	0244	8674	8161	7647	7133	6619	10	
.40	51	4001	7112	0219	3324	6427	5336	8959	2581	6200	9816	4664	1041	7419	3800	0184	8665	8152	7639	7125	6610	09	.60
	52	4053	7163	0271	3376	6478	5396	9020	2641	6260	9877	4604	0980	7359	3740	0123	8657	8144	7630	7116	6602	08	
	53	4105	7215	0323	3428	6530	5457	9080	2701	6320	9937	4543	0920	7299	3680	0063	8648	8136	7622	7108	6593	07	
.60	54	4157	7267	0375	3479	6582	5517	9140	2762	6380	9997	4483	0860	7238	3620	♦003	8640	8127	7613	7099	6585	06	.40
	55	4209	7319	0426	3531	6634	5578	9201	2822	6441	♦058	4422	0799	7178	3559	9942	8631	8118	7604	7090	6576	05	
	56	4261	7371	0478	3583	6685	5638	9261	2882	6501	0118	4362	0739	7118	3499	9882	8623	8109	7596	7082	6567	04	
.80	57	4312	7422	0530	3635	6737	5698	9322	2943	6561	0178	4302	0678	7057	3439	9822	8614	8101	7587	7073	6559	03	.20
	58	4364	7474	0582	3686	6789	5759	9382	3003	6622	0238	4241	0618	6997	3378	9762	8606	8092	7579	7065	6550	02	
	59	4416	7526	0633	3738	6840	5819	9442	3063	6682	0299	4181	0558	6937	3318	9701	8597	8084	7570	7056	6542	01	
.00	60	4468	7578	0685	3790	6892	5880	9503	3124	6742	0359	4120	0497	6876	3258	9641	8588	8075	7562	7048	6533	00	.00
		.575	.575	.576	.576	.576	.608	.608	.609	.609	.610	.391	.391	.390	.390	.389	.966	.966	.966	.966	.966	"	s
C. D.		51.87	51.83	51.79	51.74	51.70	60.42	60.38	60.35	60.31	60.26	60.42	60.38	60.35	60.31	60.28	8.516	8.513	8.509	8.507	8.476		
		54′ 36s	53′ 32s	52′ 28s	51′ 24s	50′ 20s	54′ 36s	53′ 32s	52′ 28s	51′ 24s	50′ 20s	54′ 36s	53′ 32s	52′ 28s	51′ 24s	50′ 20s	54′ 36s	53′ 32s	52′ 28s	51′ 24s	50′ 20s		

337° 247 157 67	Sin − Cos − Sin + Cos +	Tan − Cot + Tan − Cot +	22h - 31m 16 - 31 10 - 31 4 - 31	Cot − Tan + Cot − Tan +	Cos + Sin − Cos − Sin +	337° 247 157 67

Pro. Prts.

s	T	C
"	05′	
.1	5	6
.2	10	12
.3	16	18
.4	21	24
.5	26	30
.6	31	36
.7	36	42
.8	41	48
.9	47	54

s	T	S
"	10′	
.1	8	9
.2	16	18
.3	23	27
.4	31	36
.5	39	45
.6	47	54

s	T	C
"	15′	
.1	5	6
.2	10	12
.3	16	18
.4	21	24
.5	26	30
.6	31	36
.7	36	42
.8	41	48
.9	47	54

s	T	S
"	20′	
.1	8	9
.2	16	18
.3	23	27
.4	31	36
.5	39	45
.6	47	54

s	T	C
"	25′	
.1	5	6
.2	10	12
.3	16	18
.4	21	24
.5	26	30
.6	31	36
.7	36	42
.8	41	48
.9	47	54

s	T	S
"	30′	
.1	8	9
.2	16	18
.3	23	27
.4	31	36
.5	39	45
.6	47	54

s	T	C
"	35′	
.1	5	6
.2	10	12
.3	16	18
.4	21	24
.5	26	30
.6	31	36
.7	36	42
.8	41	48
.9	47	54

s	T	S
"	40′	
.1	8	9
.2	16	18
.3	23	27
.4	31	36
.5	39	45
.6	47	54

s	T	C
"	45′	
.1	5	6
.2	10	12
.3	16	18
.4	21	24
.5	26	30
.6	31	36
.7	36	42
.8	41	48
.9	47	54

s	T	S
"	50′	
.1	8	9
.2	16	18
.3	23	27
.4	31	36
.5	39	45
.6	47	54

s	T	C
"	55′	
.1	5	6
.2	10	12
.3	16	18
.4	21	24
.5	26	30
.6	31	36
.7	36	42
.8	41	48
.9	47	54

s	T	S
"	60′	
.1	8	9
.2	16	18
.3	23	27
.4	31	36
.5	39	45
.6	47	54

Pro. Prts.

s	T	C
"	65′	
.1	5	6
.2	10	12
.3	16	18
.4	21	24
.5	26	30
.6	31	36
.7	36	42
.8	41	48
.9	47	54

s	T	S
"	70′	
.1	8	9
.2	16	18
.3	23	27
.4	31	36
.5	39	45
.6	47	54

s	T	C
"	75′	
.1	5	6
.2	10	12
.3	16	18
.4	21	24
.5	26	30
.6	31	36
.7	36	42
.8	41	48
.9	47	54

s	T	S
"	80′	
.1	8	9
.2	16	18
.3	23	27
.4	31	36
.5	39	45
.6	47	54

s	T	C
"	85′	
.1	5	6
.2	10	12
.3	16	18
.4	21	24
.5	26	30
.6	31	36
.7	36	42
.8	41	48
.9	47	54

s	T	S
"	90′	
.1	8	9
.2	16	18
.3	23	27
.4	31	36
.5	39	45
.6	47	54

s	T	C
"	95′	
.1	5	6
.2	10	12
.3	16	18
.4	21	24
.5	26	30
.6	31	36
.7	36	42
.8	41	48
.9	47	54

s	T	S
"	100′	
.1	8	9
.2	16	18
.3	23	27
.4	31	36
.5	39	45
.6	47	54

C	T	S
"	60′	
.1	6	7
.2	12	14
.3	18	21
.4	24	28
.5	30	35
.6	36	42
.7	42	49
.8	48	56
.9	54	63

Pro. Prts.

22° 112 202 292	Sin + Cos — Sin — Cos +	Tan + Cot — Tan + Cot —	1h - 28m 7 - 28 13 - 28 19 - 28	Cot + Tan — Cot + Tan —	Cos + Sin + Cos — Sin —	22° 112 202 292

s	″	40° 10′	44° 11′	48° 12′	52° 13′	56° 14′	40° 10′	44° 11′	48° 12′	52° 13′	56° 14′	40° 10′	44° 11′	48° 12′	52° 13′	56° 14′	40° 10′	44° 11′	48° 12′	52° 13′	56° 14′	′
		9. 576	9. 576	9. 577	9. 577	9. 577	9 610	9. 610	9. 610	9. 611	9. 611	10. 389	10. 389	10. 389	10. 388	10. 388	9. 966	9. 966	9. 966	9. 966	9. 966	
.00	00	6892	9991	3088	6183	9275	0359	3973	7586	1196	4804	9641	6027	2414	8804	5196	6533	6018	5503	4987	4471	60
	01	6944	♦043	3140	6234	9326	0419	4033	7646	1256	4864	9581	5967	2354	8744	5136	6525	6010	5494	4979	4462	59
	02	6995	0095	3192	6286	9378	0479	4094	7706	1316	4924	9521	5906	2294	8684	5076	6516	6001	5486	4970	4454	58
.20	03	7047	0146	3243	6337	9429	0540	4154	7766	1376	4984	9460	5846	2234	8624	5016	6507	5992	5477	4961	4445	57
	04	7099	0198	3295	6389	9481	0600	4214	7826	1436	5044	9400	5786	2174	8564	4956	6499	5984	5468	4953	4436	56
	05	7150	0250	3346	6440	9532	0660	4274	7886	1496	5104	9340	5726	2114	8504	4896	6490	5975	5460	4944	4428	55
.40	06	7202	0301	3398	6492	9584	0720	4335	7947	1557	5164	9280	5665	2053	8443	4836	6482	5967	5451	4936	4419	54
	07	7254	0353	3450	6544	9635	0781	4395	8007	1617	5224	9219	5605	1993	8383	4776	6473	5958	5443	4927	4411	53
	08	7305	0405	3501	6595	9687	0841	4455	8067	1677	5285	9159	5545	1933	8323	4715	6464	5950	5434	4918	4402	52
.60	09	7357	0456	3553	6647	9738	0901	4515	8127	1737	5345	9099	5485	1873	8263	4655	6456	5941	5426	4910	4393	51
	10	7409	0508	3604	6698	9790	0961	4575	8187	1797	5405	9039	5425	1813	8203	4595	6447	5932	5417	4901	4385	50
	11	7460	0559	3656	6750	9841	1022	4636	8248	1857	5465	8978	5364	1752	8143	4535	6439	5924	5409	4893	4376	49
.80	12	7512	0611	3707	6801	9893	1082	4696	8308	1917	5525	8918	5304	1692	8083	4475	6430	5915	5400	4884	4368	48
	13	7564	0663	3759	6853	9944	1142	4756	8368	1978	5585	8858	5244	1632	8022	4415	6422	5907	5391	4875	4359	47
	14	7615	0714	3811	6904	9996	1202	4816	8428	2038	5645	8798	5184	1572	7962	4355	6413	5898	5383	4867	4350	46
.00	15	7667	0766	3862	6956	♦047	1263	4876	8488	2098	5705	8737	5124	1512	7902	4295	6404	5889	5374	4858	4342	45
	16	7719	0818	3914	7007	0099	1323	4937	8548	2158	5765	8677	5063	1452	7842	4235	6396	5881	5365	4849	4333	44
	17	7770	0869	3965	7059	0150	1383	4997	8609	2218	5825	8617	5003	1391	7782	4175	6387	5872	5357	4841	4325	43
.20	18	7822	0921	4017	7111	0202	1443	5057	8669	2278	5886	8557	4943	1331	7722	4114	6379	5864	5348	4832	4316	42
	19	7874	0972	4069	7162	0253	1504	5117	8729	2338	5946	8496	4883	1271	7662	4054	6370	5855	5340	4824	4307	41
	20	7925	1024	4120	7214	0305	1564	5178	8789	2399	6006	8436	4822	1211	7601	3994	6362	5846	5331	4815	4299	40
.40	21	7977	1076	4172	7265	0356	1624	5238	8849	2459	6066	8376	4762	1151	7541	3934	6353	5838	5322	4806	4290	39
	22	8029	1127	4223	7317	0408	1684	5298	8909	2519	6126	8316	4702	1091	7481	3874	6344	5829	5314	4798	4282	38
	23	8080	1179	4275	7368	0459	1745	5358	8970	2579	6186	8256	4642	1030	7421	3814	6336	5821	5305	4789	4273	37
.60	24	8132	1231	4326	7420	0511	1805	5418	9030	2639	6246	8195	4582	0970	7361	3754	6327	5812	5297	4781	4264	36
	25	8184	1282	4378	7471	0562	1865	5479	9090	2699	6306	8135	4521	0910	7301	3694	6319	5804	5288	4772	4256	35
	26	8235	1334	4430	7523	0614	1925	5539	9150	2759	6366	8075	4461	0850	7241	3634	6310	5795	5279	4763	4247	34
.80	27	8287	1385	4481	7574	0665	1986	5599	9210	2819	6427	8014	4401	0790	7181	3573	6301	5786	5271	4755	4238	33
	28	8339	1437	4533	7626	0716	2046	5659	9270	2880	6487	7954	4341	0730	7120	3513	6293	5778	5262	4746	4230	32
	29	8390	1489	4584	7677	0768	2106	5719	9331	2940	6547	7894	4281	0669	7060	3453	6284	5769	5254	4738	4221	31
.00	30	8442	1540	4636	7729	0819	2166	5780	9391	3000	6607	7834	4220	0609	7000	3393	6276	5761	5245	4729	4213	30
	31	8494	1592	4687	7780	0871	2227	5840	9451	3060	6667	7773	4160	0549	6940	3333	6267	5752	5236	4720	4204	29
	32	8545	1643	4739	7832	0922	2287	5900	9511	3120	6727	7713	4100	0489	6880	3273	6259	5743	5228	4712	4195	28
.20	33	8597	1695	4791	7884	0974	2347	5960	9571	3180	6787	7653	4040	0429	6820	3213	6250	5735	5219	4703	4187	27
	34	8649	1747	4842	7935	1025	2407	6020	9632	3240	6847	7593	3980	0368	6760	3153	6241	5726	5211	4695	4178	26
	35	8700	1798	4894	7987	1077	2467	6081	9692	3301	6907	7533	3919	0308	6699	3093	6233	5718	5202	4686	4170	25
.40	36	8752	1850	4945	8038	1128	2528	6141	9752	3361	6967	7472	3859	0248	6639	3033	6224	5709	5193	4677	4161	24
	37	8804	1902	4997	8090	1180	2588	6201	9812	3421	7027	7412	3799	0188	6579	2973	6216	5700	5185	4669	4152	23
	38	8855	1953	5048	8141	1231	2648	6261	9872	3481	7088	7352	3739	0128	6519	2912	6207	5692	5176	4660	4144	22
.60	39	8907	2005	5100	8193	1283	2708	6321	9932	3541	7148	7292	3679	0068	6459	2852	6198	5683	5168	4652	4135	21
	40	8959	2056	5152	8244	1334	2769	6382	9992	3601	7208	7231	3618	♦008	6399	2792	6190	5675	5159	4643	4127	20
	41	9010	2108	5203	8296	1386	2829	6442	♦053	3661	7268	7171	3558	9947	6339	2732	6181	5666	5150	4634	4118	19
.80	42	9062	2160	5255	8347	1437	2889	6502	0113	3721	7328	7111	3498	9887	6279	2672	6173	5658	5142	4626	4109	18
	43	9113	2211	5306	8399	1489	2949	6562	0173	3782	7388	7051	3438	9827	6218	2612	6164	5649	5133	4617	4101	17
	44	9165	2263	5358	8450	1540	3010	6622	0233	3842	7448	6990	3378	9767	6158	2552	6156	5640	5125	4609	4092	16
.00	45	9217	2314	5409	8502	1592	3070	6683	0293	3902	7508	6930	3317	9707	6098	2492	6147	5632	5116	4600	4083	15
	46	9268	2366	5461	8553	1643	3130	6743	0353	3962	7568	6870	3257	9647	6038	2432	6138	5623	5107	4591	4075	14
	47	9320	2418	5513	8605	1695	3190	6803	0414	4022	7628	6810	3197	9586	5978	2372	6130	5615	5099	4583	4066	13
.20	48	9372	2469	5564	8656	1746	3251	6863	0474	4082	7688	6749	3137	9526	5918	2312	6121	5606	5090	4574	4058	12
	49	9423	2521	5616	8708	1798	3311	6923	0534	4142	7749	6689	3077	9466	5858	2251	6113	5597	5082	4566	4049	11
	50	9475	2572	5667	8759	1849	3371	6984	0594	4202	7809	6629	3016	9406	5798	2191	6104	5589	5073	4557	4040	10
.40	51	9527	2624	5719	8811	1901	3431	7044	0654	4263	7869	6569	2956	0346	5737	2131	6095	5580	5064	4548	4032	09
	52	9578	2676	5770	8862	1952	3491	7104	0714	4323	7929	6509	2896	9286	5677	2071	6087	5572	5056	4540	4023	08
	53	9630	2727	5822	8914	2003	3552	7164	0775	4383	7989	6448	2836	9225	5617	2011	6078	5563	5047	4531	4015	07
.60	54	9682	2779	5873	8965	2055	3612	7224	0835	4443	8049	6388	2776	9165	5557	1951	6070	5554	5039	4523	4006	06
	55	9733	2830	5925	9017	2106	3672	7285	0895	4503	8109	6328	2715	9105	5497	1891	6061	5546	5030	4514	3997	05
	56	9785	2882	5977	9068	2158	3732	7345	0955	4563	8169	6268	2655	9045	5437	1831	6053	5537	5022	4505	3989	04
.80	57	9837	2934	6028	9120	2209	3793	7405	1015	4623	8229	6207	2595	8985	5377	1771	6044	5529	5013	4497	3980	03
	58	9888	2985	6080	9172	2261	3853	7465	1075	4683	8289	6147	2535	8925	5317	1711	6035	5520	5004	4488	3972	02
	59	9940	3037	6131	9223	2312	3913	7525	1136	4743	8349	6087	2475	8865	5257	1651	6027	5511	4996	4480	3963	01
.00	60	9991	3088	6183	9275	2364	3973	7586	1196	4804	8409	6027	2414	8804	5196	1591	6018	5503	4987	4471	3954	00
		.576	.577	.577	.577	.578	.610	.610	.611	.611	.611	.389	.389	.388	.388	.388	.966	.966	.966	.966	.966	″
C. D.		51.66	51.62	51.57	51.53	51.49	60.24	60.20	60.17	60.13	60.10	60.24	60.20	60.17	60.13	60.10	8.582	8.589	8.596	8.603	8.610	
		49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	

337° 247 157 67	Sin — Cos — Sin + Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	22h - 31m 16 - 31 10 - 31 4 - 31	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + Sin — Cos — Sin +	337° 247 157 67

Pro.	Prs.	s	T	c
		″	10′	
		.1	5	6
		.2	10	12
		.3	15	18
		.4	21	24
		.5	26	30
		.6	31	36
		.7	36	42
		.8	41	48
		.9	46	54
		s		
		.01	8	9
		.02	15	18
		.03	23	27
		.04	31	36
		.05	39	45
		.06	46	54
			49′	
		″	11′	
		.1	5	6
		.2	10	12
		.3	15	18
		.4	21	24
		.5	26	30
		.6	31	36
		.7	36	42
		.8	41	48
		.9	46	54
		s		
		.01	8	9
		.02	15	18
		.03	23	27
		.04	31	36
		.05	39	45
		.06	46	54
			48′	
		″	12′	
		.1	5	6
		.2	10	12
		.3	15	18
		.4	21	24
		.5	26	30
		.6	31	36
		.7	36	42
		.8	41	48
		.9	46	54
		s		
		.01	8	9
		.02	15	18
		.03	23	27
		.04	31	36
		.05	39	45
		.06	46	54
			47′	
		″	13′	
		.1	5	6
		.2	10	12
		.3	15	18
		.4	21	24
		.5	26	30
		.6	31	36
		.7	36	42
		.8	41	48
		.9	46	54
		s		
		.01	8	9
		.02	15	18
		.03	23	27
		.04	31	36
		.05	39	45
		.06	46	54
			46′	
		″	14′	
		.1	5	6
		.2	10	12
		.3	15	18
		.4	21	24
		.5	26	30
		.6	31	36
		.7	36	42
		.8	41	48
		.9	46	54
		s		
		.01	8	9
		.02	15	18
		.03	23	27
		.04	31	36
		.05	39	45
		.06	46	54
			45′	

Pro.	Prs.	c	T	s

22°	Sin +
112	Cos —
202	Sin —
292	Cos +

Tan +	1h - 29m	Cot +
Cot —	7 - 29	Tan —
Tan +	13 - 29	Cot +
Cot —	19 - 29	Tan —

Cos +	22°
Sin +	112
Cos —	202
Sin —	292

s	″	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	″	s
		9. 578	9. 578	9. 578	9. 579	9. 579	9. 611	9. 612	9. 612	9. 612	9. 613	10. 388	10. 387	10. 387	10. 387	10. 386	9. 966	9. 966	9. 966	9. 966	9. 966		
.00	00	2354	5450	8535	1616	4695	8409	2013	5615	9214	2812	1591	7987	4385	0786	7188	3954	3437	2920	2402	1884	60	.00
	01	2415	5502	8586	1667	4746	8470	2073	5675	9274	2871	1530	7927	4325	0726	7129	3946	3429	2911	2393	1875	59	
	02	2467	5553	8637	1719	4798	8530	2133	5735	9334	2931	1470	7867	4265	0666	7069	3937	3420	2903	2385	1866	58	
.20	03	2518	5605	8689	1770	4849	8590	2193	5795	9394	2991	1410	7807	4205	0606	7009	3928	3411	2894	2376	1858	57	.80
	04	2570	5656	8740	1821	4900	8650	2253	5855	9454	3051	1350	7747	4145	0546	6949	3920	3403	2885	2367	1849	56	
	05	2621	5708	8791	1873	4952	8710	2313	5915	9514	3111	1290	7687	4085	0486	6889	3911	3394	2877	2359	1840	55	
.40	06	2673	5759	8843	1924	5003	8770	2373	5975	9574	3171	1230	7627	4025	0426	6829	3903	3386	2868	2350	1832	54	.60
	07	2724	5810	8894	1975	5054	8830	2433	6035	9634	3231	1170	7567	3965	0366	6769	3894	3377	2859	2341	1823	53	
	08	2775	5862	8946	2027	5105	8890	2494	6095	9694	3291	1110	7506	3905	0306	6709	3885	3368	2851	2333	1814	52	
.60	09	2827	5913	8997	2078	5157	8950	2554	6155	9754	3351	1050	7446	3845	0246	6649	3877	3360	2842	2324	1806	51	.40
	10	2878	5965	9048	2129	5208	9010	2614	6215	9814	3411	0990	7386	3785	0186	6589	3868	3351	2833	2315	1797	50	
	11	2930	6016	9100	2181	5259	9070	2674	6275	9874	3471	0930	7326	3725	0126	6529	3860	3342	2825	2307	1788	49	
.80	12	2981	6067	9151	2232	5311	9130	2734	6335	9934	3531	0870	7266	3665	0066	6469	3851	3334	2816	2298	1780	48	.20
	13	3033	6119	9202	2283	5362	9190	2794	6395	9994	3591	0810	7206	3605	♦0006	6409	3842	3325	2808	2290	1771	47	
	14	3084	6170	9254	2335	5413	9251	2854	6455	♦0054	3651	0749	7146	3545	9946	6349	3834	3317	2799	2281	1763	46	
.00	15	3136	6222	9305	2386	5464	9311	2914	6515	0114	3711	0689	7086	3485	9886	6289	3825	3308	2790	2272	1754	45	.00
	16	3187	6273	9357	2437	5516	9371	2974	6575	0174	3770	0629	7026	3425	9826	6230	3816	3299	2782	2264	1745	44	
	17	3239	6325	9408	2489	5567	9431	3034	6636	0234	3830	0569	6966	3365	9766	6170	3808	3291	2773	2255	1737	43	
.20	18	3290	6376	9459	2540	5618	9491	3094	6696	0294	3890	0509	6906	3305	9706	6110	3799	3282	2764	2246	1728	42	.80
	19	3341	6427	9511	2591	5670	9551	3154	6755	0354	3950	0449	6846	3245	9646	6050	3791	3273	2756	2238	1719	41	
	20	3393	6479	9562	2643	5721	9611	3214	6815	0414	4010	0389	6786	3185	9586	5990	3782	3265	2747	2229	1711	40	
.40	21	3444	6530	9613	2694	5772	9671	3274	6875	0474	4070	0329	6726	3125	9526	5930	3773	3256	2739	2220	1702	39	.60
	22	3496	6582	9665	2745	5823	9731	3334	6935	0533	4130	0269	6666	3065	9467	5870	3765	3248	2730	2212	1693	38	
	23	3547	6633	9716	2797	5875	9791	3394	6995	0593	4190	0209	6606	3005	9407	5810	3756	3239	2721	2203	1685	37	
.60	24	3599	6684	9767	2848	5926	9851	3454	7055	0653	4250	0149	6546	2945	9347	5750	3748	3230	2713	2195	1676	36	.40
	25	3650	6736	9819	2899	5977	9911	3514	7115	0713	4310	0089	6486	2885	9287	5690	3739	3222	2704	2186	1667	35	
	26	3702	6787	9870	2951	6029	9971	3574	7176	0773	4370	♦029	6426	2825	9227	5630	3730	3213	2695	2177	1659	34	
.80	27	3753	6839	9922	3002	6080	♦031	3634	7235	0833	4430	0969	6366	2765	9167	5570	3722	3204	2687	2169	1650	33	.20
	28	3805	6890	9973	3053	6131	0091	3694	7295	0893	4490	0909	6306	2705	9107	5510	3713	3196	2678	2160	1641	32	
	29	3856	6941	♦024	3105	6182	0152	3754	7355	0953	4549	0848	6246	2645	9047	5451	3704	3187	2669	2151	1633	31	
.00	30	3907	6993	0076	3156	6234	0212	3814	7415	1013	4609	0788	6186	2585	8987	5391	3696	3179	2661	2143	1624	30	.00
	31	3959	7044	0127	3207	6285	0272	3874	7475	1073	4669	0728	6126	2525	8927	5331	3687	3170	2652	2134	1616	29	
	32	4010	7096	0178	3259	6336	0332	3934	7535	1133	4729	0668	6066	2465	8867	5271	3679	3161	2644	2125	1607	28	
.20	33	4062	7147	0230	3310	6387	0392	3994	7595	1193	4789	0608	6006	2405	8807	5211	3670	3153	2635	2117	1598	27	.80
	34	4113	7198	0281	3361	6439	0452	4054	7655	1253	4849	0548	5946	2345	8747	5151	3661	3144	2626	2108	1590	26	
	35	4165	7250	0332	3412	6490	0512	4114	7715	1313	4909	0488	5886	2285	8687	5091	3653	3135	2618	2100	1581	25	
.40	36	4216	7301	0384	3464	6541	0572	4174	7775	1373	4969	0428	5826	2225	8627	5031	3644	3127	2609	2091	1572	24	.60
	37	4267	7353	0435	3515	6593	0632	4234	7835	1433	5029	0368	5766	2165	8567	4971	3635	3118	2600	2082	1564	23	
	38	4319	7404	0486	3566	6644	0692	4294	7895	1493	5089	0308	5706	2105	8507	4911	3627	3110	2592	2074	1555	22	
.60	39	4370	7455	0538	3618	6695	0752	4354	7955	1553	5149	0248	5646	2045	8447	4851	3618	3101	2583	2065	1546	21	.40
	40	4422	7507	0589	3669	6746	0812	4414	8015	1613	5209	0188	5586	1985	8387	4791	3610	3092	2575	2056	1538	20	
	41	4473	7558	0641	3720	6798	0872	4474	8075	1673	5269	0128	5526	1925	8327	4732	3601	3084	2566	2048	1529	19	
.80	42	4525	7610	0692	3772	6849	0932	4535	8135	1733	5328	0068	5466	1865	8267	4672	3592	3075	2557	2039	1520	18	.20
	43	4576	7661	0743	3823	6900	0992	4595	8195	1793	5388	0008	5406	1805	8207	4612	3584	3066	2549	2030	1512	17	
	44	4628	7712	0795	3874	6951	1052	4655	8255	1852	5448	8948	5345	1745	8148	4552	3575	3058	2540	2022	1503	16	
.00	45	4679	7764	0846	3926	7003	1112	4715	8315	1912	5508	8888	5285	1685	8088	4492	3567	3049	2531	2013	1494	15	.00
	46	4730	7815	0897	3977	7054	1172	4775	8375	1972	5568	8828	5225	1625	8028	4432	3558	3041	2523	2005	1486	14	
	47	4782	7867	0949	4028	7105	1233	4835	8435	2032	5628	8767	5165	1565	7968	4372	3549	3032	2514	1996	1477	13	
.20	48	4833	7918	1000	4079	7156	1293	4895	8494	2092	5688	8707	5105	1506	7908	4312	3541	3023	2505	1987	1469	12	.80
	49	4885	7969	1051	4131	7208	1353	4955	8554	2152	5748	8647	5045	1446	7848	4252	3532	3015	2497	1979	1460	11	
	50	4936	8021	1103	4182	7259	1413	5015	8614	2212	5808	8587	4985	1386	7788	4192	3523	3006	2488	1970	1451	10	
.40	51	4988	8072	1154	4233	7310	1473	5075	8674	2272	5868	8527	4925	1326	7728	4132	3515	2997	2480	1961	1443	09	.60
	52	5039	8123	1205	4285	7361	1533	5135	8734	2332	5928	8467	4865	1266	7668	4072	3506	2989	2471	1953	1434	08	
	53	5090	8175	1257	4336	7413	1593	5195	8794	2392	5987	8407	4805	1206	7608	4013	3498	2980	2462	1944	1425	07	
.60	54	5142	8226	1308	4387	7464	1653	5255	8854	2452	6047	8347	4745	1146	7548	3953	3489	2972	2454	1935	1417	06	.40
	55	5193	8278	1359	4439	7515	1713	5315	8914	2512	6107	8287	4685	1086	7488	3893	3480	2963	2445	1927	1408	05	
	56	5245	8329	1411	4490	7566	1773	5375	8974	2572	6167	8227	4625	1026	7428	3833	3472	2954	2436	1918	1399	04	
.80	57	5296	8380	1462	4541	7618	1833	5435	9034	2632	6227	8167	4565	0966	7368	3773	3463	2946	2428	1909	1391	03	.20
	58	5348	8432	1513	4592	7669	1893	5495	9094	2692	6287	8107	4505	0906	7308	3713	3454	2937	2419	1901	1382	02	
	59	5399	8483	1565	4644	7720	1953	5555	9154	2752	6347	8047	4445	0846	7248	3653	3446	2928	2410	1892	1373	01	
.00	60	5450	8535	1616	4695	7772	2013	5615	9214	2812	6407	7987	4385	0786	7188	3593	3437	2920	2402	1884	1365	00	.00
		.578	.578	.579	.579	.579	.612	.612	.612	.613	.613	.387	.387	.387	.386	.386	.966	.966	.966	.966	.966	″	s
C. D.		61.44	61.40	61.36	61.32	61.27	60.06	60.03	59.99	59.96	59.92	60.06	60.03	59.99	59.96	59.92	8.617	8.626	8.632	8.639	8.646		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

337°	Sin —
247	Cos —
157	Sin +
67	Cos +

Tan —	22h - 30m	Cot —
Cot +	16 - 30	Tan +
Tan —	10 - 30	Cot —
Cot +	4 - 30	Tan +

Cos +	337°
Sin —	247
Cos —	157
Sin +	67

Pro. Prts.

s	″	c	T	s

Pro. Prts.

s	″	c	T	s

22°	Sin +
112	Cos —
202	Sin —
292	Cos +

Tan +	1h - 29m	Cot +
Cot —	7 - 29	Tan —
Tan +	13 - 29	Cot +
Cot —	19 - 29	Tan —

Cos +	22°
Sin +	112
Cos —	202
Sin —	292

		20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s		
		20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
′	″	579	580	580	580	581	613	614	614	614	615	386	386	385	385	384	966	966	966	965	965		
.00	00	7772	0345	3917	6986	0052	6407	0000	3591	7180	0766	3593	♦000	6409	2820	9234	1365	0846	0326	9806	9285	60	.00
	01	7823	0397	3968	7037	0103	6467	0060	3651	7240	0826	3533	9940	6349	2760	9174	1356	0837	0317	9797	9277	59	
	02	7874	0448	4019	7088	0154	6527	0120	3711	7299	0886	3473	9880	6289	2701	9114	1347	0828	0309	9789	9268	58	
.20	03	7925	0499	4070	7139	0205	6586	0179	3770	7359	0946	3414	9821	6230	2641	9054	1339	0820	0300	9780	9259	57	.80
	04	7977	1050	4121	7190	0256	6646	0239	3830	7419	1006	3354	9761	6170	2581	8994	1330	0811	0291	9771	9251	56	
	05	8028	1101	4173	7241	0307	6706	0299	3890	7479	1065	3294	9701	6110	2521	8935	1322	0802	0283	9763	9242	55	
.40	06	8079	1153	4224	7292	0358	6766	0359	3950	7538	1125	3234	9641	6050	2462	8875	1313	0794	0274	9754	9233	54	.60
	07	8130	1204	4275	7343	0409	6826	0419	4010	7598	1185	3174	9581	5990	2402	8815	1304	0785	0265	9746	9225	53	
	08	8182	1255	4326	7395	0461	6886	0479	4069	7658	1245	3114	9521	5931	2342	8755	1296	0776	0257	9737	9216	52	
.60	09	8233	1306	4377	7446	0512	6946	0539	4129	7718	1304	3054	9461	5871	2282	8696	1287	0768	0248	9728	9207	51	.40
	10	8284	1357	4428	7497	0563	7006	0598	4189	7778	1364	2994	9402	5811	2222	8636	1278	0759	0239	9719	9199	50	
	11	8335	1409	4480	7548	0614	7066	0658	4249	7837	1424	2934	9342	5751	2163	8576	1270	0750	0231	9710	9190	49	
.80	12	8386	1460	4531	7599	0665	7126	0718	4309	7897	1484	2874	9282	5691	2103	8516	1261	0742	0222	9702	9181	48	.20
	13	8438	1511	4582	7650	0716	7185	0778	4369	7957	1543	2815	9222	5631	2043	8457	1252	0733	0213	9693	9173	47	
	14	8489	1562	4633	7701	0767	7245	0838	4429	8017	1603	2755	9162	5572	1983	8397	1244	0724	0205	9684	9164	46	
.00	15	8540	1613	4684	7752	0818	7305	0898	4488	8077	1663	2695	9102	5512	1923	8337	1235	0716	0196	9676	9155	45	.00
	16	8591	1665	4735	7804	0869	7365	0958	4548	8136	1723	2635	9042	5452	1864	8277	1226	0707	0187	9667	9147	44	
	17	8643	1716	4787	7855	0920	7425	1018	4608	8196	1782	2575	8982	5392	1804	8218	1218	0698	0179	9658	9138	43	
.20	18	8694	1767	4838	7906	0971	7485	1077	4668	8256	1842	2515	8923	5332	1744	8158	1209	0690	0170	9650	9129	42	.80
	19	8745	1818	4889	7957	1022	7545	1137	4728	8316	1902	2455	8863	5272	1684	8098	1200	0681	0161	9641	9120	41	
	20	8796	1869	4940	8008	1073	7605	1197	4787	8376	1962	2395	8803	5213	1624	8038	1192	0672	0153	9632	9112	40	
.40	21	8848	1921	4991	8059	1124	7665	1257	4847	8435	2021	2335	8743	5153	1565	7979	1183	0664	0144	9624	9103	39	.60
	22	8899	1972	5042	8110	1176	7724	1317	4907	8495	2081	2276	8683	5093	1505	7919	1174	0655	0135	9615	9094	38	
	23	8950	2023	5093	8161	1227	7784	1377	4967	8555	2141	2216	8623	5033	1445	7859	1166	0646	0127	9606	9086	37	
.60	24	9001	2074	5145	8212	1278	7844	1436	5027	8615	2201	2156	8564	4973	1385	7799	1157	0638	0118	9598	9077	36	.40
	25	9053	2125	5196	8264	1329	7904	1496	5086	8674	2260	2096	8504	4914	1326	7740	1148	0629	0109	9589	9068	35	
	26	9104	2177	5247	8315	1380	7964	1556	5146	8734	2320	2036	8444	4854	1266	7680	1140	0620	0101	9580	9060	34	
.80	27	9155	2228	5298	8366	1431	8024	1616	5206	8794	2380	1976	8384	4794	1206	7620	1131	0612	0092	9572	9051	33	.20
	28	9206	2279	5349	8417	1482	8084	1676	5266	8854	2440	1916	8324	4734	1146	7560	1123	0603	0083	9563	9042	32	
	29	9258	2330	5400	8468	1533	8144	1736	5326	8914	2499	1856	8264	4674	1086	7501	1114	0594	0075	9554	9034	31	
.00	30	9309	2381	5452	8519	1584	8204	1796	5386	8973	2559	1796	8204	4614	1027	7441	1105	0586	0066	9546	9025	30	.00
	31	9360	2433	5503	8570	1635	8263	1855	5445	9033	2619	1737	8145	4555	0967	7381	1097	0577	0057	9537	9016	29	
	32	9411	2484	5554	8621	1686	8323	1915	5505	9093	2679	1677	8085	4495	0907	7321	1088	0568	0049	9528	9008	28	
.20	33	9462	2535	5605	8672	1737	8383	1975	5565	9153	2738	1617	8025	4435	0847	7262	1079	0560	0040	9520	8999	27	.80
	34	9514	2586	5656	8723	1788	8443	2035	5625	9212	2798	1557	7965	4375	0788	7202	1071	0551	0031	9511	8990	26	
	35	9565	2637	5707	8775	1839	8503	2095	5685	9272	2858	1497	7905	4315	0728	7142	1062	0542	0023	9502	8982	25	
.40	36	9616	2689	5758	8826	1890	8563	2155	5744	9332	2918	1437	7845	4256	0668	7082	1053	0534	0014	9494	8973	24	.60
	37	9667	2740	5810	8877	1942	8623	2215	5804	9392	2977	1377	7785	4196	0608	7023	1045	0525	♦005	9485	8964	23	
	38	9719	2791	5861	8928	1993	8683	2274	5864	9452	3037	1317	7726	4136	0548	6963	1036	0517	9997	9476	8956	22	
.60	39	9770	2842	5912	8979	2044	8743	2334	5924	9511	3097	1257	7666	4076	0489	6903	1027	0508	9988	9468	8947	21	.40
	40	9821	2893	5963	9030	2095	8802	2394	5984	9571	3157	1198	7606	4016	0429	6843	1019	0499	9979	9459	8938	20	
	41	9872	2944	6014	9081	2146	8862	2454	6043	9631	3216	1138	7546	3957	0369	6784	1010	0491	9971	9450	8929	19	
.80	42	9924	2996	6065	9132	2197	8922	2514	6103	9691	3276	1078	7486	3897	0309	6724	1001	0482	9962	9442	8921	18	.20
	43	9975	3047	6116	9183	2248	8982	2574	6163	9750	3336	1018	7426	3837	0250	6664	0993	0473	9953	9433	8912	17	
	44	♦026	3098	6167	9234	2299	9042	2633	6223	9810	3395	0958	7367	3777	0190	6605	0984	0465	9945	9424	8903	16	
.00	45	0077	3149	6219	9286	2350	9102	2693	6283	9870	3455	0898	7307	3717	0130	6545	0975	0456	9936	9416	8895	15	.00
	46	0128	3200	6270	9337	2401	9162	2753	6342	9930	3515	0838	7247	3658	0070	6485	0967	0447	9927	9407	8886	14	
.20	47	0180	3252	6321	9388	2452	9222	2813	6402	9990	3575	0778	7187	3598	♦010	6425	0958	0439	9919	9398	8877	13	
	48	0231	3303	6372	9439	2503	9281	2873	6462	♦049	3634	0719	7127	3538	9951	6366	0949	0430	9910	9390	8869	12	.80
	49	0282	3354	6423	9490	2554	9341	2933	6522	0109	3694	0659	7067	3478	9891	6306	0941	0421	9901	9381	8860	11	
.40	50	0333	3405	6474	9541	2605	9401	2992	6582	0169	3754	0599	7008	3418	9831	6246	0932	0413	9893	9372	8851	10	
	51	0384	3456	6525	9592	2656	9461	3052	6642	0229	3814	0539	6948	3358	9771	6186	0923	0404	9884	9363	8843	09	.60
	52	0436	3507	6577	9643	2707	9521	3112	6701	0288	3873	0479	6888	3299	9712	6127	0916	0395	9875	9355	8834	08	
.60	53	0487	3559	6628	9694	2758	9581	3172	6761	0348	3933	0419	6828	3239	9652	6067	0906	0387	9867	9346	8825	07	
	54	0538	3610	6679	9745	2809	9641	3232	6821	0408	3993	0359	6768	3179	9592	6007	0898	0378	9858	9337	8817	06	.40
	55	0589	3661	6730	9796	2860	9701	3292	6881	0468	4053	0299	6708	3119	9532	5947	0889	0369	9849	9329	8808	05	
.80	56	0641	3712	6781	9848	2911	9760	3352	6941	0527	4112	0240	6648	3059	9473	5888	0880	0361	9841	9320	8799	04	
	57	0692	3763	6832	9899	2963	9820	3411	7000	0587	4172	0180	6589	3000	9413	5828	0872	0352	9832	9311	8791	03	.20
	58	0743	3814	6883	9950	3014	9880	3471	7060	0647	4232	0120	6529	2940	9353	5768	0863	0343	9823	9303	8782	02	
	59	0794	3866	6934	♦001	3065	9940	3531	7120	0707	4291	0060	6469	2880	9293	5709	0854	0335	9815	9294	8773	01	
.00	60	0845	3917	6986	0052	3116	♦000	3591	7180	0766	4351	0000	6409	2820	9234	5649	0846	0326	9806	9285	8764	00	.00
		.580	.580	.580	.581	.581	.614	.614	.614	.615	.615	.386	.385	.385	.384	.384	.966	.966	.966	.965	.965	″	s
1′		51.23	51.19	51.15	51.10	51.06	59.88	59.83	59.81	59.78	59.74	59.88	59.85	59.81	59.78	59.74	8.653	8.660	8.668	8.675	8.682		
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

337°	Sin —
247	Cos —
157	Sin +
67	Cos +

Tan —	22h - 30m	Cot —
Cot +	16 - 30	Tan +
Tan —	10 - 30	Cot —
Cot +	4 - 30	Tan +

Cos +	337°
Sin —	247
Cos —	157
Sin +	67

Pro.	Prts.	S	T	C
	20′			
	″			
.1		5	6	1
.2		10	12	2
.3		15	18	3
.4		20	24	3
.5		26	30	4
.6		31	36	5
.7		36	42	6
.8		41	48	7
.9		46	54	8
		s		
.01		8	9	1
.02		15	18	3
.03		23	27	4
.04		31	36	5
.05		38	45	6
.06		46	54	8
			39′	
	21′			
	″			
.1		5	6	1
.2		10	12	2
.3		15	18	3
.4		20	24	3
.5		26	30	4
.6		31	36	5
.7		36	42	6
.8		41	48	7
.9		46	54	8
		s		
.01		8	9	1
.02		15	18	3
.03		23	27	4
.04		31	36	5
.05		38	45	6
.06		46	54	8
			38′	
	22′			
	″			
.1		5	6	1
.2		10	12	2
.3		15	18	3
.4		20	24	3
.5		26	30	4
.6		31	36	5
.7		36	42	6
.8		41	48	7
.9		46	54	8
		s		
.01		8	9	1
.02		15	18	3
.03		23	27	4
.04		31	36	5
.05		38	45	6
.06		46	54	8
			37′	
	23′			
	″			
.1		5	6	1
.2		10	12	2
.3		15	18	3
.4		20	24	3
.5		26	30	4
.6		31	36	5
.7		36	42	6
.8		41	48	7
.9		46	54	8
		s		
.01		8	9	1
.02		15	18	3
.03		23	27	4
.04		31	36	5
.05		38	45	7
.06		46	54	8
			36′	
	24′			
	″			
.1		5	6	1
.2		10	12	2
.3		15	18	3
.4		20	24	3
.5		26	30	4
.6		31	36	5
.7		36	42	6
.8		41	48	7
.9		46	54	8
		s		
.01		8	9	1
.02		15	18	3
.03		23	27	4
.04		31	36	5
.05		38	45	7
.06		46	54	8
			35′	

Pro.	Prts.	C	T	S

22°	Sin +	Tan +	1h - 29m	Cot +	Cos +	22°
112	Cos —	Cot —	7 - 29	Tan —	Sin +	112
202	Sin —	Tan +	13 - 29	Cot +	Cos —	202
292	Cos +	Cot —	19 - 29	Tan —	Sin —	292

s	#	40' 25'	44' 26'	48' 27'	52' 28'	56' 29'	40' 25'	44' 26'	48' 27'	52' 28'	56' 29'	40' 25'	44' 26'	48' 27'	52' 28'	56' 29'	40' 26'	44' 26'	48' 27'	52' 28'	56' 29'	
		9. 581	9. 581	9. 581	9. 582	9. 582	9. 615	9. 615	9. 616	9. 616	9. 616	10. 384	10. 384	10. 383	10. 383	10. 383	9. 965	9. 965	9. 965	9. 965	9. 965	
.00	00	3116	6177	9236	2292	5345	4351	7034	1514	5093	8669	5649	2066	8486	4907	1331	8764	8243	7721	7199	6677	60 .00
	01	3167	6228	9287	2343	5396	4411	7093	1574	5152	8729	5589	2007	8426	4848	1271	8756	8234	7713	7190	6668	59
	02	3218	6279	9338	2394	5447	4471	8053	1634	5212	8788	5529	1947	8366	4788	1212	8747	8226	7704	7182	6659	58
.20	03	3269	6330	9388	2445	5498	4530	8113	1693	5271	8848	5470	1887	8307	4729	1152	8738	8217	7695	7173	6650	57 .80
	04	3320	6381	9439	2496	5549	4590	8173	1753	5331	8907	5410	1827	8247	4669	1093	8730	8208	7687	7164	6642	56
	05	3371	6432	9490	2546	5600	4650	8232	1813	5391	8967	5350	1768	8187	4609	1033	8721	8200	7678	7156	6633	55
.40	06	3422	6483	9541	2597	5651	4710	8292	1872	5450	9026	5290	1708	8128	4550	0974	8712	8191	7669	7147	6624	54 .60
	07	3473	6534	9592	2648	5702	4769	8352	1932	5510	9086	5231	1648	8068	4490	0914	8704	8182	7660	7138	6616	53
	08	3524	6585	9643	2699	5752	4829	8411	1991	5570	9146	5171	1589	8009	4430	0854	8695	8174	7652	7130	6607	52
.60	09	3575	6636	9694	2750	5803	4889	8471	2051	5629	9205	5111	1529	7949	4371	0795	8686	8165	7643	7121	6598	51 .40
	10	3626	6687	9745	2801	5854	4948	8531	2111	5689	9265	5052	1469	7889	4311	0735	8678	8156	7634	7112	6589	50
	11	3677	6738	9796	2852	5905	5008	8590	2170	5748	9324	4992	1410	7830	4252	0676	8669	8148	7626	7103	6581	49
.80	12	3728	6789	9847	2903	5956	5068	8650	2230	5808	9384	4932	1350	7770	4192	0616	8660	8139	7617	7095	6572	48 .20
	13	3779	6840	9898	2954	6007	5128	8710	2290	5868	9444	4872	1290	7710	4132	0556	8652	8130	7608	7086	6563	47
	14	3830	6891	9949	3005	6058	5187	8769	2349	5927	9503	4813	1231	7651	4073	0497	8643	8121	7600	7077	6555	46
.00	15	3881	6942	♦0000	3055	6108	5247	8829	2409	5987	9563	4753	1171	7591	4013	0437	8634	8113	7591	7069	6546	45 .00
	16	3932	6993	0051	3106	6159	5307	8889	2469	6046	9622	4693	1111	7531	3954	0378	8626	8104	7582	7060	6537	44
	17	3983	7044	0102	3157	6210	5366	8948	2528	6106	9682	4634	1052	7472	3894	0318	8617	8095	7573	7051	6528	43
.20	18	4034	7095	0153	3208	6261	5426	9008	2588	6166	9741	4574	0992	7412	3834	0259	8608	8087	7565	7042	6520	42 .80
	19	4085	7146	0204	3259	6312	5486	9068	2648	6225	9801	4514	0932	7352	3775	0199	8599	8078	7556	7034	6511	41
	20	4136	7197	0255	3310	6363	5546	9127	2707	6285	9861	4454	0873	7293	3715	0139	8591	8069	7547	7025	6502	40
.40	21	4187	7248	0306	3361	6414	5605	9187	2767	6345	9920	4395	0813	7233	3656	0080	8582	8061	7539	7016	6494	39 .60
	22	4238	7299	0356	3412	6464	5665	9247	2827	6404	9980	4335	0753	7173	3596	♦0020	8573	8052	7530	7008	6485	38
	23	4289	7350	0407	3463	6515	5725	9307	2886	6464	♦0039	4276	0693	7114	3536	9961	8565	8043	7521	6999	6476	37
.60	24	4340	7401	0458	3514	6566	5784	9366	2946	6523	0099	4216	0634	7054	3477	9901	8556	8034	7513	6990	6467	36 .40
	25	4391	7452	0509	3564	6617	5844	9426	3006	6583	0158	4156	0574	6995	3417	9842	8547	8026	7504	6981	6459	35
	26	4442	7503	0560	3615	6668	5904	9486	3065	6643	0218	4096	0514	6935	3357	9782	8539	8017	7495	6973	6450	34
.80	27	4494	7554	0611	3666	6719	5964	9545	3125	6702	0278	4036	0455	6876	3298	9722	8530	8008	7486	6964	6441	33 .20
	28	4545	7605	0662	3717	6770	6023	9605	3184	6762	0337	3977	0396	6816	3238	9663	8521	8000	7478	6955	6432	32
	29	4596	7656	0713	3768	6820	6083	9665	3244	6821	0397	3917	0336	6756	3179	9603	8513	7991	7469	6947	6424	31
.00	30	4647	7707	0764	3819	6871	6143	9724	3304	6881	0456	3857	0276	6696	3119	9544	8504	7982	7460	6938	6415	30 .00
	31	4698	7758	0815	3870	6922	6202	9784	3363	6941	0516	3798	0216	6637	3059	9484	8495	7974	7452	6929	6406	29
	32	4749	7809	0866	3921	6973	6262	9844	3423	7000	0575	3738	0156	6577	3000	9425	8486	7965	7443	6920	6398	28
.20	33	4800	7859	0917	3972	7024	6322	9903	3483	7060	0635	3678	0097	6517	2940	9365	8478	7956	7434	6912	6389	27 .80
	34	4851	7910	0968	4022	7075	6382	9963	3542	7119	0695	3618	♦0037	6458	2881	9305	8469	7948	7426	6903	6380	26
	35	4902	7961	1019	4073	7126	6441	♦0023	3602	7179	0754	3559	9977	6398	2821	9246	8460	7939	7417	6894	6371	25
.40	36	4953	8012	1070	4124	7176	6501	0082	3662	7239	0814	3499	9918	6338	2761	9186	8452	7930	7408	6886	6363	24 .60
	37	5004	8063	1121	4175	7227	6561	0142	3721	7298	0873	3439	9858	6279	2702	9127	8443	7921	7399	6877	6354	23
	38	5055	8114	1171	4226	7278	6620	0202	3781	7358	0933	3380	9798	6219	2642	9067	8434	7913	7391	6868	6345	22
.60	39	5106	8165	1222	4277	7329	6680	0261	3840	7417	0992	3320	9739	6160	2583	9008	8426	7904	7382	6859	6337	21 .40
	40	5157	8216	1273	4328	7380	6740	0321	3900	7477	1052	3260	9679	6100	2523	8948	8417	7895	7373	6851	6328	20
	41	5208	8267	1324	4379	7431	6799	0381	3960	7537	1112	3201	9619	6040	2463	8888	8408	7887	7365	6842	6319	19
.80	42	5259	8318	1375	4430	7482	6859	0440	4019	7596	1171	3141	9560	5981	2404	8829	8400	7878	7356	6833	6310	18 .20
	43	5310	8369	1426	4480	7532	6919	0500	4079	7656	1231	3081	9500	5921	2344	8769	8391	7869	7347	6825	6302	17
	44	5361	8420	1477	4531	7583	6979	0560	4139	7715	1290	3021	9440	5861	2285	8710	8382	7861	7338	6816	6293	16
.00	45	5412	8471	1528	4582	7634	7038	0619	4198	7775	1350	2962	9381	5802	2226	8650	8374	7852	7330	6807	6284	15 .00
	46	5463	8522	1579	4633	7685	7098	0679	4258	7835	1409	2902	9321	5742	2166	8591	8365	7843	7321	6799	6276	14
	47	5514	8573	1630	4684	7736	7158	0739	4317	7894	1469	2842	9261	5683	2106	8531	8356	7834	7312	6790	6267	13
.20	48	5566	8624	1681	4735	7787	7217	0798	4377	7954	1528	2783	9202	5623	2046	8472	8347	7826	7304	6781	6258	12 .80
	49	5616	8675	1732	4786	7837	7277	0858	4437	8013	1588	2723	9142	5563	1987	8412	8339	7817	7295	6772	6249	11
	50	5667	8726	1783	4837	7888	7337	0918	4496	8073	1648	2663	9082	5504	1927	8352	8330	7808	7286	6764	6241	10
.40	51	5718	8777	1834	4888	7939	7396	0977	4556	8133	1707	2604	9023	5444	1867	8293	8321	7800	7278	6755	6232	09 .60
	52	5769	8828	1884	4938	7990	7456	1037	4616	8192	1767	2544	8963	5384	1808	8233	8313	7791	7269	6746	6223	08
	53	5820	8879	1935	4989	8041	7516	1097	4675	8252	1826	2484	8903	5326	1748	8174	8304	7782	7260	6738	6216	07
.60	54	5871	8930	1986	5040	8092	7576	1156	4735	8311	1886	2424	8844	5265	1689	8114	8295	7774	7251	6729	6206	06 .40
	55	5922	8981	2037	5091	8142	7636	1216	4794	8371	1945	2365	8784	5206	1629	8055	8287	7765	7243	6720	6197	05
	56	5973	9032	2088	5142	8193	7695	1276	4854	8431	2005	2305	8724	5146	1569	7995	8278	7756	7234	6711	6188	04
.80	57	6024	9083	2139	5193	8244	7755	1335	4914	8490	2064	2245	8665	5086	1510	7936	8269	7747	7225	6703	6180	03 .20
	58	6075	9134	2190	5244	8295	7814	1395	4973	8550	2124	2186	8605	5027	1450	7876	8261	7739	7217	6694	6171	02
	59	6126	9185	2241	5295	8346	7874	1455	5033	8609	2184	2126	8545	4967	1391	7816	8252	7730	7208	6685	6162	01
.06	60	6177	9236	2292	5345	8397	7934	1514	5093	8669	2243	2066	8486	4907	1331	7767	8243	7721	7199	6677	6153	00 .06
		.581	.581	.582	.582	.582	.615	.616	.616	.616	.617	.384	.383	.383	.383	.382	.965	.965	.965	.965	.965	" 8
C. D.		51.02	50.98	50.94	50.89	50.85	59.71	59.67	59.64	59.61	59.57	59.71	59.67	59.64	59.61	59.57	8.689	8.690	8.703	8.711	8.718	
		34' 16'	33' 12'	32' 08'	31' 04'	30' 00'	34' 16'	33' 12'	32' 08'	31' 04'	30' 00'	34' 16'	33' 12'	32' 08'	31' 04'	30' 00'	34' 16'	33' 12'	32' 08'	31' 04'	30' 00'	

337°	Sin —	Tan —	22h - 30m	Cot —	Cos +	337°
247	Cos —	Cot +	16 - 30	Tan +	Sin —	247
157	Sin +	Tan —	10 - 30	Cot —	Cos —	157
67	Cos +	Cot +	4 - 30	Tan +	Sin +	67

Pro. Prts.

s	T	c
"	25'	
.1	5	6 1
.2	10	12 2
.3	15	18 3
.4	20	24 3
.5	26	30 4
.6	31	36 5
.7	36	42 6
.8	41	48 7
.9	46	54 8
"	26'	
.1	5	6 1
.2	10	12 2
.3	15	18 3
.4	20	24 3
.5	25	30 4
.6	31	36 5
.7	36	42 6
.8	41	48 7
.9	46	54 8
"	27'	
.1	5	6 1
.2	10	12 2
.3	15	18 3
.4	20	24 3
.5	25	30 4
.6	31	36 5
.7	36	42 6
.8	41	48 7
.9	46	54 8
"	28'	
.1	5	6 1
.2	10	12 2
.3	15	18 3
.4	20	24 3
.5	26	30 4
.6	31	36 5
.7	36	42 6
.8	41	48 7
.9	46	54 8
"	29'	
.1	5	6 1
.2	10	12 2
.3	15	18 3
.4	20	24 3
.5	25	30 4
.6	31	36 5
.7	36	42 6
.8	41	48 7
.9	46	54 8

c	T	s
Pro.	Prts.	

22°	Sin +	Tan +	1h - 30m	Cot +	Cos +	22°
112	Cos —	Cot —	7 - 30	Tan —	Sin +	112
202	Sin —	Tan +	13 - 30	Cot +	Cos —	202
292	Cos +	Cot —	19 - 30	Tan —	Sin —	292

s	″	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	′	″	s
		9. 582	9. 583	9. 583	9. 583	9. 584	9. 617	9. 617	9. 617	9. 618	9. 618	10. 382	10. 382	10. 382	10. 381	10. 381	9. 965	9. 965	9. 965	9. 965	9. 965			
.00	00	8397	1445	4491	7535	0576	2243	5815	9385	2953	6519	7757	4185	0615	7047	3481	6153	5630	5106	4582	4057	60	.00	
	01	8447	1496	4542	7586	0627	2303	5875	9445	3013	6579	7697	4125	0555	6987	3421	6145	5621	5097	4573	4048	59		
	02	8498	1547	4593	7636	0678	2362	5934	9504	3072	6638	7638	4066	0496	6928	3362	6136	5613	5089	4564	4039	58		
.20	03	8549	1598	4644	7687	0728	2422	5994	9564	3132	6698	7578	4006	0436	6868	3302	6127	5604	5080	4555	4031	57	.80	
	04	8600	1648	4694	7738	0779	2481	6053	9623	3191	6757	7519	3947	0377	6809	3243	6119	5595	5071	4547	4022	56		
	05	8651	1699	4745	7789	0829	2541	6113	9683	3251	6816	7459	3887	0317	6749	3184	6110	5586	5062	4538	4013	55		
.40	06	8702	1750	4796	7839	0880	2600	6172	9742	3310	6876	7400	3828	0258	6690	3124	6101	5578	5054	4529	4004	54	.60	
	07	8752	1801	4847	7890	0931	2660	6232	9802	3369	6935	7340	3768	0198	6631	3065	6092	5569	5045	4520	3996	53		
	08	8803	1852	4897	7941	0981	2720	6291	9861	3429	6995	7280	3709	0139	6571	3005	6084	5560	5036	4512	3987	52		
.60	09	8854	1902	4948	7991	1032	2779	6351	9921	3488	7054	7221	3649	0079	6512	2946	6075	5551	5027	4503	3978	51	.40	
	10	8905	1953	4999	8042	1083	2839	6410	9980	3548	7113	7161	3590	♦020	6452	2887	6066	5543	5019	4494	3969	50		
	11	8956	2004	5050	8093	1133	2898	6470	♦040	3607	7173	7102	3530	9960	6393	2827	6058	5534	5010	4486	3961	49		
.80	12	9007	2055	5100	8143	1184	2958	6529	0099	3667	7232	7042	3471	9901	6333	2768	6049	5525	5001	4477	3952	48	.20	
	13	9057	2105	5151	8194	1235	3017	6589	0159	3726	7292	6983	3411	9841	6274	2708	6040	5516	4992	4468	3943	47		
	14	9108	2156	5202	8245	1285	3077	6648	0218	3786	7351	6923	3352	9782	6214	2649	6031	5508	4984	4459	3934	46		
.00	15	9159	2207	5253	8296	1336	3136	6708	0278	3845	7410	6864	3292	9722	6155	2590	6023	5499	4975	4451	3926	45	.00	
	16	9210	2258	5303	8346	1387	3196	6768	0337	3904	7470	6804	3232	9663	6096	2530	6014	5490	4966	4442	3917	44		
	17	9261	2309	5354	8397	1437	3255	6827	0397	3964	7529	6745	3173	9603	6036	2471	6005	5482	4958	4433	3908	43		
.20	18	9311	2359	5405	8448	1488	3315	6887	0456	4023	7589	6685	3113	9544	5977	2411	5996	5473	4949	4424	3899	42	.80	
	19	9362	2410	5455	8498	1539	3375	6946	0515	4083	7648	6625	3054	9485	5917	2352	5988	5464	4940	4416	3891	41		
	20	9413	2461	5506	8549	1589	3434	7006	0575	4142	7707	6566	2994	9425	5858	2293	5979	5455	4931	4407	3882	40		
.40	21	9464	2512	5557	8600	1640	3494	7065	0634	4202	7767	6506	2935	9366	5798	2233	5970	5447	4923	4398	3873	39	.60	
	22	9515	2562	5608	8650	1691	3553	7125	0694	4261	7826	6447	2875	9306	5739	2174	5962	5438	4914	4389	3864	38		
	23	9566	2613	5658	8701	1741	3613	7184	0753	4321	7886	6387	2816	9247	5679	2114	5953	5429	4905	4381	3856	37		
.60	24	9616	2664	5709	8752	1792	3672	7244	0813	4380	7945	6328	2756	9187	5620	2055	5944	5420	4896	4372	3847	36	.40	
	25	9667	2715	5760	8802	1843	3732	7303	0872	4439	8004	6268	2697	9128	5561	1996	5935	5412	4888	4363	3838	35		
	26	9718	2766	5811	8853	1893	3791	7363	0932	4499	8064	6209	2637	9068	5501	1936	5927	5403	4879	4354	3829	34		
.80	27	9769	2816	5861	8904	1944	3851	7422	0991	4558	8123	6149	2578	9009	5442	1877	5918	5394	4870	4346	3821	33	.20	
	28	9820	2867	5912	8955	1995	3910	7482	1051	4618	8183	6090	2518	8949	5382	1817	5909	5386	4861	4337	3812	32		
	29	9870	2918	5963	9005	2045	3970	7541	1110	4677	8242	6030	2459	8890	5323	1758	5900	5377	4853	4328	3803	31		
.00	30	9921	2969	6014	9056	2096	4029	7601	1170	4737	8301	5971	2399	8830	5263	1699	5892	5368	4844	4319	3794	30	.00	
	31	9972	3019	6064	9107	2146	4089	7660	1229	4796	8361	5911	2340	8771	5204	1639	5883	5359	4835	4311	3786	29		
	32	♦023	3070	0115	9157	2197	4149	7720	1289	4855	8420	5851	2280	8711	5145	1580	5874	5351	4826	4302	3777	28		
.20	33	0074	3121	6166	9208	2248	4208	7779	1348	4915	8480	5792	2221	8652	5085	1520	5866	5342	4818	4293	3768	27	.80	
	34	0124	3172	6216	9259	2298	4268	7839	1407	4974	8539	5732	2161	8593	5026	1461	5857	5333	4809	4284	3759	26		
	35	0175	3222	6267	9309	2349	4327	7898	1467	5034	8598	5673	2102	8533	4966	1402	5848	5324	4800	4276	3751	25		
.40	36	0226	3273	6318	9360	2400	4387	7958	1526	5093	8658	5613	2042	8474	4907	1342	5839	5316	4791	4267	3742	24	.60	
	37	0277	3324	6369	9411	2450	4446	8017	1586	5153	8717	5554	1983	8414	4847	1283	5831	5307	4783	4258	3733	23		
	38	0328	3375	6419	9461	2501	4506	8077	1645	5212	8777	5494	1923	8355	4788	1223	5822	5298	4774	4249	3724	22		
.60	39	0379	3426	6470	9512	2552	4565	8136	1705	5271	8836	5435	1864	8295	4729	1164	5813	5289	4765	4241	3716	21	.40	
	40	0429	3476	6521	9563	2602	4625	8196	1764	5331	8895	5376	1804	8236	4669	1105	5805	5281	4757	4232	3707	20		
	41	0480	3527	6571	9613	2653	4684	8255	1824	5390	8955	5316	1745	8176	4610	1045	5796	5272	4748	4223	3698	19		
.80	42	0531	3578	6622	9664	2703	4744	8315	1883	5450	9014	5256	1685	8117	4550	0986	5787	5263	4739	4214	3689	18	.20	
	43	0582	3629	6673	9715	2754	4803	8374	1943	5509	9074	5197	1626	8057	4491	0926	5778	5255	4730	4206	3681	17		
	44	0633	3679	6724	9765	2805	4863	8434	2002	5569	9133	5137	1566	7998	4431	0867	5770	5246	4722	4197	3672	16		
.00	45	0683	3730	6774	9816	2855	4922	8493	2062	5628	9192	5078	1507	7938	4372	0808	5761	5237	4713	4188	3663	15	.00	
	46	0734	3781	6825	9867	2906	4982	8553	2121	5687	9252	5018	1447	7879	4313	0748	5752	5228	4704	4179	3654	14		
	47	0785	3832	6876	9917	2957	5042	8612	2180	5747	9311	4958	1388	7820	4253	0689	5743	5220	4695	4171	3646	13		
.20	48	0836	3882	6927	9968	3007	5101	8672	2240	5806	9371	4899	1328	7760	4194	0629	5735	5211	4687	4162	3637	12	.80	
	49	0887	3933	6977	♦019	3058	5161	8731	2299	5866	9430	4839	1269	7701	4134	0570	5726	5202	4678	4153	3628	11		
	50	0937	3984	7028	0069	3109	5220	8790	2359	5925	9489	4780	1210	7641	4075	0511	5717	5193	4669	4144	3619	10		
.40	51	0988	4035	7079	0120	3159	5280	8850	2418	5985	9549	4720	1150	7582	4015	0451	5709	5185	4660	4136	3610	09	.60	
	52	1039	4085	7129	0171	3210	5339	8909	2478	6044	9608	4661	1091	7522	3956	0392	5700	5176	4652	4127	3602	08		
	53	1090	4136	7180	0222	3260	5399	8969	2537	6103	9667	4601	1031	7463	3897	0333	5691	5167	4643	4118	3593	07		
.60	54	1141	4187	7231	0272	3311	5458	9028	2597	6163	9727	4542	0972	7403	3837	0273	5682	5158	4634	4109	3584	06	.40	
	55	1191	4238	7281	0323	3362	5518	9088	2656	6222	9786	4482	0912	7344	3778	0214	5674	5150	4625	4101	3575	05		
	56	1242	4288	7332	0374	3412	5577	9147	2716	6282	9846	4423	0853	7284	3718	0154	5665	5141	4617	4092	3567	04		
.80	57	1293	4339	7383	0424	3463	5637	9207	2775	6341	9905	4363	0793	7225	3659	0095	5656	5132	4608	4083	3558	03	.20	
	58	1344	4390	7434	0475	3514	5696	9266	2834	6400	9964	4304	0734	7166	3600	♦036	5647	5124	4599	4074	3549	02		
	59	1394	4441	7484	0526	3564	5756	9326	2894	6460	♦024	4244	0674	7106	3540	9976	5639	5115	4590	4066	3540	01		
.00	60	1445	4491	7535	0576	3615	5815	9385	2953	6519	0083	4185	0615	7047	3481	9917	5630	5106	4582	4057	3532	00	.00	
		.583	.583	.583	.584	.584	.617	.617	.618	.618	.619	.382	.382	.381	.381	.380	.965	.965	.965	.965	.965	′	″	s
C. D.		50.81	50.77	50.73	50.69	50.64	59.54	59.50	59.47	59.43	59.40	59.54	59.50	59.47	59.43	59.40	8.725	8.732	8.739	8.746	8.754			
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′			
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s			

337°	Sin —	Tan —	22h - 29m	Cot —	Cos +	337°
247	Cos —	Cot +	16 - 29	Tan +	Sin —	247
157	Sin +	Tan —	10 - 29	Cot —	Cos —	157
67	Cos +	Cot +	4 - 29	Tan +	Sin +	67

Pro.	Prts.		
	s	r	c
″	30′		
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	18	3
.4	20	24	3
.5	25	30	4
.6	30	36	5
.7	36	42	6
.8	41	48	7
.9	46	54	8
s			
.01	8	9	1
.02	15	18	3
.03	23	27	4
.04	30	36	5
.05	38	45	7
.06	46	54	8
		29′	
″	31′		
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	18	3
.4	20	24	3
.5	25	30	4
.6	30	36	5
.7	36	42	6
.8	41	48	7
.9	46	54	8
s			
.01	8	9	1
.02	15	18	3
.03	23	27	4
.04	30	36	5
.05	38	45	7
.06	46	54	8
		29′	
″	32′		
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	18	3
.4	20	24	3
.5	25	30	4
.6	30	36	5
.7	36	42	6
.8	41	48	7
.9	46	54	8
s			
.01	8	9	1
.02	15	18	3
.03	23	27	4
.04	30	36	5
.05	38	45	7
.06	46	54	8
		27′	
″	33′		
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	18	3
.4	20	24	3
.5	25	30	4
.6	30	36	5
.7	35	42	6
.8	41	48	7
.9	46	53	8
s			
.01	8	9	1
.02	15	18	3
.03	23	27	4
.04	30	36	5
.05	38	45	7
.06	46	53	8
		26′	
″	34′		
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	16	18	3
.4	20	24	4
.5	25	30	4
.6	30	36	5
.7	35	42	6
.8	41	48	7
.9	46	53	8
s			
.01	8	9	1
.02	15	18	3
.03	23	27	4
.04	30	36	5
.05	38	45	7
.06	46	53	8
		25′	

Pro.	c	T	s	Prts.

Sin + / Cos — / Sin — / Cos +	Tan + / Cot — / Tan + / Cot —	$1^h - 30^m$ / 7 - 30 / 13 - 30 / 19 - 30	Cot + / Tan — / Cot + / Tan —	Cos + / Sin + / Cos — / Sin —	22° / 112 / 202 / 292	Pro. Parts. S T C
′ 28′ 32′ 36′	20′ 24′ 28′ 32′ 36′	20′ 24′ 28′ 32′ 36′				35′
′ 37′ 38′ 39′	35′ 36′ 37′ 38′ 39′	35′ 36′ 37′ 38′ 39′				.1 5 6 1
″ 9. 9. 9.	9. 9. 9. 9. 9.	10. 10. 10. 10. 10.		9. 9. 9. 9. 9.		.2 10 12 2
54 684 685 686	619 619 619 620 620	380 380 380 379 379		965 965 965 965 965		.3 15 18 3
51 0685 2716 6745	0093 3645 7205 0762 4318	9917 6355 2795 9238 5682		3532 3006 2480 1953 1426	60 .00	.4 20 24 4
52 0735 2766 6795	0143 3704 7264 0822 4377	9867 6296 2736 9178 5623		3523 2997 2471 1946 1418	59	.5 25 30 5
53 0786 2817 6846	0202 3764 7323 0881 4437	9798 6236 2677 9119 5563		3514 2988 2462 1936 1409	58	.6 30 36 6
54 0836 2867 6896	0261 3823 7383 0940 4496	9739 6177 2617 9060 5504		3505 2980 2454 1927 1400	57 .80	.7 35 42 6
55 0887 2918 6946	0321 3882 7442 1000 4555	9679 6118 2558 9000 5445		3497 2971 2445 1918 1391	56	.8 40 47 7
56 0937 2968 6997	0380 3942 7501 1059 4614	9620 6058 2499 8941 5386		3488 2962 2436 1910 1383	55	.9 45 53 8
57 0988 3019 7047	0439 4001 7561 1118 4674	9561 5999 2439 8882 5326		3479 2953 2427 1901 1374	54 .60	
58 ♦038 3069 7098	0499 4060 7620 1177 4733	9501 5940 2380 8823 5267		3470 2945 2419 1892 1365	53	24′
59 0089 3120 7148	0558 4120 7679 1237 4792	9442 5880 2321 8763 5208		3462 2936 2410 1883 1356	52	
60 0139 3170 7199	0618 4179 7739 1296 4851	9382 5821 2261 8704 5149		3453 2927 2401 1874 1347	51 .40	″ 36′
61 0190 3221 7249	0677 4238 7798 1355 4910	9323 5762 2202 8645 5090		3444 2918 2392 1866 1339	50	.1 5 6 1
62 0241 3271 7300	0736 4298 7857 1414 4970	9264 5702 2143 8586 5030		3435 2910 2383 1857 1330	49	.2 10 12 2
63 0291 3322 7350	0796 4357 7916 1474 5029	9204 5643 2084 8526 4971		3427 2901 2376 1848 1321	48 .20	.3 15 18 3
64 0342 3372 7400	0855 4416 7976 1533 5088	9145 5584 2024 8467 4912		3418 2892 2366 1839 1312	47	.4 20 24 4
65 0392 3423 7451	0914 4476 8035 1592 5147	9086 5524 1965 8408 4853		3409 2883 2357 1831 1303	46	.5 25 30 5
						.6 30 36 6
66 0443 3473 7501	0974 4535 8094 1652 5207	9026 5465 1906 8348 4793		3400 2875 2348 1822 1295	45 .00	.7 35 42 6
67 0493 3524 7552	1033 4594 8154 1711 5266	8967 5406 1846 8289 4734		3392 2866 2340 1813 1286	44	.8 40 47 7
68 0544 3574 7602	1093 4654 8213 1770 5326	8907 5346 1787 8230 4675		3383 2857 2331 1804 1277	43	.9 45 53 8
69 0594 3625 7653	1152 4713 8272 1829 5384	8848 5287 1728 8171 4616		3374 2848 2322 1795 1268	42 .80	″ 37′
70 0645 3675 7703	1211 4772 8332 1889 5444	8789 5228 1668 8111 4556		3365 2839 2313 1787 1260	41	.1 5 6 1
71 0695 3726 7754	1271 4832 8391 1948 5503	8729 5168 1609 8052 4497		3357 2831 2304 1778 1251	40	.2 10 12 2
72 0746 3776 7804	1330 4891 8450 2007 5562	8670 5109 1550 7993 4438		3348 2822 2296 1769 1242	39 .60	.3 15 18 3
73 0796 3827 7854	1389 4950 8509 2066 5621	8611 5050 1491 7934 4379		3339 2813 2287 1760 1233	38	.4 20 24 4
74 0847 3877 7905	1449 5010 8569 2126 5681	8551 4990 1431 7874 4319		3330 2804 2278 1751 1224	37	.5 25 30 5
75 0897 3928 7955	1508 5069 8628 2185 5740	8492 4931 1372 7815 4260		3321 2796 2269 1743 1216	36 .40	.6 30 36 6
						.7 35 42 6
76 0948 3978 7006	1567 5128 8687 2244 5799	8433 4872 1313 7756 4201		3313 2787 2261 1734 1207	35	.8 40 47 7
77 0998 4029 7056	1627 5188 8747 2303 5858	8373 4812 1253 7697 4142		3304 2778 2252 1725 1198	34	.9 45 53 8
78 1049 4079 7107	1686 5247 8806 2363 5917	8314 4753 1194 7637 4083		3295 2769 2243 1716 1189	33 .20	
79 1100 4130 7157	1746 5306 8865 2422 5977	8254 4694 1135 7578 4023		3286 2761 2234 1708 1180	32	37′
80 1150 4180 7208	1805 5366 8925 2481 6036	8195 4634 1075 7519 3964		3278 2752 2226 1699 1172	31	
						″ 38′
81 1201 4230 7258	1864 5425 8984 2540 6095	8136 4575 1016 7460 3905		3269 2743 2217 1690 1163	30 .00	.1 5 6 1
82 1251 4281 7308	1924 5484 9043 2600 6154	8076 4516 0957 7400 3846		3260 2734 2208 1681 1154	29	.2 10 12 2
83 1302 4331 7359	1983 5544 9102 2659 6214	8017 4456 0898 7341 3786		3251 2725 2199 1672 1145	28	.3 15 18 3
84 1352 4382 7409	2042 5603 9162 2718 6273	7958 4397 0838 7282 3727		3243 2717 2190 1664 1136	27 .80	.4 20 24 4
85 1403 4432 7460	2102 5662 9221 2778 6332	7898 4338 0779 7222 3668		3234 2708 2182 1655 1128	26	.5 25 30 5
						.6 30 36 6
86 1453 4483 7510	2161 5722 9280 2837 6391	7839 4278 0720 7163 3609		3225 2699 2173 1646 1119	25	.7 35 44 7
87 1504 4533 7561	2220 5781 9340 2896 6450	7780 4219 0660 7104 3550		3216 2690 2164 1637 1110	24 .60	.8 40 47 7
88 1554 4584 7611	2280 5840 9399 2955 6510	7720 4160 0601 7045 3490		3208 2682 2155 1629 1101	23	.9 45 53 8
89 1605 4634 7661	2339 5900 9458 3015 6569	7661 4100 0542 6985 3431		3199 2673 2147 1620 1092	22	22′
90 1655 4685 7712	2399 5959 9517 3074 6628	7601 4041 0483 6926 3372		3190 2664 2138 1611 1084	21 .40	″ 39′
						.1 5 6 1
91 1706 4735 7762	2458 6018 9577 3133 6687	7542 3982 0423 6867 3313		3181 2655 2129 1602 1075	20	.2 10 12 2
92 1756 4786 7813	2517 6078 9636 3192 6747	7483 3922 0364 6808 3253		3173 2647 2120 1593 1066	19	.3 15 18 3
93 1807 4836 7863	2577 6137 9695 3252 6806	7423 3863 0305 6748 3194		3164 2638 2111 1585 1057	18 .20	.4 20 24 4
94 1857 4887 7914	2636 6196 9755 3311 6865	7364 3804 0245 6689 3135		3155 2629 2103 1576 1049	17	.5 25 30 5
95 1908 4937 7964	2695 6256 9814 3370 6924	7305 3744 0186 6630 3076		3146 2620 2094 1567 1040	16	.6 30 36 6
						.7 35 41 7
96 1958 4988 8014	2755 6315 9873 3429 6983	7245 3685 0127 6571 3017		3137 2612 2085 1558 1031	15 .00	.8 40 47 7
97 2009 5038 8065	2814 6374 9932 3489 7043	7186 3626 0068 6511 2957		3129 2603 2076 1549 1022	14	.9 45 53 8
98 2059 5089 8115	2873 6434 9992 3548 7102	7127 3566 ♦008 6452 2898		3120 2594 2068 1541 1013	13	
99 2110 5139 8166	2933 6493 ♦051 3607 7161	7067 3507 9949 6393 2839		3111 2586 2059 1532 1005	12 .80	
00 2160 5189 8216	2992 6552 0110 3666 7220	7008 3448 9890 6334 2780		3102 2576 2050 1523 0996	11	
01 2211 5240 8267	3051 6612 0170 3726 7280	6949 3388 9830 6274 2720		3094 2568 2041 1514 0987	10	
02 2261 5290 8317	3111 6671 0229 3785 7339	6889 3329 9771 6215 2661		3085 2559 2032 1506 0978	09 .60	
03 2312 5341 8367	3170 6730 0288 3844 7398	6830 3270 9712 6156 2602		3076 2550 2024 1497 0969	08	
04 2362 5391 8418	3230 6790 0347 3903 7457	6770 3210 9653 6097 2543		3067 2541 2015 1488 0961	07	
05 2413 5442 8468	3289 6849 0407 3963 7516	6711 3151 9593 6037 2484		3059 2533 2006 1479 0952	06 .40	
06 2463 5492 8519	3348 6908 0466 4022 7576	6652 3092 9534 5978 2424		3050 2524 1997 1470 0943	05	
07 2514 5543 8569	3408 6967 0525 4081 7635	6592 3033 9475 5919 2365		3041 2515 1989 1462 0934	04	
08 2564 5593 8620	3467 7027 0585 4140 7694	6533 2973 9415 5860 2306		3032 2506 1980 1453 0925	03 .20	
09 2614 5644 8670	3526 7086 0644 4200 7753	6474 2914 9356 5800 2247		3024 2497 1971 1444 0917	02	
10 2665 5694 8720	3586 7145 0703 4259 7812	6414 2855 9297 5741 2188		3015 2489 1962 1435 0908	01	
11 2715 5745 8771	3645 7205 0762 4318 7872	6355 2795 9238 5682 2128		3006 2480 1953 1426 0899	00 .00	
						″ 8
4 .685 .685 .685	.619 .619 .620 .620 .620	.380 .380 .379 .379 .379		.965 .965 .965 .965 .965		8
56 50.52 50.48 50.44	50.36 50.33 50.29 50.26 50.23	50.20 50.16 50.13 50.10 50.06		8.761 8.758 8.755 8.752 8.749		.01 8 9 1
5′ 22′ 21′ 20′	24′ 23′ 22′ 21′ 20′	24′ 23′ 22′ 21′ 20′		24′ 23′ 22′ 21′ 20′		.02 15 18 3
2′ 28′ 24′ 20′	36′ 32′ 28′ 24′ 20′	36′ 32′ 28′ 24′ 20′		36′ 32′ 28′ 24′ 20′		.03 23 27 4
						.04 30 36 5
Sin — / Cos — / Sin + / Cos +	Tan — / Cot + / Tan — / Cot +	$22^h - 29^m$ / 16 - 29 / 10 - 29 / 4 - 29	Cot — / Tan + / Cot — / Tan +	Cos + / Sin — / Cos — / Sin +	337° / 247 / 157 / 67	.05 38 44 7
						.06 46 53 8
						29′
						C T S Pro. Parts.

22°	Sin +	Tan +	1h - 30m	Cot +	Cos +	22°
112	Cos —	Cot —	7 - 30	Tan —	Sin +	112
202	Sin —	Tan +	13 - 30	Cot +	Cos —	202
292	Cos +	Cot —	19 - 30	Tan —	Sin —	292

s	#	40s 40′	44s 41′	48s 42′	52s 43′	56s 44′	40s 40′	44s 41′	48s 42′	52s 43′	56s 44′	40s 40′	44s 41′	48s 42′	52s 43′	56s 44′		
		9. 585	9. 586	9. 586	9. 586	9. 587	9. 620	9. 621	9. 621	9. 621	9. 622	10. 379	10. 378	10. 378	10. 378	10. 377	9. 965	9. 965	9. 964	9. 964	9. 964		
00	90	8771	1795	4816	7835	0851	7872	1423	4973	8020	2066	2128	8577	5027	1480	7934	0899	0371	9843	9314	8785	60	.00
	01	8821	1846	4866	7885	0901	7931	1482	5032	8579	2125	2069	8518	4968	1421	7875	0890	0363	9834	9306	8776	59	
	02	8872	1895	4916	7935	0951	7990	1542	5091	8638	2184	2010	8458	4909	1362	7816	0882	0354	9825	9297	8768	58	
.20	03	8922	1946	4967	7985	1002	8049	1601	5150	8698	2243	1951	8399	4850	1302	7757	0873	0345	9817	9288	8759	57	.80
	04	8972	1996	5017	8036	1052	8108	1660	5209	8757	2302	1892	8340	4791	1243	7698	0864	0336	9808	9279	8750	56	
	05	9023	2046	5067	8086	1102	8168	1719	5268	8816	2361	1832	8281	4732	1184	7639	0855	0327	9799	9270	8741	55	
.40	06	9073	2097	5118	8136	1152	8227	1778	5328	8875	2420	1773	8222	4672	1125	7580	0846	0318	9790	9262	8732	54	.60
	07	9124	2147	5168	8187	1203	8286	1837	5387	8934	2479	1714	8163	4613	1066	7521	0838	0310	9781	9253	8724	53	
	08	9174	2197	5218	8237	1253	8345	1897	5446	8993	2538	1655	8103	4554	1007	7462	0829	0301	9773	9244	8715	52	
.60	09	9224	2248	5269	8287	1303	8405	1956	5505	9052	2597	1595	8044	4495	0948	7403	0820	0292	9764	9235	8706	51	.40
	10	9275	2298	5319	8337	1353	8464	2015	5564	9111	2656	1536	7985	4436	0889	7344	0811	0283	9755	9226	8697	50	
	11	9325	2349	5369	8388	1404	8523	2074	5623	9170	2715	1477	7926	4377	0830	7285	0802	0274	9746	9217	8688	49	
.80	12	9376	2399	5420	8438	1454	8582	2133	5682	9229	2774	1418	7867	4318	0771	7226	0794	0266	9737	9209	8679	48	.20
	13	9426	2449	5470	8488	1504	8641	2192	5742	9289	2834	1359	7808	4258	0711	7166	0785	0257	9729	9200	8671	47	
	14	9477	2500	5520	8539	1554	8701	2252	5801	9348	2893	1299	7748	4199	0652	7107	0776	0248	9720	9191	8662	46	
.00	15	9527	2550	5571	8589	1605	8760	2311	5860	9407	2952	1240	7689	4140	0593	7048	0767	0239	9711	9182	8653	45	.00
	16	9577	2600	5621	8639	1655	8819	2370	5919	9466	3011	1181	7630	4081	0534	6989	0758	0230	9702	9173	8644	44	
	17	9628	2651	5671	8689	1705	8878	2429	5978	9525	3070	1122	7571	4022	0475	6930	0750	0222	9693	9165	8635	43	
.20	18	9678	2701	5722	8740	1755	8937	2488	6037	9584	3129	1063	7512	3963	0416	6871	0741	0213	9685	9156	8626	42	.80
	19	9729	2752	5772	8790	1806	8997	2547	6096	9643	3188	1003	7453	3904	0357	6812	0732	0204	9676	9147	8618	41	
	20	9779	2802	5822	8840	1856	9056	2607	6155	9702	3247	0944	7393	3845	0298	6753	0723	0195	9667	9138	8609	40	
.40	21	9829	2852	5873	8891	1906	9115	2666	6215	9761	3306	0885	7334	3785	0239	6694	0714	0186	9658	9129	8600	39	.60
	22	9880	2903	5923	8941	1956	9174	2725	6274	9820	3365	0826	7275	3726	0180	6635	0706	0178	9649	9120	8591	38	
	23	9930	2953	5973	8991	2007	9233	2784	6333	9880	3424	0767	7216	3667	0120	6576	0697	0169	9640	9112	8582	37	
.60	24	9981	3003	6024	9041	2057	9293	2843	6392	9939	3483	0707	7157	3608	0061	6517	0688	0160	9632	9103	8574	36	.40
	25	♦031	3054	6074	9092	2107	9352	2902	6451	9998	3542	0648	7098	3549	♦002	6458	0679	0151	9623	9094	8565	35	
	26	0081	3104	6124	9142	2157	9411	2962	6510	♦057	3601	0589	7038	3490	9943	6399	0670	0142	9614	9085	8556	34	
.80	27	0132	3154	6175	9192	2207	9470	3021	6569	0116	3660	0530	6979	3431	9884	6340	0662	0134	9605	9076	8547	33	.20
	28	0182	3205	6225	9243	2258	9529	3080	6628	0175	3719	0471	6920	3372	9826	6281	0653	0125	9596	9068	8538	32	
	29	0233	3255	6275	9293	2308	9588	3139	6688	0234	3779	0412	6861	3312	9766	6221	0644	0116	9588	9059	8529	31	
.00	30	0283	3305	6325	9343	2358	9648	3198	6747	0293	3838	0352	6802	3253	9707	6162	0635	0107	9579	9050	8521	30	.00
	31	0333	3356	6376	9393	2408	9707	3257	6806	0352	3897	0293	6743	3194	9648	6103	0626	0098	9570	9041	8512	29	
	32	0384	3406	6426	9444	2459	9766	3317	6865	0411	3956	0234	6683	3135	9589	6044	0618	0090	9561	9032	8503	28	
.20	33	0434	3457	6476	9494	2509	9825	3376	6924	0470	4016	0175	6624	3076	9530	5985	0609	0081	9552	9023	8494	27	.80
	34	0485	3507	6527	9544	2559	9884	3435	6983	0530	4074	0116	6565	3017	9470	5926	0600	0072	9544	9015	8485	26	
	35	0535	3557	6577	9594	2609	9944	3494	7042	0589	4133	♦056	6506	2958	9411	5867	0591	0063	9535	9006	8476	25	
.40	36	0585	3608	6627	9645	2660	♦003	3553	7101	0648	4192	9997	6447	2899	9352	5808	0582	0054	9526	8997	8468	24	.60
	37	0636	3658	6678	9695	2710	0062	3612	7161	0707	4251	9938	6388	2839	9293	5749	0574	0046	9517	8988	8459	23	
	38	0686	3708	6728	9745	2760	0121	3671	7220	0766	4310	9879	6329	2780	9234	5690	0565	0037	9508	8979	8450	22	
.60	39	0736	3759	6778	9796	2810	0180	3731	7279	0825	4369	9820	6269	2721	9175	5631	0556	0028	9499	8971	8441	21	.40
	40	0787	3809	6829	9846	2860	0240	3790	7338	0884	4428	9760	6210	2662	9116	5572	0547	0019	9491	8962	8432	20	
	41	0837	3859	6879	9896	2911	0299	3849	7397	0943	4487	9701	6151	2603	9057	5513	0538	0010	9482	8953	8423	19	
.80	42	0888	3910	6929	9946	2961	0358	3908	7456	1002	4546	9642	6092	2544	8998	5454	0530	♦002	9473	8944	8415	18	.20
	43	0938	3960	6980	9997	3011	0417	3967	7515	1061	4605	9583	6033	2486	8939	5395	0521	9993	9464	8935	8406	17	
	44	0988	4010	7030	♦047	3061	0476	4026	7574	1120	4664	9524	5974	2426	8880	5336	0512	9984	9456	8926	8397	16	
.00	45	1039	4061	7080	0097	3112	0536	4086	7634	1179	4723	9464	5914	2366	8821	5277	0503	9975	9447	8918	8388	15	.00
	46	1089	4111	7130	0147	3162	0595	4145	7693	1239	4782	9405	5855	2307	8761	5218	0494	9966	9438	8909	8379	14	
	47	1140	4161	7181	0198	3212	0654	4204	7752	1298	4842	9346	5796	2248	8702	5158	0486	9958	9429	8900	8371	13	
.20	48	1190	4212	7231	0248	3262	0713	4263	7811	1357	4901	9287	5737	2189	8643	5099	0477	9949	9420	8891	8362	12	.80
	49	1240	4262	7281	0298	3312	0772	4322	7870	1416	4960	9228	5678	2130	8584	5040	0468	9940	9411	8882	8353	11	
	50	1291	4312	7332	0348	3363	0831	4381	7929	1475	5019	9169	5619	2071	8525	4981	0459	9931	9403	8874	8344	10	
.40	51	1341	4363	7382	0399	3413	0891	4440	7988	1534	5078	9109	5560	2012	8466	4922	0450	9922	9394	8865	8335	09	.60
	52	1391	4413	7432	0449	3463	0950	4500	8047	1593	5137	9050	5500	1953	8407	4863	0442	9914	9385	8856	8326	08	
	53	1442	4463	7483	0499	3513	1009	4559	8106	1652	5196	8991	5441	1894	8348	4804	0433	9905	9376	8847	8318	07	
.60	54	1492	4514	7533	0549	3564	1068	4618	8166	1711	5255	8932	5382	1834	8289	4745	0424	9896	9367	8838	8309	06	.40
	55	1543	4564	7583	0600	3614	1127	4677	8225	1770	5314	8873	5323	1775	8230	4686	0415	9887	9358	8829	8300	05	
	56	1593	4614	7633	0650	3664	1187	4736	8284	1829	5373	8813	5264	1716	8171	4627	0407	9878	9350	8821	8291	04	
.80	57	1643	4665	7684	0700	3714	1246	4795	8343	1888	5432	8754	5205	1657	8112	4568	0398	9869	9341	8812	8282	03	.20
	58	1694	4715	7734	0750	3764	1305	4854	8402	1948	5491	8695	5146	1598	8052	4509	0389	9861	9332	8803	8273	02	
	59	1744	4765	7784	0801	3815	1364	4914	8461	2007	5550	8636	5086	1539	7993	4450	0380	9852	9323	8794	8265	01	
.00	60	1795	4816	7835	0851	3865	1423	4973	8520	2066	5609	8577	5027	1480	7934	4391	0371	9843	9314	8785	8256	00	.00
		.586	.586	.586	.587	.587	.621	.621	.621	.622	.622	.378	.378	.378	.377	.377	.965	.964	.964	.964	.964	″	s
C. D.		59.40	59.35	59.31	59.27	59.23	59.19	59.16	59.12	59.09	59.06	59.19	59.16	59.12	59.09	59.06	8.797	8.804	8.811	8.818	8.826		
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

337°	Sin —	Tan —	22h - 29m	Cot —	Cos +	337°
247	Cos —	Cot +	16 - 29	Tan +	Sin —	247
157	Sin +	Tan —	10 - 29	Cot —	Cos —	157
67	Cos +	Cot +	4 - 29	Tan +	Sin +	67

Pro.	Prts.	s	r	c
		40″		
.1	5	6	1	
.2	10	12	2	
.3	15	18	3	
.4	20	24	4	
.5	25	30	4	
.6	30	36	5	
.7	35	41	6	
.8	40	47	7	
.9	45	53	8	
		41″		
.1	5	6	1	
.2	10	12	2	
.3	15	18	3	
.4	20	24	4	
.5	25	30	4	
.6	30	36	5	
.7	35	41	6	
.8	40	47	7	
.9	45	53	8	
		42″		
.1	5	6	1	
.2	10	12	2	
.3	15	18	3	
.4	20	24	4	
.5	25	30	4	
.6	30	36	5	
.7	35	41	6	
.8	40	47	7	
.9	45	53	8	
		43″		
.1	5	6	1	
.2	10	12	2	
.3	15	18	3	
.4	20	24	4	
.5	25	30	4	
.6	30	36	5	
.7	35	41	6	
.8	40	47	7	
.9	45	53	8	
		44″		
.1	5	6	1	
.2	10	12	2	
.3	15	18	3	
.4	20	24	4	
.5	25	30	4	
.6	30	36	5	
.7	35	41	6	
.8	40	47	7	
.9	45	53	8	

c	r	s	Pro.	Prts.

Sin +	Tan +	$1^h - 31^m$	Cot +
Cos —	Cot —	7 - 31	Tan —
Sin —	Tan +	13 - 31	Cot +
Cos +	Cot —	19 - 31	Tan —

Cos +	22^0
Sin +	112
Cos —	202
Sin —	292

04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s		
46′	47′	48′	49′	48′	46′	47′	48′	49′	45′	46′	47′	48′	49′	40′	40′	47′	48′	49′		
9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
587	587	588	588	622	622	623	623	623	377	377	376	376	376	964	964	964	964	964		
876	9885	2892	5896	6000	9150	2090	6227	9763	4391	0850	7310	3773	0237	8266	7726	7195	6665	6133	60	.00
926	9935	2942	5946	6008	9200	2749	6286	9821	4332	0791	7251	3714	0170	8247	7717	7187	6656	6124	59	
977	9985	2992	5996	6727	9269	2808	6345	9880	4273	0732	7192	3655	0120	8238	7708	7178	6647	6116	58	
027	♦0036	3042	6046	6786	9327	2867	6404	9939	4214	0673	7133	3596	0061	8229	7699	7169	6638	6107	57	.80
077	0086	3092	6096	6845	9386	2926	6463	9998	4155	0614	7074	3537	♦0002	8220	7690	7160	6629	6098	56	
127	0136	3142	6146	6904	9446	2985	6522	♦057	4096	0555	7015	3478	9943	8212	7682	7151	6620	6089	55	
177	0186	3192	6196	6963	9504	3044	6581	0116	4037	0496	6956	3419	9884	8203	7673	7142	6611	6080	54	.60
227	0236	3242	6246	6022	9563	3103	6640	0175	3978	0437	6897	3360	9825	8194	7664	7133	6603	6071	53	
278	0286	3292	6296	6081	9622	3162	6699	0234	3919	0378	6838	3301	9766	8185	7655	7125	6594	6062	52	
328	0336	3343	6346	6140	9682	3221	6758	0293	3860	0318	6779	3242	9707	8176	7646	7116	6585	6054	51	.40
378	0386	3393	6396	6199	9741	3280	6817	0352	3801	0259	6720	3183	9648	8167	7637	7107	6576	6045	50	
428	0437	3443	6446	6258	9800	3339	6875	0410	3742	0200	6661	3125	9590	8159	7629	7098	6567	6036	49	
478	0487	3493	6496	6318	9859	3397	6934	0469	3682	0141	6603	3066	9531	8150	7620	7089	6558	6027	48	.20
528	0537	3543	6546	6377	9918	3456	6993	0528	3623	0082	6544	3007	9472	8141	7611	7080	6549	6018	47	
579	0587	3593	6596	6436	9977	3515	7052	0587	3564	♦023	6485	2948	9413	8132	7602	7072	6541	6009	46	
629	0637	3643	6646	6495	♦036	3574	7111	0646	3505	9965	6426	2889	9354	8123	7593	7063	6532	6000	45	.00
679	0687	3693	6697	6554	0094	3633	7170	0705	3446	9906	6367	2830	9295	8114	7584	7054	6523	5992	44	
729	0737	3743	6747	6613	0153	3692	7229	0764	3387	9847	6308	2771	9236	8106	7576	7046	6514	5983	43	
779	0787	3793	6797	6672	0212	3751	7288	0823	3328	9788	6249	2712	9177	8097	7567	7036	6505	5974	42	.80
829	0838	3843	6847	6731	0271	3810	7347	0882	3269	9729	6190	2653	9118	8086	7558	7027	6496	5965	41	
880	0888	3893	6897	6790	0330	3869	7406	0941	3210	9670	6131	2594	9059	8079	7549	7018	6488	5956	40	
930	0938	3943	6947	6849	0389	3928	7465	0999	3151	9611	6072	2535	9001	8070	7540	7010	6479	5947	39	.60
980	0988	3994	6997	6908	0448	3987	7524	1058	3092	9552	6013	2476	8942	8061	7531	7001	6470	5938	38	
030	1038	4044	7047	6967	0507	4046	7583	1117	3033	9493	5954	2417	8883	8053	7523	6992	6461	5930	37	
080	1088	4094	7097	7026	0566	4105	7642	1176	2974	9434	5895	2358	8824	8044	7514	6983	6452	5921	36	.40
130	1138	4144	7147	7085	0625	4164	7700	1235	2915	9375	5836	2300	8765	8035	7505	6974	6443	5912	35	
180	1188	4194	7197	7144	0684	4223	7759	1294	2856	9316	5777	2241	8706	8026	7496	6965	6434	5903	34	
231	1238	4244	7247	7203	0743	4282	7818	1353	2797	9257	5718	2182	8647	8017	7487	6957	6426	5894	33	.20
281	1289	4294	7297	7262	0802	4341	7877	1412	2738	9198	5659	2123	8588	8008	7478	6948	6417	5885	32	
331	1339	4344	7347	7321	0861	4400	7936	1471	2679	9139	5600	2064	8529	8000	7469	6939	6408	5876	31	
381	1389	4394	7397	7380	0920	4459	7995	1529	2620	9080	5541	2005	8471	7991	7461	6930	6399	5868	30	.00
431	1439	4444	7447	7439	0979	4518	8054	1588	2561	9021	5482	1946	8412	7982	7452	6921	6390	5859	29	
481	1489	4494	7497	7498	1038	4577	8113	1647	2502	8962	5423	1887	8353	7973	7443	6912	6381	5850	28	
531	1539	4544	7547	7557	1097	4636	8172	1706	2443	8903	5364	1828	8294	7964	7434	6903	6372	5841	27	.80
582	1589	4594	7597	7616	1156	4695	8231	1765	2384	8844	5305	1769	8235	7955	7425	6895	6364	5832	26	
632	1639	4644	7647	7675	1215	4754	8290	1824	2325	8785	5246	1710	8176	7947	7416	6886	6355	5823	25	
682	1689	4694	7697	7734	1274	4812	8349	1883	2266	8726	5188	1651	8117	7938	7408	6877	6346	5814	24	.60
732	1740	4745	7747	7793	1333	4871	8408	1942	2207	8667	5129	1592	8058	7929	7399	6868	6337	5805	23	
782	1790	4795	7797	7852	1392	4930	8466	2001	2148	8608	5070	1534	7999	7920	7390	6859	6328	5797	22	
832	1840	4845	7847	7911	1451	4989	8525	2059	2089	8549	5011	1475	7941	7911	7381	6850	6319	5788	21	.40
883	1890	4895	7897	7970	1510	5048	8584	2118	2030	8490	4952	1416	7882	7902	7372	6842	6310	5779	20	
933	1940	4945	7947	8029	1569	5107	8643	2177	1971	8431	4893	1357	7823	7894	7363	6833	6302	5770	19	
983	1990	4995	7997	8088	1628	5166	8702	2236	1912	8372	4834	1298	7764	7885	7355	6824	6293	5761	18	.20
033	2040	5045	8047	8147	1687	5225	8761	2295	1853	8313	4775	1239	7705	7876	7346	6815	6284	5752	17	
083	2090	5095	8097	8206	1746	5284	8820	2354	1794	8254	4716	1180	7646	7867	7337	6806	6275	5743	16	
133	2140	5145	8147	8265	1805	5343	8879	2413	1735	8195	4657	1121	7587	7858	7328	6797	6266	5735	15	.00
183	2190	5195	8197	8324	1864	5402	8938	2472	1676	8136	4598	1062	7528	7849	7319	6788	6257	5726	14	
233	2241	5245	8247	8383	1923	5461	8997	2530	1617	8077	4539	1003	7470	7841	7310	6780	6248	5717	13	
284	2291	5295	8297	8442	1982	5520	9056	2589	1558	8018	4480	0944	7411	7832	7302	6771	6240	5708	12	.80
334	2341	5345	8347	8501	2041	5579	9115	2648	1499	7959	4421	0885	7352	7823	7293	6762	6231	5699	11	
384	2391	5395	8397	8560	2100	5638	9173	2707	1440	7900	4362	0827	7293	7814	7284	6753	6222	5690	10	
434	2441	5445	8447	8619	2159	5697	9232	2766	1381	7841	4303	0768	7234	7805	7275	6744	6213	5681	09	.00
484	2491	5495	8497	8678	2218	5756	9291	2825	1322	7782	4244	0709	7176	7796	7266	6735	6204	5673	08	
534	2541	5545	8547	8737	2277	5815	9350	2884	1263	7723	4185	0650	7116	7788	7257	6727	6195	5664	07	
584	2591	5595	8597	8796	2336	5874	9409	2943	1204	7664	4126	0591	7057	7779	7248	6718	6186	5655	06	.40
635	2641	5646	8647	8855	2395	5932	9468	3001	1145	7605	4068	0532	6999	7770	7240	6709	6178	5646	05	
685	2691	5696	8697	8914	2454	5991	9527	3060	1086	7546	4009	0473	6940	7761	7231	6700	6169	5637	04	
735	2741	5746	8747	8973	2513	6050	9586	3119	1027	7487	3950	0414	6881	7752	7222	6691	6160	5628	03	.20
785	2792	5796	8797	9032	2572	6109	9645	3178	0968	7428	3891	0355	6822	7743	7213	6682	6151	5619	02	
835	2842	5846	8847	9091	2631	6168	9704	3237	0909	7369	3832	0296	6763	7735	7204	6673	6142	5610	01	
886	2892	5896	8897	9150	2690	6227	9763	3296	0850	7310	3773	0237	6704	7726	7195	6665	6133	5602	00	.00
.587	.588	.588	.588	.622	.623	.623	.623	.624	.377	.376	.376	.376	.376	.964	.964	.964	.964	.964	″	
60.15	60.11	60.07	60.03	60.02	59.99	59.96	59.92	59.89	59.02	59.99	58.96	58.92	58.89	8.833	8.840	8.847	8.854	8.862		
13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′		
52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′		

Sin —	Tan —	$22^h - 28^m$	Cot —
Cos —	Cot +	16 - 28	Tan +
Sin +	Tan —	10 - 28	Cot —
Cos +	Cot +	4 - 28	Tan +

Cos +	337^0
Sin —	247
Cos —	157
Sin +	67

Pro.	Prts.	s	T	c
″	49′			
.1	6	0	0	1
.2	10	1	2	2
.3	15	1	3	3
.4	20	2	4	4
.5	25	3	0	4
.6	30	3	5	5
.7	35	4	1	6
.8	40	4	7	7
.9	45	5	3	8
″	48′			
.01	8	0	0	1
.02	15	1	0	3
.03	23	2	0	4
.04	30	3	0	5
.05	38	4	0	7
.06	45	5	0	8
	14′			
″	46′			
.1	6	0	0	1
.2	10	1	2	2
.3	15	1	3	3
.4	20	2	4	4
.5	25	3	0	4
.6	30	3	5	5
.7	35	4	1	6
.8	40	4	7	7
.9	45	5	3	8
	13′			
″	47′			
.1	6	0	0	1
.2	10	1	2	2
.3	15	1	3	3
.4	20	2	4	4
.5	25	3	0	4
.6	30	3	5	5
.7	35	4	1	6
.8	40	4	7	7
.9	45	5	3	8
	12′			
″	48′			
.1	6	0	0	1
.2	10	1	2	2
.3	15	1	3	3
.4	20	2	4	4
.5	25	3	0	4
.6	30	3	5	5
.7	35	4	1	6
.8	40	4	7	7
.9	45	5	3	8
	11′			
″	49′			
.1	6	0	0	1
.2	10	1	2	2
.3	15	1	3	3
.4	20	2	4	4
.5	25	3	0	4
.6	30	3	5	5
.7	35	4	1	6
.8	40	4	7	7
.9	45	5	3	8
	10′			

Pro.	Prts.	c	T	s

22°	Sin +	Tan +	Cot —	Cos +	Sin +
112	Cos —	Cot —	Tan —	Sin +	Cos —
202	Sin —	Tan +	Cot +	Cos —	Sin —
292	Cos +	Cot —	Tan —	Sin —	Cos +

1h - 31m | 7 - 31 | 13 - 31 | 19 - 31

s	″	20s 50′ 9. 588	24s 51′ 9. 589	28s 52′ 9. 589	32s 53′ 9. 589	36s 54′ 9. 590	20s 50′ 9. 624	24s 51′ 9. 624	28s 52′ 9. 625	32s 53′ 9. 625	36s 54′ 9. 625	20s 50′ 10. 375	24s 51′ 10. 375	28s 52′ 10. 374	32s 53′ 10. 374	36s 54′ 10. 374	20s 50′ 9. 964	24s 964	28s 964	32s 964	36s 964		
.00	00	8897	1897	4803	7888	0880	3296	6827	0356	3884	7409	6704	3173	9644	6116	2591	5602	5069	4537	4004	3470	60	.00
	01	8947	1947	4903	7938	0929	3355	6886	0415	3943	7468	6645	3114	9585	6057	2532	5593	5061	4528	3995	3462	59	
	02	8997	1997	4993	7987	0979	3414	6945	0474	4001	7527	6586	3055	9526	5999	2473	5584	5052	4519	3986	3453	58	
.20	03	9047	2047	5043	8037	1029	3472	7004	0533	4060	7585	6528	2996	9467	5940	2415	5575	5043	4510	3977	3444	57	.80
	04	9097	2097	5093	8087	1079	3531	7063	0592	4119	7644	6469	2937	9408	5881	2356	5566	5034	4501	3968	3435	56	
	05	9147	2146	5143	8137	1129	3590	7121	0651	4178	7703	6410	2879	9349	5822	2297	5557	5025	4493	3959	3426	55	
.40	06	9197	2196	5193	8187	1179	3649	7180	0709	4236	7762	6351	2820	9291	5764	2238	5548	5016	4484	3951	3417	54	.60
	07	9247	2246	5243	8237	1229	3708	7239	0768	4295	7820	6292	2761	9232	5705	2180	5540	5007	4475	3942	3408	53	
	08	9297	2296	5293	8287	1278	3767	7298	0827	4354	7879	6233	2702	9173	5646	2121	5531	4998	4466	3933	3399	52	
.60	09	9347	2346	5343	8337	1328	3826	7357	0886	4413	7938	6174	2643	9114	5587	2062	5522	4990	4457	3924	3390	51	.40
	10	9397	2396	5393	8387	1378	3885	7416	0945	4472	7996	6115	2584	9055	5528	2004	5513	4981	4448	3915	3382	50	
	11	9447	2446	5443	8436	1428	3943	7474	1003	4530	8055	6057	2526	8997	5470	1945	5504	4972	4439	3906	3373	49	
.80	12	9497	2496	5492	8486	1478	4002	7533	1062	4589	8114	5998	2467	8938	5411	1886	5495	4963	4430	3897	3364	48	.20
	13	9547	2546	5542	8536	1528	4061	7592	1121	4648	8173	5939	2408	8879	5352	1827	5486	4954	4421	3888	3355	47	
	14	9597	2596	5592	8586	1577	4120	7651	1180	4707	8231	5880	2349	8820	5293	1769	5477	4945	4413	3879	3346	46	
.00	15	9647	2646	5642	8636	1627	4179	7710	1239	4765	8290	5821	2290	8761	5235	1710	5469	4936	4404	3871	3337	45	.00
	16	9697	2696	5692	8686	1677	4238	7769	1297	4824	8349	5762	2231	8703	5176	1651	5460	4927	4395	3862	3328	44	
	17	9747	2746	5742	8736	1727	4297	7827	1356	4883	8408	5703	2173	8644	5117	1592	5451	4919	4386	3853	3319	43	
.20	18	9797	2796	5792	8786	1777	4355	7886	1415	4942	8466	5645	2114	8585	5058	1534	5442	4910	4377	3844	3310	42	.80
	19	9847	2846	5842	8835	1827	4414	7945	1474	5000	8525	5586	2055	8526	5000	1475	5433	4901	4368	3835	3301	41	
	20	9897	2896	5892	8885	1876	4473	8004	1532	5059	8584	5527	1996	8468	4941	1416	5424	4892	4359	3826	3293	40	
.40	21	9947	2946	5942	8935	1926	4532	8063	1591	5118	8643	5468	1937	8409	4882	1357	5415	4883	4350	3817	3284	39	.60
	22	9997	2996	5992	8985	1976	4591	8121	1650	5177	8701	5409	1879	8350	4823	1299	5407	4874	4342	3808	3275	38	
	23	♦0047	3046	6042	9035	2026	4650	8180	1709	5235	8760	5350	1820	8291	4765	1240	5398	4865	4333	3799	3266	37	
.60	24	0097	3096	6091	9085	2076	4709	8239	1768	5294	8819	5291	1761	8232	4706	1181	5389	4856	4324	3791	3257	36	.40
	25	0147	3146	6141	9135	2126	4767	8298	1826	5353	8877	5233	1702	8174	4647	1123	5380	4848	4315	3782	3248	35	
	26	0197	3196	6191	9185	2175	4826	8357	1885	5412	8936	5174	1643	8115	4588	1064	5371	4839	4306	3773	3239	34	
.80	27	0247	3245	6241	9234	2225	4885	8416	1944	5470	8995	5115	1584	8056	4530	1005	5362	4830	4297	3764	3230	33	.20
	28	0297	3295	6291	9284	2275	4944	8474	2003	5529	9054	5056	1526	7997	4471	0946	5353	4821	4288	3755	3221	32	
	29	0347	3345	6341	9334	2325	5003	8533	2062	5588	9112	4997	1467	7938	4412	0888	5344	4812	4279	3746	3213	31	
.00	30	0397	3395	6391	9384	2375	5062	8592	2120	5647	9171	4938	1408	7880	4353	0829	5336	4803	4270	3737	3204	30	.00
	31	0447	3445	6441	9434	2424	5121	8651	2179	5705	9230	4879	1349	7821	4295	0770	5327	4794	4262	3728	3195	29	
	32	0497	3495	6491	9484	2474	5179	8710	2238	5764	9288	4821	1290	7762	4236	0712	5318	4785	4253	3719	3186	28	
.20	33	0547	3545	6541	9534	2524	5238	8769	2297	5823	9347	4762	1231	7703	4177	0653	5309	4777	4244	3711	3177	27	.80
	34	0597	3595	6590	9583	2574	5297	8827	2356	5882	9406	4703	1173	7644	4118	0594	5300	4768	4235	3702	3168	26	
	35	0647	3645	6640	9633	2624	5356	8886	2414	5940	9465	4644	1114	7586	4060	0535	5291	4759	4226	3693	3159	25	
.40	36	0697	3695	6690	9683	2674	5415	8945	2473	5999	9523	4585	1055	7527	4001	0477	5282	4750	4217	3684	3150	24	.60
	37	0747	3745	6740	9733	2723	5474	9004	2532	6058	9582	4526	0996	7468	3942	0418	5274	4741	4208	3675	3141	23	
	38	0797	3795	6790	9783	2773	5533	9063	2591	6117	9641	4467	0937	7409	3883	0359	5265	4732	4199	3666	3132	22	
.60	39	0847	3845	6840	9833	2823	5591	9121	2649	6175	9700	4409	0879	7351	3825	0300	5256	4723	4191	3657	3124	21	.40
	40	0897	3895	6890	9883	2873	5650	9180	2708	6234	9758	4350	0820	7292	3766	0242	5247	4714	4182	3648	3115	20	
	41	0947	3945	6940	9932	2923	5709	9239	2767	6293	9817	4291	0761	7233	3707	0183	5238	4706	4173	3639	3106	19	
.80	42	0997	3995	6990	9982	2972	5768	9298	2826	6352	9876	4232	0702	7174	3648	0124	5229	4697	4164	3631	3097	18	.20
	43	1047	4045	7040	♦032	3022	5827	9357	2885	6410	9934	4173	0643	7115	3590	0066	5220	4688	4155	3622	3088	17	
	44	1097	4095	7089	0082	3072	5886	9416	2943	6469	9993	4114	0584	7057	3531	♦007	5211	4679	4146	3613	3079	16	
.00	45	1147	4144	7139	0132	3122	5945	9474	3002	6528	♦052	4055	0526	6998	3472	9948	5203	4670	4137	3604	3070	15	.00
	46	1197	4194	7189	0182	3172	6003	9533	3061	6587	0111	3997	0467	6939	3413	9889	5194	4661	4128	3595	3061	14	
	47	1247	4244	7239	0232	3222	6062	9592	3120	6645	0169	3938	0408	6880	3355	9831	5185	4652	4119	3586	3052	13	
.20	48	1297	4294	7289	0281	3271	6121	9651	3179	6704	0228	3879	0349	6821	3296	9772	5176	4643	4111	3577	3043	12	.80
	49	1347	4344	7339	0331	3321	6180	9710	3237	6763	0287	3820	0290	6763	3237	9713	5167	4636	4102	3568	3035	11	
	50	1397	4394	7389	0381	3371	6239	9768	3296	6822	0345	3761	0232	6704	3178	9655	5158	4626	4093	3559	3026	10	
.40	51	1447	4444	7439	0431	3421	6298	9827	3355	6880	0404	3702	0173	6645	3120	9596	5149	4617	4084	3551	3017	09	.60
	52	1497	4494	7489	0481	3471	6356	9886	3414	6939	0463	3644	0114	6586	3061	9537	5140	4608	4075	3542	3008	08	
	53	1547	4544	7539	0531	3520	6415	9945	3472	6998	0522	3585	♦055	6528	3002	9478	5132	4599	4066	3533	2999	07	
.60	54	1597	4594	7588	0581	3570	6474	♦004	3531	7057	0580	3526	9996	6469	2943	9420	5123	4590	4057	3524	2990	06	.40
	55	1647	4644	7638	0630	3620	6533	0062	3590	7115	0639	3467	9938	6410	2885	9361	5114	4581	4048	3515	2981	05	
	56	1697	4694	7688	0680	3670	6592	0121	3649	7174	0698	3408	9879	6351	2826	9302	5105	4572	4039	3506	2972	04	
.80	57	1747	4744	7738	0730	3720	6651	0180	3707	7233	0756	3349	9820	6293	2767	9244	5096	4564	4031	3497	2963	03	.20
	58	1797	4794	7788	0780	3769	6710	0239	3766	7292	0815	3290	9761	6234	2708	9185	5087	4555	4022	3488	2954	02	
	59	1847	4843	7838	0830	3819	6768	0298	3825	7350	0874	3232	9702	6175	2650	9126	5078	4546	4013	3479	2946	01	
.00	60	1897	4893	7888	0880	3869	6827	0356	3884	7409	0932	3173	9644	6116	2591	9068	5069	4537	4004	3470	2937	00	.00
		.589	.589	.589	.590	.590	.624	.625	.625	.625	.626	.375	.374	.374	.374	.373	.964	.964	.964	.964	.964	″	s
C. D.		49.99	49.95	49.91	49.86	49.82	58.86	58.82	58.79	58.76	58.72	58.86	58.82	58.79	58.76	58.72	8.899	8.876	8.883	8.890	8.898		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

337°	Sin —	Tan —	Cot —	Cos +	Sin —
247	Cos —	Cot +	Tan +	Sin —	Cos —
157	Sin +	Tan —	Cot —	Cos —	Sin +
67	Cos +	Cot +	Tan +	Sin +	Cos +

22h - 28m | 16 - 28 | 10 - 28 | 4 - 28

Pro.	Prts		
	s	T	c
″	50′		
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	18	3
.4	20	24	4
.5	25	29	4
.6	30	35	5
.7	35	41	6
.8	40	47	7
.9	45	53	8
s			
.01	7	9	1
.02	15	18	3
.03	22	26	4
.04	30	35	5
.05	37	44	7
.06	45	53	8
	09′		
″	51′		
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	18	3
.4	20	24	4
.5	25	29	4
.6	30	35	5
.7	35	41	6
.8	40	47	7
.9	45	53	8
s			
.01	7	9	1
.02	15	18	3
.03	22	26	4
.04	30	35	5
.05	37	44	7
.06	45	53	8
	08′		
″	52′		
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	18	3
.4	20	24	4
.5	25	29	4
.6	30	35	5
.7	35	41	6
.8	40	47	7
.9	45	53	8
s			
.01	7	9	1
.02	15	18	3
.03	22	26	4
.04	30	35	5
.05	37	44	7
.06	45	53	8
	07′		
″	53′		
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	18	3
.4	20	24	4
.5	25	29	4
.6	30	35	5
.7	35	41	6
.8	40	47	7
.9	45	53	8
s			
.01	7	9	1
.02	15	18	3
.03	22	26	4
.04	30	35	5
.05	37	44	7
.06	45	53	8
	06′		
″	54′		
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	18	3
.4	20	24	4
.5	25	29	4
.6	30	35	5
.7	35	41	6
.8	40	47	7
.9	45	53	8
s			
.01	7	9	1
.02	15	18	3
.03	22	26	4
.04	30	35	5
.05	37	44	7
.06	45	54	8
	05′		

Pro.	c	T	s	Prts.

22°	Sin +
112	Cos —
202	Sin —
292	Cos +

Tan +	1h - 31m	Cot +
Cot —	7 - 31	Tan —
Tan +	13 - 31	Cot +
Cot —	19 - 31	Tan —

Cos +	22°
Sin +	112
Cos —	202
Sin —	292

s	″	40s 55′ 9. 590	44s 56′ 9. 590	48s 57′ 9. 590	52s 58′ 9. 591	56s 59′ 9. 591	40s 55′ 9. 626	44s 56′ 9. 626	48s 57′ 9. 626	52s 58′ 9. 627	56s 59′ 9. 627	40s 55′ 10. 373	44s 56′ 10. 373	48s 57′ 10. 373	52s 58′ 10. 372	56s 59′ 10. 372	40s 55′ 9. 964	44s 56′ 9. 964	48s 57′ 9. 964	52s 58′ 9. 964	56s 59′ 9. 964		
.00	00	3869	6856	9841	2823	5803	0932	4454	7973	1491	5006	9068	5546	2027	8509	4994	2037	2402	1868	1332	0797	60	.00
	01	3919	6906	9890	2873	5852	0991	4512	8032	1549	5064	9009	5488	1968	8451	4936	2028	2393	1859	1324	0788	59	
	02	3969	6956	9940	2922	5902	1050	4571	8090	1608	5123	8950	5429	1910	8392	4877	2019	2385	1850	1315	0779	58	
.20	03	4018	7005	9990	2972	5952	1109	4630	8149	1666	5182	8891	5370	1851	8334	4818	2010	2376	1841	1306	0770	57	.80
	04	4068	7055	♦040	3022	6001	1167	4688	8208	1725	5240	8833	5312	1792	8275	4760	2001	2367	1832	1297	0761	56	
	05	4118	7105	0089	3071	6051	1226	4747	8266	1784	5299	8774	5253	1734	8216	4701	2892	2358	1823	1288	0752	55	
.40	06	4168	7155	0139	3121	6101	1285	4806	8325	1842	5357	8715	5194	1675	8158	4643	2883	2349	1814	1279	0743	54	.60
	07	4218	7204	0189	3171	6150	1343	4864	8384	1901	5416	8657	5136	1616	8099	4584	2874	2340	1805	1270	0734	53	
	08	4267	7254	0239	3220	6200	1402	4923	8442	1959	5474	8598	5077	1558	8041	4526	2865	2331	1796	1261	0725	52	
.60	09	4317	7304	0288	3270	6249	1461	4982	8501	2018	5533	8539	5018	1499	7982	4467	2857	2322	1787	1252	0716	51	.40
	10	4367	7354	0338	3320	6299	1519	5040	8560	2077	5592	8481	4960	1440	7923	4408	2848	2313	1778	1243	0708	50	
	11	4417	7403	0388	3369	6349	1578	5099	8618	2135	5650	8422	4901	1382	7865	4350	2839	2304	1770	1234	0699	49	
.80	12	4467	7453	0437	3419	6398	1637	5158	8677	2194	5709	8363	4842	1323	7806	4291	2830	2295	1761	1225	0690	48	.20
	13	4516	7503	0487	3469	6448	1696	5216	8735	2252	5767	8304	4784	1265	7748	4233	2821	2287	1752	1216	0681	47	
	14	4566	7553	0537	3518	6498	1754	5275	8794	2311	5826	8246	4725	1206	7689	4174	2812	2278	1743	1208	0672	46	
.00	15	4616	7603	0587	3568	6547	1813	5334	8853	2370	5884	8187	4666	1147	7630	4116	2803	2269	1734	1199	0663	45	.00
	16	4666	7652	0636	3618	6597	1872	5392	8911	2428	5943	8128	4608	1089	7572	4057	2794	2260	1725	1190	0654	44	
	17	4716	7702	0686	3667	6647	1930	5451	8970	2487	6002	8070	4549	1030	7513	3998	2785	2251	1716	1181	0645	43	
.20	18	4765	7752	0736	3717	6696	1989	5510	9029	2545	6060	8011	4490	0971	7455	3940	2776	2242	1707	1172	0636	42	.80
	19	4815	7802	0785	3767	6746	2048	5568	9087	2604	6119	7952	4432	0913	7396	3881	2767	2233	1698	1163	0627	41	
	20	4865	7851	0835	3816	6795	2106	5627	9146	2663	6177	7894	4373	0854	7337	3823	2759	2224	1689	1154	0618	40	
.40	21	4915	7901	0885	3866	6845	2165	5686	9204	2721	6236	7835	4314	0796	7279	3764	2750	2215	1680	1145	0609	39	.60
	22	4965	7951	0935	3916	6895	2224	5744	9263	2780	6294	7776	4256	0737	7220	3706	2741	2206	1671	1136	0600	38	
	23	5014	8001	0984	3965	6944	2283	5803	9322	2838	6353	7717	4197	0678	7162	3647	2732	2197	1663	1127	0591	37	
.60	24	5064	8050	1034	4015	6994	2341	5862	9380	2897	6411	7659	4138	0620	7103	3589	2723	2188	1654	1118	0582	36	.40
	25	5114	8100	1084	4065	7044	2400	5920	9439	2955	6470	7600	4080	0561	7045	3530	2714	2180	1645	1109	0574	35	
	26	5164	8150	1133	4114	7093	2459	5979	9498	3014	6529	7541	4021	0502	6986	3471	2705	2171	1636	1100	0565	34	
.80	27	5214	8200	1183	4164	7143	2517	6038	9556	3073	6587	7483	3962	0444	6927	3413	2696	2162	1627	1091	0556	33	.20
	28	5263	8249	1233	4214	7192	2576	6096	9615	3131	6646	7424	3904	0385	6869	3354	2687	2153	1618	1083	0547	32	
	29	5313	8299	1282	4263	7242	2635	6155	9673	3190	6704	7365	3845	0327	6810	3296	2678	2144	1609	1074	0538	31	
.00	30	5363	8349	1332	4313	7292	2693	6214	9732	3248	6763	7307	3786	0268	6752	3237	2670	2135	1600	1065	0529	30	.00
	31	5413	8398	1382	4363	7341	2752	6272	9791	3307	6821	7248	3728	0209	6693	3179	2661	2126	1591	1056	0520	29	
	32	5462	8448	1432	4412	7391	2811	6331	9849	3366	6880	7189	3669	0151	6634	3120	2652	2117	1582	1047	0511	28	
.20	33	5512	8498	1481	4462	7441	2869	6390	9908	3424	6939	7131	3610	0092	6576	3061	2643	2108	1573	1038	0502	27	.80
	34	5562	8548	1531	4512	7490	2928	6448	9967	3483	6997	7072	3552	♦033	6517	3003	2634	2099	1564	1029	0493	26	
	35	5612	8597	1581	4561	7540	2987	6507	♦025	3541	7056	7013	3493	9975	6459	2944	2625	2090	1555	1020	0484	25	
.40	36	5662	8647	1630	4611	7589	3045	6566	0084	3600	7114	6955	3434	9916	6400	2886	2616	2082	1547	1011	0475	24	.60
	37	5711	8697	1680	4661	7639	3104	6624	0142	3659	7173	6896	3376	9858	6341	2827	2607	2073	1538	1002	0466	23	
	38	5761	8747	1730	4710	7689	3163	6683	0201	3717	7231	6837	3317	9799	6283	2769	2598	2064	1529	0993	0457	22	
.60	39	5811	8796	1779	4760	7738	3222	6742	0260	3776	7290	6778	3258	9740	6224	2710	2589	2055	1520	0984	0448	21	.40
	40	5861	8846	1829	4810	7788	3280	6800	0318	3834	7348	6720	3200	9682	6166	2652	2580	2046	1511	0975	0440	20	
	41	5910	8896	1879	4859	7838	3339	6859	0377	3893	7407	6661	3141	9623	6107	2593	2572	2037	1502	0967	0431	19	
.80	42	5960	8946	1929	4909	7887	3398	6918	0436	3951	7465	6602	3082	9564	6049	2535	2563	2028	1493	0958	0422	18	.20
	43	6010	8995	1978	4959	7937	3456	6976	0494	4010	7524	6544	3024	9506	5990	2476	2554	2019	1484	0949	0413	17	
	44	6060	9045	2028	5008	7986	3515	7035	0553	4069	7583	6485	2965	9447	5931	2417	2545	2010	1475	0940	0404	16	
.00	45	6110	9095	2078	5058	8036	3574	7093	0611	4127	7641	6426	2907	9389	5873	2359	2536	2001	1466	0931	0395	15	.00
	46	6159	9145	2127	5108	8086	3632	7152	0670	4186	7700	6368	2848	9330	5814	2300	2527	1992	1457	0922	0386	14	
	47	6209	9194	2177	5157	8135	3691	7211	0729	4244	7758	6309	2789	9271	5756	2242	2518	1984	1448	0913	0377	13	
.20	48	6259	9244	2227	5207	8185	3750	7269	0787	4303	7817	6250	2731	9213	5697	2183	2509	1975	1440	0904	0368	12	.80
	49	6309	9294	2276	5257	8234	3808	7328	0846	4362	7875	6192	2672	9154	5638	2125	2500	1966	1431	0895	0359	11	
	50	6358	9343	2326	5306	8284	3867	7387	0904	4420	7934	6133	2613	9096	5580	2066	2491	1957	1422	0886	0350	10	
.40	51	6408	9393	2376	5356	8334	3926	7446	0963	4479	7992	6074	2555	9037	5521	2008	2483	1948	1413	0877	0341	09	.60
	52	6458	9443	2425	5406	8383	3984	7504	1022	4537	8051	6016	2496	8978	5463	1949	2474	1939	1404	0868	0332	08	
	53	6508	9493	2475	5455	8433	4043	7563	1080	4596	8109	5957	2437	8920	5404	1891	2465	1930	1395	0859	0323	07	
.60	54	6558	9542	2525	5505	8482	4102	7621	1139	4654	8168	5898	2379	8861	5346	1832	2456	1921	1386	0850	0314	06	.40
	55	6607	9592	2575	5555	8532	4160	7680	1197	4713	8227	5840	2320	8803	5287	1773	2447	1912	1377	0842	0306	05	
	56	6657	9642	2624	5604	8582	4219	7739	1256	4772	8285	5781	2261	8744	5228	1715	2438	1903	1368	0833	0297	04	
.80	57	6707	9692	2674	5654	8631	4278	7797	1315	4830	8344	5722	2203	8685	5170	1656	2429	1894	1359	0824	0288	03	.20
	58	6757	9741	2724	5703	8681	4336	7856	1373	4889	8402	5664	2144	8627	5111	1598	2420	1885	1350	0815	0279	02	
	59	6806	9791	2773	5753	8731	4395	7914	1432	4947	8461	5605	2086	8568	5053	1539	2411	1877	1341	0806	0270	01	
.00	60	6856	9841	2823	5803	8780	4454	7973	1491	5006	8519	5546	2027	8509	4994	1481	2402	1868	1332	0797	0261	00	.00
		.590	.590	.591	.591	.591	.626	.626	.627	.627	.627	.373	.373	.372	.372	.372	.964	.964	.964	.964	.964	″	b
C. D.		49.78	49.74	49.70	49.66	49.62	58.59	58.56	58.52	58.49	58.46	58.69	58.66	58.62	58.59	58.56	8.605	8.612	8.619	8.627	8.634		
		04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

337°	Sin —
247	Cos —
157	Sin +
67	Cos +

Tan —	22h - 28m	Cot —
Cot +	16 - 28	Tan +
Tan —	10 - 28	Cot —
Cot +	4 - 28	Tan +

Cot —	337°
Tan +	247
Cot —	157
Tan +	67

Pro.	Prts. s	r	c
″	55′		
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	18	3
.4	20	23	4
.5	25	29	4
.6	30	35	5
.7	35	41	6
.8	40	47	7
.9	45	53	8
s			
.01	7	9	1
.02	15	18	3
.03	22	26	4
.04	30	35	5
.05	37	44	7
.06	45	53	8
	01′		
″	56′		
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	18	3
.4	20	23	4
.5	25	29	4
.6	30	35	5
.7	35	41	6
.8	40	47	7
.9	45	53	8
s			
.01	7	9	1
.02	15	18	3
.03	22	26	4
.04	30	35	5
.05	37	44	7
.06	45	53	8
	02′		
″	57′		
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	18	3
.4	20	23	4
.5	25	29	4
.6	30	35	5
.7	35	41	6
.8	40	47	7
.9	45	53	8
s			
.01	7	9	1
.02	15	18	3
.03	22	26	4
.04	30	35	5
.05	37	44	7
.06	45	53	8
	03′		
″	58′		
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	18	3
.4	20	23	4
.5	25	29	4
.6	30	35	5
.7	35	41	6
.8	40	47	7
.9	45	53	8
s			
.01	7	9	1
.02	15	18	3
.03	22	26	4
.04	30	35	5
.05	37	44	7
.06	45	53	8
	04′		
″	59′		
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	18	3
.4	20	23	4
.5	25	29	4
.6	30	35	5
.7	35	41	6
.8	40	47	7
.9	45	53	8
s			
.01	7	9	1
.02	15	18	3
.03	22	26	4
.04	30	35	5
.05	37	44	7
.06	45	53	8
	00′		

23°	Sin +
113	Cos —
203	Sin —
293	Cos +

Tan +	1h - 32m	Cot +
Cot —	7 - 32	Tan —
Tan +	13 - 32	Cot +
Cot —	19 - 32	Tan —

Cos +	23°
Sin +	113
Cos —	203
Sin —	293

s	″	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	″	s
		9. 591	9. 592	9. 592	9. 592	9. 593	9. 627	9. 628	9. 628	9. 628	9. 629	10. 372	10. 371	10. 371	10. 371	10. 370	9. 964	9. 963	9. 963	9. 963	9. 963		
.00	00	8780	1755	4728	7698	0666	8519	2031	5540	9048	2553	1481	7969	4460	0952	7447	0261	9724	9187	8650	8112	60	.00
	01	8830	1805	4777	7747	0715	8578	2089	5599	9106	2612	1422	7911	4401	0894	7388	0252	9715	9179	8641	8103	59	
	02	8879	1854	4827	7797	0764	8636	2148	5657	9165	2670	1364	7852	4343	0835	7330	0243	9706	9170	8632	8094	58	
.20	03	8929	1904	4876	7846	0814	8695	2206	5716	9223	2728	1305	7794	4284	0777	7272	0234	9698	9161	8623	8085	57	.80
	04	8979	1953	4926	7896	0863	8753	2265	5774	9281	2787	1247	7735	4226	0719	7213	0225	9689	9152	8614	8077	56	
	05	9028	2003	4975	7945	0913	8812	2323	5833	9340	2845	1188	7677	4167	0660	7155	0216	9680	9143	8605	8068	55	
.40	06	9078	2052	5025	7995	0962	8871	2382	5891	9398	2904	1129	7618	4109	0602	7096	0207	9671	9134	8596	8059	54	.60
	07	9127	2102	5074	8044	1012	8929	2440	5949	9457	2962	1071	7560	4051	0543	7038	0198	9662	9125	8587	8050	53	
	08	9177	2152	5124	8094	1061	8988	2499	6008	9515	3020	1012	7501	3992	0485	6980	0189	9653	9116	8578	8041	52	
.60	09	9227	2201	5173	8143	1111	9046	2557	6066	9574	3079	0954	7443	3934	0426	6921	0180	9644	9107	8570	8032	51	.40
	10	9276	2251	5223	8193	1160	9105	2616	6125	9632	3137	0895	7384	3875	0368	6863	0171	9635	9098	8561	8023	50	
	11	9326	2300	5272	8242	1209	9163	2674	6183	9691	3196	0837	7326	3817	0309	6804	0163	9626	9089	8552	8014	49	
.80	12	9375	2350	5322	8292	1259	9222	2733	6242	9749	3254	0778	7267	3758	0251	6746	0154	9617	9080	8543	8005	48	.20
	13	9425	2399	5371	8341	1308	9280	2791	6300	9807	3312	0720	7209	3700	0193	6688	0145	9608	9071	8534	7996	47	
	14	9474	2449	5421	8391	1358	9339	2850	6359	9866	3371	0661	7150	3641	0134	6629	0136	9599	9062	8525	7987	46	
.00	15	9524	2498	5470	8440	1407	9397	2908	6417	9924	3429	0603	7092	3583	0076	6571	0127	9590	9053	8516	7978	45	.00
	16	9574	2548	5520	8489	1457	9456	2967	6476	9983	3488	0544	7033	3524	♦017	6512	0118	9581	9044	8507	7969	44	
	17	9623	2598	5569	8539	1506	9514	3025	6534	♦041	3546	0486	6975	3466	9959	6454	0109	9572	9035	8498	7960	43	
.20	18	9673	2647	5619	8588	1555	9573	3034	6593	0100	3604	0427	6916	3407	9900	6396	0100	9563	9026	8489	7951	42	.80
	19	9722	2697	5668	8638	1605	9631	3142	6651	0159	3663	0369	6858	3349	9842	6337	0091	9554	9017	8480	7942	41	
	20	9772	2746	5718	8687	1654	9690	3201	6710	0216	3721	0310	6799	3290	9784	6279	0082	9545	9008	8471	7933	40	
.40	21	9822	2796	5767	8737	1704	9749	3259	6768	0275	3780	0251	6741	3232	9725	6220	0073	9537	8999	8462	7924	39	.60
	22	9871	2845	5817	8786	1753	9807	3318	6826	0333	3838	0193	6682	3174	9667	6162	0064	9528	8991	8453	7915	38	
	23	9921	2895	5867	8836	1803	9866	3376	6885	0392	3896	0134	6624	3115	9608	6104	0055	9519	8982	8444	7906	37	
.60	24	9970	2944	5916	8885	1852	9924	3435	6943	0450	3955	0076	6565	3057	9550	6045	0046	9510	8973	8435	7897	36	.40
	25	♦020	2994	5966	8935	1901	9983	3493	7002	0509	4013	♦017	6507	2998	9491	5987	0037	9501	8964	8426	7888	35	
	26	0070	3043	6015	8984	1951	♦041	3552	7060	0567	4072	9959	6448	2940	9433	5928	0028	9492	8955	8417	7879	34	
.80	27	0119	3093	6065	9034	2000	0100	3610	7119	0625	4130	9900	6390	2881	9375	5870	0019	9483	8946	8408	7870	33	.20
	28	0169	3143	6114	9083	2050	0158	3669	7177	0684	4188	9842	6331	2823	9316	5812	0011	9474	8937	8399	7861	32	
	29	0218	3192	6164	9133	2099	0217	3727	7236	0742	4247	9783	6273	2764	9258	5753	♦002	9465	8928	8390	7852	31	
.00	30	0268	3242	6213	9182	2149	0275	3786	7294	0801	4305	9725	6214	2706	9199	5695	9993	9456	8919	8381	7843	30	.00
	31	0317	3291	6263	9231	2198	0334	3844	7353	0859	4364	9666	6156	2647	9141	5636	9984	9447	8910	8372	7834	29	
	32	0367	3341	6312	9281	2247	0392	3903	7411	0918	4422	9608	6097	2589	9082	5578	9975	9438	8901	8363	7825	28	
.20	33	0417	3390	6362	9330	2297	0451	3961	7470	0976	4480	9549	6039	2530	9024	5520	9966	9429	8892	8354	7816	27	.80
	34	0466	3440	6411	9380	2346	0509	4020	7528	1034	4539	9491	5980	2472	8966	5461	9957	9420	8883	8345	7807	26	
	35	0516	3489	6461	9429	2396	0568	4078	7586	1093	4597	9432	5922	2414	8907	5403	9948	9411	8874	8337	7798	25	
.40	36	0565	3539	6510	9479	2445	0626	4137	7645	1151	4656	9374	5863	2355	8849	5344	9939	9402	8865	8328	7790	24	.60
	37	0615	3588	6560	9528	2495	0685	4195	7703	1210	4714	9315	5805	2297	8790	5286	9930	9393	8856	8319	7781	23	
	38	0665	3638	6609	9578	2544	0743	4254	7762	1268	4772	9257	5746	2238	8732	5228	9921	9384	8847	8310	7772	22	
.60	39	0714	3688	6659	9627	2593	0802	4312	7820	1327	4831	9198	5688	2180	8673	5169	9912	9375	8838	8301	7763	21	.40
	40	0764	3737	6708	9677	2643	0860	4371	7879	1386	4889	9140	5629	2121	8615	5111	9903	9366	8829	8292	7754	20	
	41	0813	3787	6758	9726	2692	0919	4429	7937	1443	4948	9081	5571	2063	8557	5052	9894	9358	8820	8283	7745	19	
.80	42	0863	3836	6807	9776	2742	0977	4488	7996	1502	5006	9023	5512	2004	8498	4994	9885	9349	8811	8274	7736	18	.20
	43	0912	3886	6857	9825	2791	1036	4546	8054	1560	5064	8964	5454	1946	8440	4936	9876	9340	8802	8265	7727	17	
	44	0962	3935	6906	9874	2840	1095	4605	8113	1619	5123	8905	5395	1887	8381	4877	9867	9331	8793	8256	7718	16	
.00	45	1012	3985	6956	9924	2890	1153	4663	8171	1677	5181	8847	5337	1829	8323	4819	9859	9322	8785	8247	7709	15	.00
	46	1061	4034	7005	9973	2939	1212	4721	8229	1735	5239	8788	5279	1771	8265	4761	9850	9313	8776	8238	7700	14	
	47	1111	4084	7054	♦023	2989	1270	4780	8288	1794	5298	8730	5220	1712	8206	4702	9841	9304	8767	8229	7691	13	
.20	48	1160	4133	7104	0072	3038	1329	4838	8346	1852	5356	8671	5162	1654	8148	4644	9832	9295	8758	8220	7682	12	.80
	49	1210	4183	7153	0122	3087	1387	4897	8405	1911	5415	8613	5103	1595	8089	4585	9823	9286	8749	8211	7673	11	
	50	1259	4232	7203	0171	3137	1446	4955	8463	1969	5473	8554	5045	1537	8031	4527	9814	9277	8740	8202	7664	10	
.40	51	1309	4282	7252	0221	3186	1504	5014	8522	2028	5531	8496	4986	1478	7972	4469	9805	9268	8731	8193	7655	09	.60
	52	1359	4331	7302	0270	3236	1563	5072	8580	2086	5590	8437	4928	1420	7914	4410	9796	9259	8722	8184	7646	08	
	53	1408	4381	7351	0319	3285	1621	5131	8639	2144	5648	8379	4869	1361	7856	4352	9787	9250	8713	8175	7637	07	
.60	54	1458	4431	7401	0369	3335	1680	5189	8697	2203	5707	8320	4811	1303	7797	4293	9778	9241	8704	8166	7628	06	.40
	55	1507	4480	7450	0418	3384	1738	5248	8755	2261	5765	8262	4752	1245	7739	4235	9769	9232	8695	8157	7619	05	
	56	1557	4530	7500	0468	3433	1797	5306	8814	2320	5823	8203	4694	1186	7680	4177	9760	9223	8686	8148	7610	04	
.80	57	1606	4579	7549	0517	3483	1855	5365	8872	2378	5882	8145	4635	1128	7622	4118	9751	9214	8677	8139	7601	03	.20
	58	1656	4629	7599	0567	3532	1914	5423	8931	2436	5940	8086	4577	1069	7564	4060	9742	9205	8668	8130	7592	02	
	59	1706	4678	7648	0616	3582	1972	5482	8989	2495	5998	8028	4518	1011	7505	4002	9733	9196	8659	8121	7583	01	
.00	60	1755	4728	7698	0666	3631	2031	5540	9048	2553	6057	7969	4460	0952	7447	3943	9724	9187	8650	8112	7574	00	.00
		.592	.592	.592	.593	.593	.628	.628	.628	.629	.629	.371	.371	.371	.370	.370	.963	.963	.963	.963	.963	″	s
C. D.		49.58	49.54	49.50	49.46	49.42	58.52	58.49	58.46	58.43	58.39	58.52	58.49	58.46	58.43	58.39	8.941	8.948	8.955	8.963	8.970		
		59′	59′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

336°	Sin —
246	Cos —
156	Sin +
66	Cos +

Tan —	22h - 27m	Cot —
Cot +	16 - 27	Tan +
Tan —	10 - 27	Cot —
Cot +	4 - 27	Tan +

Cos +	336°
Sin —	246
Cos —	156
Sin +	66

Pro.	Prts.		
	s	T	c
00′			
″			
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	18	3
.4	20	23	4
.5	25	29	5
.6	30	35	6
.7	35	41	7
.8	40	47	8
.9	45	53	9
s			
.01	7	9	1
.02	15	18	3
.03	22	26	4
.04	30	35	5
.05	37	44	7
.06	45	53	8
59′			
01′			
″			
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	18	3
.4	20	23	4
.5	25	29	5
.6	30	35	6
.7	35	41	7
.8	40	47	8
.9	45	53	9
s			
.01	7	9	1
.02	15	18	3
.03	22	26	4
.04	30	35	5
.05	37	44	7
.06	45	53	8
58′			
02′			
″			
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	18	3
.4	20	23	4
.5	25	29	5
.6	30	35	6
.7	35	41	7
.8	40	47	8
.9	45	53	9
s			
.01	7	9	1
.02	15	18	3
.03	22	26	4
.04	30	35	5
.05	37	44	7
.06	45	53	8
57′			
03′			
″			
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	18	3
.4	20	23	4
.5	25	29	5
.6	30	35	6
.7	35	41	7
.8	40	47	8
.9	45	53	9
s			
.01	7	9	1
.02	15	18	3
.03	22	26	4
.04	30	35	5
.05	37	44	7
.06	45	53	8
56′			
04′			
″			
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	18	3
.4	20	23	4
.5	25	29	5
.6	30	35	6
.7	35	41	7
.8	40	47	8
.9	45	53	9
s			
.01	7	9	1
.02	15	18	3
.03	22	26	4
.04	30	35	5
.05	37	44	7
.06	44	53	8
55′			

Pro.	Prts.		
	c	T	s

23°	Sin +	Tan +	1h - 32m	Cot +	Cos +	23°	Pro. Prts.
113	Cos —	Cot —	7 - 32	Tan —	Sin +	113	s T C
203	Sin —	Tan +	13 - 32	Cot +	Cos —	203	05′
293	Cos +	Cot —	19 - 32	Tan —	Sin —	293	" .1 5 6 1 .2 10 12 2 .3 15 18 3 .4 20 23 4 .5 25 29 4 .6 30 35 5 .7 35 41 6 .8 40 47 7 .9 44 53 8

s	"	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		593	593	593	594	594	629	629	630	630	631	370	370	369	369	368	963	963	963	963	963		
.00	00	3631	6594	9555	2513	5469	6057	9558	3058	6556	0052	3043	0442	6942	3444	9948	7574	7036	6496	5957	5417	60	.00
	01	3680	6643	9604	2562	5518	6116	9617	3116	6614	0110	3886	0383	6884	3386	9890	7565	7027	6487	5948	5408	59	
	02	3730	6693	9653	2611	5567	6174	9675	3175	6672	0168	3826	0325	6825	3328	9832	7556	7018	6479	5939	5399	58	
.20	03	3779	6742	9703	2661	5616	6232	9733	3233	6731	0226	3768	0267	6767	3269	9774	7547	7009	6470	5930	5390	57	.80
	04	3829	6791	9752	2710	5666	6290	9792	3291	6789	0285	3710	0208	6709	3211	9715	7538	7000	6461	5921	5381	56	
	05	3878	6841	9801	2759	5715	6349	9850	3350	6847	0343	3651	0150	6650	3153	9657	7529	6991	6452	5912	5372	55	
.40	06	3927	6890	9850	2808	5764	6407	9908	3408	6905	0401	3593	0092	6592	3095	9599	7520	6982	6443	5903	5363	54	.60
	07	3977	6939	9900	2858	5813	6465	9967	3466	6964	0459	3535	♦033	6534	3036	9541	7511	6973	6434	5894	5354	53	
	08	4026	6989	9949	2907	5863	6524	♦025	3525	7022	0518	3476	9975	6475	2978	9482	7502	6964	6425	5885	5345	52	
.60	09	4076	7038	9998	2956	5912	6582	0083	3583	7080	0576	3418	9917	6417	2920	9424	7493	6955	6416	5876	5336	51	.40
	10	4125	7088	♦048	3006	5961	6641	0142	3641	7139	0634	3359	9858	6359	2861	9366	7484	6946	6407	5867	5327	50	
	11	4174	7137	0097	3055	6010	6699	0200	3699	7197	0692	3301	9800	6301	2803	9308	7475	6937	6398	5858	5318	49	
.80	12	4224	7186	0146	3104	6059	6757	0258	3758	7255	0750	3243	9742	6242	2745	9250	7466	6928	6389	5849	5309	48	.20
	13	4273	7236	0196	3153	6109	6816	0317	3816	7313	0809	3184	9683	6184	2687	9191	7458	6919	6380	5840	5300	47	
	14	4323	7285	0245	3203	6158	6874	0375	3874	7372	0867	3126	9625	6126	2628	9133	7449	6910	6371	5831	5291	46	
.00	15	4372	7334	0294	3252	6207	6932	0434	3933	7430	0925	3068	9566	6067	2570	9075	7440	6901	6362	5822	5282	45	.00
	16	4421	7384	0344	3301	6256	6991	0492	3991	7488	0983	3009	9508	6009	2512	9017	7431	6892	6353	5813	5273	44	
	17	4471	7433	0393	3351	6306	7049	0550	4049	7546	1042	2951	9450	5951	2454	8958	7422	6883	6344	5804	5264	43	
.20	18	4520	7482	0442	3400	6355	7107	0609	4108	7605	1100	2893	9391	5892	2395	8900	7413	6874	6335	5795	5255	42	.80
	19	4570	7532	0492	3449	6404	7166	0667	4166	7663	1158	2834	9333	5834	2337	8842	7404	6865	6326	5786	5246	41	
	20	4619	7581	0541	3498	6453	7224	0725	4224	7721	1216	2776	9275	5776	2279	8784	7395	6856	6317	5777	5237	40	
.40	21	4668	7630	0590	3548	6503	7283	0784	4282	7780	1275	2717	9216	5718	2220	8725	7386	6847	6308	5768	5228	39	.60
	22	4718	7680	0640	3597	6552	7341	0842	4341	7838	1333	2659	9158	5659	2162	8667	7377	6838	6299	5759	5219	38	
	23	4767	7729	0689	3646	6601	7399	0900	4399	7896	1391	2601	9100	5601	2104	8609	7368	6829	6290	5750	5210	37	
.60	24	4816	7778	0738	3695	6650	7458	0959	4457	7954	1449	2542	9041	5543	2046	8551	7359	6820	6281	5741	5201	36	.40
	25	4866	7828	0787	3745	6700	7516	1017	4516	8013	1508	2484	8983	5484	1987	8492	7350	6811	6272	5732	5192	35	
	26	4915	7877	0837	3794	6749	7574	1075	4574	8071	1566	2426	8925	5426	1929	8434	7341	6802	6263	5723	5183	34	
.80	27	4965	7927	0886	3843	6798	7633	1133	4632	8129	1624	2367	8867	5368	1871	8376	7332	6793	6254	5714	5174	33	.20
	28	5014	7976	0935	3892	6847	7691	1192	4691	8187	1682	2309	8808	5309	1813	8318	7323	6784	6245	5705	5165	32	
	29	5063	8025	0985	3942	6896	7749	1250	4749	8246	1740	2251	8750	5251	1754	8260	7314	6775	6236	5696	5156	31	
.00	30	5113	8075	1034	3991	6946	7808	1308	4807	8304	1799	2192	8692	5193	1696	8201	7305	6766	6227	5687	5147	30	.00
	31	5162	8124	1083	4040	6995	7866	1367	4865	8362	1857	2134	8633	5135	1638	8143	7296	6757	6218	5678	5138	29	
	32	5212	8173	1133	4090	7044	7925	1425	4924	8420	1915	2076	8575	5076	1580	8085	7287	6748	6209	5669	5129	28	
.20	33	5261	8223	1182	4139	7093	7983	1483	4982	8479	1973	2017	8517	5018	1521	8027	7278	6739	6200	5660	5120	27	.80
	34	5310	8272	1231	4188	7143	8041	1542	5040	8537	2032	1959	8458	4960	1463	7968	7269	6730	6191	5651	5111	26	
	35	5360	8321	1280	4237	7192	8100	1600	5099	8595	2090	1900	8400	4901	1405	7910	7260	6721	6182	5642	5102	25	
.40	36	5409	8371	1330	4287	7241	8158	1658	5157	8653	2148	1842	8342	4843	1347	7852	7251	6712	6173	5633	5093	24	.60
	37	5458	8420	1379	4336	7290	8216	1717	5215	8712	2206	1784	8283	4785	1288	7794	7242	6703	6164	5624	5084	23	
	38	5508	8469	1428	4385	7339	8275	1775	5274	8770	2265	1725	8225	4726	1230	7735	7233	6694	6155	5615	5075	22	
.60	39	5557	8519	1478	4434	7389	8333	1833	5332	8828	2323	1667	8167	4668	1172	7677	7224	6685	6146	5606	5066	21	.40
	40	5607	8568	1527	4484	7438	8391	1892	5390	8887	2381	1609	8108	4610	1113	7619	7215	6676	6137	5597	5057	20	
	41	5656	8617	1576	4533	7487	8450	1950	5448	8945	2439	1550	8050	4552	1055	7561	7206	6667	6128	5588	5048	19	
.80	42	5705	8667	1626	4582	7536	8508	2008	5507	9003	2497	1492	7992	4493	0997	7503	7197	6658	6119	5579	5039	18	.20
	43	5755	8716	1675	4631	7585	8566	2067	5565	9061	2556	1434	7933	4435	0939	7444	7188	6649	6110	5570	5030	17	
	44	5804	8765	1724	4681	7635	8625	2125	5623	9120	2614	1375	7875	4377	0880	7386	7179	6640	6101	5561	5021	16	
.00	45	5853	8815	1773	4730	7684	8683	2183	5682	9178	2672	1317	7817	4318	0822	7328	7170	6631	6092	5552	5012	15	.00
	46	5903	8864	1823	4779	7733	8742	2242	5740	9236	2730	1258	7758	4260	0764	7270	7161	6622	6083	5543	5003	14	
	47	5952	8913	1872	4828	7782	8800	2300	5798	9294	2789	1200	7700	4202	0706	7211	7152	6613	6074	5534	4994	13	
.20	48	6002	8963	1921	4878	7832	8858	2358	5856	9353	2847	1142	7642	4144	0647	7153	7143	6604	6065	5525	4985	12	.80
	49	6051	9012	1971	4927	7881	8917	2417	5915	9411	2905	1083	7583	4085	0589	7095	7134	6595	6056	5516	4976	11	
	50	6100	9061	2020	4976	7930	8975	2475	5973	9469	2963	1025	7525	4027	0531	7037	7125	6586	6047	5507	4967	10	
.40	51	6150	9111	2069	5025	7979	9033	2533	6031	9527	3021	0967	7467	3969	0473	6979	7116	6577	6038	5498	4958	09	.60
	52	6199	9160	2118	5075	8028	9092	2592	6090	9586	3080	0908	7408	3910	0414	6920	7107	6568	6029	5489	4949	08	
	53	6248	9209	2168	5124	8078	9150	2650	6148	9644	3138	0850	7350	3852	0356	6862	7098	6559	6020	5480	4940	07	
.60	54	6298	9259	2217	5173	8127	9208	2708	6206	9702	3196	0792	7292	3794	0298	6804	7089	6550	6011	5471	4931	06	.40
	55	6347	9308	2266	5222	8176	9267	2767	6264	9760	3254	0733	7233	3736	0240	6746	7080	6541	6002	5462	4922	05	
	56	6397	9357	2316	5272	8226	9325	2825	6323	9819	3313	0675	7175	3677	0181	6687	7071	6532	5993	5453	4913	04	
.80	57	6446	9407	2365	5321	8274	9383	2883	6381	9877	3371	0617	7117	3619	0123	6629	7062	6523	5984	5444	4904	03	.20
	58	6495	9456	2414	5370	8324	9442	2941	6439	9936	3429	0558	7059	3561	0065	6571	7054	6514	5975	5435	4895	02	
	59	6545	9505	2463	5419	8373	9500	3000	6498	9993	3487	0500	7000	3502	♦007	6513	7045	6505	5966	5426	4886	01	
.00	60	6594	9555	2513	5469	8422	9558	3058	6556	♦052	3546	0442	6942	3444	9948	6455	7036	6496	5957	5417	4877	00	.00
		.593	.593	.594	.594	.594	.629	.630	.630	.631	.631	.370	.369	.369	.368	.368	.963	.963	.963	.963	.963		s
	C. D.	49.38	49.84	49.80	49.26	49.22	58.36	58.35	58.30	58.26	58.23	58.38	58.33	58.30	58.26	58.23	8.977	8.983	8.992	8.999	9.006		
		54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	"	
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

336°	Sin —	Tan —	22h - 27m	Cot —	Cos +	336°
246	Cos —	Cot +	16 - 27	Tan +	Sin —	246
156	Sin +	Tan —	10 - 27	Cot —	Cos —	156
66	Cos +	Cot +	4 - 27	Tan +	Sin +	66

C T S	Pro. Prts.
	05′ " .1 5 6 1 .2 10 12 2 .3 15 18 3 .4 20 23 4 .5 25 29 4 .6 30 35 5 .7 35 41 6 .8 40 47 7 .9 44 53 8
	06′ " .1 5 6 1 .2 10 12 2 .3 15 17 3 .4 20 23 4 .5 25 29 4 .6 30 35 5 .7 35 41 6 .8 39 47 7 .9 44 52 8
	07′ " .1 5 6 1 .2 10 12 2 .3 15 17 3 .4 20 23 4 .5 25 29 4 .6 30 35 5 .7 35 41 6 .8 39 47 7 .9 44 52 8
	08′ " .1 5 6 1 .2 10 12 2 .3 15 17 3 .4 20 23 4 .5 25 29 4 .6 30 35 5 .7 34 41 6 .8 39 47 7 .9 44 52 8
	09′ " .1 5 6 1 .2 10 12 2 .3 15 17 3 .4 20 23 4 .5 25 29 4 .6 30 35 5 .7 34 41 6 .8 39 47 7 .9 44 52 8
C T S	Pro. Prts.

23°	Sin +
113	Cos —
203	Sin —
293	Cos +

	Tan +
	Cot —
	Tan +
	Cot —

1h - 32m	Cot +
7 - 32	Tan —
13 - 32	Cot +
19 - 32	Tan —

Cos +	23°
Sin +	113
Cos —	203
Sin —	293

s	"	40s 10′ 9. 594	44s 11′ 9. 595	48s 12′ 9. 595	52s 13′ 9. 595	56s 14′ 9. 596	40s 10′ 9. 631	44s 11′ 9. 631	48s 12′ 9. 632	52s 13′ 9. 632	56s 14′ 9. 632	40s 10′ 10. 368	44s 11′ 10. 368	48s 12′ 10. 367	52s 13′ 10. 367	56s 14′ 10. 367	40s 10′ 9. 963	44s 11′ 9. 963	48s 12′ 9. 963	52s 13′ 9. 963	56s 14′ 9. 963		s
.00	00	8422	1373	4322	7268	0212	3545	7037	0527	4015	7501	6455	2963	9473	5985	2499	4877	4336	3795	3253	2711	60	.00
	01	8471	1422	4371	7317	0261	3604	7095	0585	4073	7559	6396	2905	9415	5927	2441	4868	4327	3786	3244	2702	59	
	02	8520	1471	4420	7366	0310	3662	7154	0644	4131	7617	6338	2846	9356	5869	2383	4859	4318	3777	3235	2693	58	
.20	03	8570	1521	4469	7415	0359	3720	7212	0702	4190	7676	6280	2788	9298	5810	2324	4850	4309	3768	3226	2684	57	.80
	04	8619	1570	4518	7465	0408	3778	7270	0760	4248	7734	6222	2730	9240	5752	2266	4841	4300	3759	3217	2675	56	
	05	8668	1619	4567	7514	0457	3836	7328	0818	4306	7792	6164	2672	9182	5694	2208	4832	4291	3750	3208	2666	55	
.40	06	8717	1668	4617	7563	0506	3895	7386	0876	4364	7850	6105	2614	9124	5636	2150	4823	4282	3740	3199	2657	54	.60
	07	8766	1717	4666	7612	0555	3953	7445	0934	4422	7908	6047	2555	9066	5578	2092	4814	4273	3731	3190	2648	53	
	08	8816	1766	4715	7661	0605	4011	7503	0992	4480	7966	5989	2497	9008	5520	2034	4805	4264	3722	3181	2639	52	
.60	09	8865	1816	4764	7710	0654	4069	7561	1051	4538	8024	5931	2439	8949	5462	1976	4796	4255	3713	3172	2630	51	.40
	10	8914	1865	4813	7759	0703	4127	7619	1109	4596	8082	5873	2381	8891	5404	1918	4787	4246	3704	3163	2620	50	
	11	8963	1914	4862	7808	0752	4186	7677	1167	4654	8140	5814	2323	8833	5346	1860	4778	4237	3695	3154	2611	49	
.80	12	9012	1963	4911	7857	0801	4244	7735	1225	4713	8198	5756	2265	8775	5287	1802	4769	4228	3686	3145	2602	48	.20
	13	9062	2012	4960	7906	0850	4302	7794	1283	4771	8256	5698	2206	8717	5229	1744	4760	4219	3677	3136	2593	47	
	14	9111	2061	5010	7955	0899	4360	7852	1341	4829	8314	5640	2148	8659	5171	1686	4751	4210	3668	3127	2584	46	
.00	15	9160	2111	5059	8004	0948	4419	7910	1399	4887	8373	5581	2090	8601	5113	1627	4742	4201	3659	3117	2575	45	.00
	16	9209	2160	5108	8053	0997	4477	7968	1458	4945	8431	5523	2032	8542	5055	1569	4733	4192	3650	3108	2566	44	
	17	9258	2209	5157	8103	1046	4535	8026	1516	5003	8489	5465	1974	8484	4997	1511	4724	4183	3641	3099	2557	43	
.20	18	9308	2258	5206	8152	1095	4593	8084	1574	5061	8547	5407	1916	8426	4939	1453	4714	4174	3632	3090	2548	42	.80
	19	9357	2307	5255	8201	1144	4651	8143	1632	5119	8605	5349	1857	8368	4881	1395	4705	4165	3623	3081	2539	41	
	20	9406	2356	5304	8250	1193	4710	8201	1690	5177	8663	5290	1799	8310	4823	1337	4696	4156	3614	3072	2530	40	
.40	21	9455	2405	5353	8299	1242	4768	8259	1748	5236	8721	5232	1741	8252	4764	1279	4687	4146	3605	3063	2521	39	.60
	22	9504	2455	5402	8348	1291	4826	8317	1806	5294	8779	5174	1683	8194	4706	1221	4678	4137	3596	3054	2512	38	
	23	9554	2504	5452	8397	1340	4884	8376	1865	5352	8837	5116	1625	8135	4648	1163	4669	4128	3587	3045	2503	37	
.60	24	9603	2553	5501	8446	1389	4942	8433	1923	5410	8895	5058	1567	8077	4590	1105	4660	4119	3578	3036	2494	36	.40
	25	9652	2602	5550	8495	1438	5001	8492	1981	5468	8953	4999	1508	8019	4532	1047	4651	4110	3569	3027	2485	35	
	26	9701	2651	5599	8544	1487	5059	8550	2039	5526	9011	4941	1450	7961	4474	0989	4642	4101	3560	3018	2476	34	
.80	27	9750	2700	5648	8593	1536	5117	8608	2097	5584	9069	4883	1392	7903	4416	0931	4633	4092	3551	3009	2467	33	.20
	28	9800	2750	5697	8642	1585	5175	8666	2155	5642	9127	4825	1334	7845	4358	0873	4624	4083	3542	3000	2458	32	
	29	9849	2799	5746	8691	1634	5233	8724	2213	5700	9186	4767	1276	7787	4300	0814	4615	4074	3533	2991	2449	31	
.00	30	9898	2848	5795	8740	1683	5292	8782	2271	5759	9244	4708	1218	7729	4241	0756	4606	4065	3524	2982	2440	30	.00
	31	9947	2897	5844	8790	1732	5350	8841	2330	5817	9302	4650	1159	7670	4183	0698	4597	4056	3515	2973	2431	29	
	32	9996	2946	5894	8839	1781	5408	8899	2388	5875	9360	4592	1101	7612	4125	0640	4588	4047	3506	2964	2422	28	
.20	33	♦045	2995	5943	8888	1830	5466	8957	2446	5933	9418	4534	1043	7554	4067	0582	4579	4038	3497	2955	2413	27	.80
	34	0096	3044	5992	8937	1879	5524	9016	2504	5991	9476	4476	0985	7496	4009	0524	4570	4029	3488	2946	2403	26	
	35	0144	3094	6041	8986	1928	5583	9073	2562	6049	9534	4417	0927	7438	3951	0466	4561	4020	3479	2937	2394	25	
.40	36	0193	3143	6090	9035	1977	5641	9131	2620	6107	9592	4359	0869	7380	3893	0408	4552	4011	3470	2928	2385	24	.60
	37	0242	3192	6139	9084	2026	5699	9190	2678	6165	9650	4301	0810	7322	3835	0350	4543	4002	3461	2919	2376	23	
	38	0291	3241	6188	9133	2075	5757	9248	2737	6223	9708	4243	0752	7263	3777	0292	4534	3993	3452	2910	2367	22	
.60	39	0341	3290	6237	9182	2124	5815	9306	2795	6281	9766	4185	0694	7205	3719	0234	4525	3984	3443	2901	2358	21	.40
	40	0390	3339	6286	9231	2174	5874	9364	2853	6340	9824	4126	0636	7147	3660	0176	4516	3975	3434	2892	2349	20	
	41	0439	3388	6335	9280	2223	5932	9422	2911	6398	9882	4068	0578	7089	3602	0118	4507	3966	3425	2883	2340	19	
.80	42	0488	3437	6385	9329	2272	5990	9480	2969	6456	9940	4010	0520	7031	3544	0060	4498	3957	3416	2874	2331	18	.20
	43	0537	3487	6434	9378	2321	6048	9539	3027	6514	9998	3952	0461	6973	3486	♦002	4489	3948	3406	2865	2322	17	
	44	0586	3536	6483	9427	2370	6106	9597	3085	6572	♦057	3894	0403	6915	3428	9943	4480	3939	3397	2855	2313	16	
.00	45	0636	3585	6532	9476	2419	6164	9655	3143	6630	0115	3836	0345	6857	3370	9885	4471	3930	3388	2846	2304	15	.00
	46	0685	3634	6581	9525	2468	6223	9713	3202	6688	0173	3777	0287	6798	3312	9827	4462	3921	3379	2837	2295	14	
	47	0734	3683	6630	9575	2517	6281	9771	3260	6746	0231	3719	0229	6740	3254	9769	4453	3912	3370	2828	2286	13	
.20	48	0783	3732	6679	9624	2566	6339	9829	3318	6804	0289	3661	0171	6682	3196	9711	4444	3903	3361	2819	2277	12	.80
	49	0832	3781	6728	9673	2615	6397	9888	3376	6862	0347	3603	0112	6624	3138	9653	4435	3894	3352	2810	2268	11	
	50	0881	3831	6777	9722	2664	6455	9946	3434	6920	0405	3545	♦054	6566	3080	9595	4426	3885	3343	2801	2259	10	
.40	51	0931	3880	6826	9771	2713	6514	♦004	3492	6979	0463	3486	9996	6508	3021	9537	4417	3876	3334	2792	2250	09	.60
	52	0980	3929	6875	9820	2762	6572	0062	3550	7037	0521	3428	9938	6450	2963	9479	4408	3867	3325	2783	2241	08	
	53	1029	3978	6925	9869	2811	6630	0120	3608	7095	0579	3370	9880	6392	2905	9421	4399	3858	3316	2774	2232	07	
.60	54	1078	4027	6974	9918	2860	6688	0178	3667	7153	0637	3312	9822	6333	2847	9363	4390	3849	3307	2765	2223	06	.40
	55	1127	4076	7023	9967	2909	6746	0236	3725	7211	0695	3254	9764	6275	2789	9305	4381	3840	3298	2756	2214	05	
	56	1176	4125	7072	♦016	2958	6805	0295	3783	7269	0753	3195	9705	6217	2731	9247	4372	3831	3289	2747	2205	04	
.80	57	1226	4174	7121	0065	3007	6863	0353	3841	7327	0811	3137	9647	6159	2673	9189	4363	3822	3280	2738	2195	03	.20
	58	1275	4224	7170	0114	3056	6921	0411	3899	7385	0869	3079	9589	6101	2615	9131	4354	3813	3271	2729	2186	02	
	59	1324	4273	7219	0163	3105	6979	0469	3957	7443	0927	3021	9531	6043	2557	9073	4345	3804	3262	2720	2177	01	
.00	60	1373	4322	7268	0212	3154	7037	0527	4015	7501	0985	2963	9473	5985	2499	9015	4336	3795	3253	2711	2168	00	.00
		.595	.595	.595	.596	.596	.631	.632	.632	632	.633	.368	.367	.367	.367	.366	.963	.963	.963	.963	.963	"	s
C. D.		49.18	49.15	49.11	49.07	49.03	58.20	58.17	58.13	58.10	58.07	58.20	58.17	58.13	58.10	58.07	9.013	9.021	9.028	9.035	9.042		
		49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

336°	Sin —
246	Cos —
156	Sin +
66	Cos +

	Tan —
	Cot +
	Tan —
	Cot +

22h - 27m	Cot —
16 - 27	Tan +
10 - 27	Cot —
4 - 27	Tan +

Cos +	336°
Sin —	246
Cos —	156
Sin +	66

Pro. Prts.

s	r	c
10′		
"		
.1	5	6
.2	10	12
.3	15	17
.4	20	23
.5	25	29
.6	30	35
.7	34	41
.8	39	47
.9	44	52
8		
.01	7	9
.02	15	17
.03	22	26
.04	30	35
.05	37	44
.06	44	52
	49′	
11′		
"		
.1	5	6
.2	10	12
.3	15	17
.4	20	23
.5	25	29
.6	29	35
.7	34	41
.8	39	47
.9	44	52
8		
.01	7	9
.02	15	17
.03	22	26
.04	29	35
.05	37	44
.06	44	52
	48′	
12′		
"		
.1	5	6
.2	10	12
.3	15	17
.4	20	23
.5	25	29
.6	29	35
.7	34	41
.8	39	47
.9	44	52
8		
.01	7	9
.02	15	17
.03	22	26
.04	29	35
.05	37	44
.06	44	52
	47′	
13′		
"		
.1	5	6
.2	10	12
.3	15	17
.4	20	23
.5	25	29
.6	29	35
.7	34	41
.8	39	46
.9	44	52
8		
.01	7	9
.02	15	17
.03	22	26
.04	29	35
.05	37	44
.06	44	52
	46′	
14′		
"		
.1	5	6
.2	10	12
.3	15	17
.4	20	23
.5	25	29
.6	29	35
.7	34	41
.8	39	46
.9	44	52
8		
.01	7	9
.02	15	17
.03	22	26
.04	29	35
.05	37	44
.06	44	52
	45′	

c	Pro.	Prts.

Pro. 1 Prts.

23°	Sin +	Tan +	1h - 33m	Cot +	Cos +	23°
113	Cos —	Cot —	7 - 33	Tan —	Sin +	113
203	Sin —	Tan +	13 - 33	Cot +	Cos —	203
293	Cos +	Cot —	19 - 33	Tan —	Sin —	293

s	″	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	″	s
		9, 596	9, 596	9, 596	9, 597	9, 597	9, 633	9, 633	9, 633	9, 634	9, 634	10, 366	10, 366	10, 366	10, 365	10, 365	9, 963	9, 963	9, 963	9, 963	9, 962		
.00	00	3154	6093	9030	1965	4897	0985	4468	7948	1426	4903	9015	5532	2052	8574	5097	2165	1625	1082	0538	9994	60	.00
	01	3203	6142	9079	2013	4946	1044	4526	8006	1484	4961	8956	5474	1994	8516	5039	2159	1616	1073	0529	9985	59	
	02	3252	6191	9128	2062	4994	1102	4584	8064	1542	5019	8898	5416	1936	8458	4981	2150	1607	1064	0520	9976	58	
.20	03	3301	6240	9177	2111	5043	1160	4642	8122	1600	5077	8840	5358	1878	8400	4923	2141	1598	1055	0511	9967	57	.80
	04	3350	6289	9226	2160	5092	1218	4700	8180	1658	5135	8782	5300	1820	8342	4865	2132	1589	1046	0502	9957	56	
	05	3399	6338	9275	2209	5141	1276	4758	8238	1716	5193	8724	5242	1762	8284	4807	2123	1580	1037	0493	9948	55	
.40	06	3448	6387	9324	2258	5190	1334	4816	8296	1774	5250	8666	5184	1704	8226	4750	2114	1571	1028	0484	9939	54	.60
	07	3497	6436	9372	2307	5239	1392	4874	8354	1832	5308	8608	5126	1646	8168	4692	2105	1562	1018	0475	9930	53	
	08	3546	6485	9421	2356	5287	1450	4932	8412	1890	5366	8550	5068	1588	8110	4634	2096	1553	1009	0466	9921	52	
.60	09	3595	6534	9470	2404	5336	1508	4990	8470	1948	5424	8492	5010	1530	8052	4576	2087	1544	1000	0456	9912	51	.40
	10	3644	6583	9519	2453	5385	1566	5048	8528	2006	5482	8434	4952	1472	7994	4518	2078	1535	0991	0447	9903	50	
	11	3693	6632	9568	2502	5434	1624	5106	8586	2064	5540	8376	4894	1414	7936	4460	2069	1526	0982	0438	9894	49	
.80	12	3742	6681	9617	2551	5483	1682	5164	8644	2122	5598	8318	4836	1356	7878	4402	2060	1517	0973	0429	9885	48	.20
	13	3791	6730	9666	2600	5532	1740	5222	8702	2180	5656	8260	4778	1298	7820	4344	2051	1508	0964	0420	9876	47	
	14	3840	6779	9716	2649	5581	1798	5280	8760	2238	5714	8202	4720	1240	7762	4286	2042	1499	0955	0411	9867	46	
.00	15	3889	6828	9764	2698	5629	1856	5338	8818	2296	5772	8144	4662	1182	7704	4228	2033	1490	0946	0402	9858	45	.00
	16	3938	6876	9813	2747	5678	1914	5396	8876	2354	5830	8086	4604	1124	7646	4170	2024	1480	0937	0393	9849	44	
	17	3987	6925	9862	2796	5727	1972	5454	8934	2412	5888	8028	4546	1066	7588	4112	2015	1471	0928	0384	9839	43	
.20	18	4036	6974	9911	2844	5776	2030	5512	8992	2470	5946	7970	4488	1008	7530	4055	2005	1462	0919	0375	9830	42	.80
	19	4085	7023	9959	2893	5825	2088	5570	9050	2528	6003	7912	4430	0950	7472	3997	1996	1453	0910	0366	9821	41	
	20	4134	7072	♦0008	2942	5874	2146	5628	9108	2586	6061	7854	4372	0892	7415	3939	1987	1444	0901	0357	9812	40	
.40	21	4183	7121	0057	2991	5922	2204	5686	9166	2643	6119	7796	4314	0834	7357	3881	1978	1435	0892	0348	9803	39	.60
	22	4232	7170	0106	3040	5971	2263	5744	9224	2701	6177	7737	4256	0776	7299	3823	1969	1426	0883	0339	9794	38	
	23	4281	7219	0155	3089	6020	2321	5802	9282	2759	6235	7679	4198	0718	7241	3765	1960	1417	0874	0329	9785	37	
.60	24	4330	7268	0204	3138	6069	2379	5860	9340	2817	6293	7621	4140	0660	7183	3707	1951	1408	0864	0320	9776	36	.40
	25	4379	7317	0253	3187	6118	2437	5918	9398	2875	6351	7563	4082	0602	7125	3649	1942	1399	0855	0311	9767	35	
	26	4428	7366	0302	3235	6167	2495	5976	9456	2933	6409	7505	4024	0544	7067	3591	1933	1390	0846	0302	9758	34	
.80	27	4477	7415	0351	3284	6215	2553	6034	9514	2991	6467	7447	3966	0486	7009	3533	1924	1381	0837	0293	9749	33	.20
	28	4526	7464	0400	3333	6264	2611	6092	9572	3049	6525	7389	3908	0428	6951	3475	1915	1372	0828	0284	9740	32	
	29	4575	7513	0449	3382	6313	2669	6150	9629	3107	6583	7331	3850	0371	6893	3417	1906	1363	0819	0275	9731	31	
.00	30	4624	7562	0498	3431	6362	2727	6208	9687	3165	6640	7273	3792	0313	6835	3360	1897	1354	0810	0266	9721	30	.00
	31	4673	7611	0546	3480	6411	2785	6266	9745	3223	6698	7215	3734	0255	6777	3302	1888	1345	0801	0257	9712	29	
	32	4722	7660	0595	3529	6460	2843	6324	9803	3281	6756	7157	3676	0197	6719	3244	1879	1336	0792	0248	9703	28	
.20	33	4771	7709	0644	3578	6508	2901	6382	9861	3339	6814	7099	3618	0139	6661	3186	1870	1327	0783	0239	9694	27	.80
	34	4820	7758	0693	3626	6557	2959	6440	9919	3397	6872	7041	3560	0081	6603	3128	1861	1317	0774	0230	9685	26	
	35	4869	7807	0742	3675	6606	3017	6498	9977	3455	6930	6983	3502	♦0023	6545	3070	1852	1308	0765	0221	9676	25	
.40	36	4918	7855	0791	3724	6655	3075	6556	♦0035	3513	6988	6925	3444	9965	6487	3012	1843	1299	0756	0212	9667	24	.60
	37	4967	7904	0840	3773	6704	3133	6614	0093	3570	7046	6867	3386	9907	6430	2954	1834	1290	0747	0202	9658	23	
	38	5016	7953	0889	3822	6753	3191	6672	0151	3628	7104	6809	3328	9849	6372	2896	1824	1281	0738	0193	9649	22	
.60	39	5065	8002	0938	3871	6801	3249	6730	0209	3686	7162	6751	3270	9791	6314	2838	1815	1272	0728	0184	9640	21	.40
	40	5114	8051	0987	3920	6850	3307	6788	0267	3744	7220	6693	3212	9733	6256	2780	1806	1263	0719	0175	9631	20	
	41	5163	8100	1035	3968	6899	3365	6846	0325	3802	7277	6635	3154	9675	6198	2723	1797	1254	0710	0166	9622	19	
.80	42	5212	8149	1084	4017	6948	3423	6904	0383	3860	7335	6577	3096	9617	6140	2666	1788	1245	0701	0157	9613	18	.20
	43	5261	8198	1133	4066	6997	3481	6962	0441	3918	7393	6519	3038	9559	6082	2607	1779	1236	0692	0148	9603	17	
	44	5309	8247	1182	4115	7046	3539	7020	0499	3976	7451	6461	2980	9501	6024	2549	1770	1227	0683	0139	9594	16	
.00	45	5358	8296	1231	4164	7094	3597	7078	0557	4034	7509	6403	2922	9443	5966	2491	1761	1218	0674	0130	9585	15	.00
	46	5407	8345	1280	4213	7143	3655	7136	0615	4092	7567	6345	2864	9385	5908	2433	1752	1209	0665	0121	9576	14	
	47	5456	8394	1329	4262	7192	3713	7194	0673	4150	7625	6287	2806	9327	5850	2375	1743	1200	0656	0112	9567	13	
.20	48	5505	8443	1378	4310	7241	3771	7252	0731	4208	7683	6229	2748	9269	5792	2317	1734	1191	0647	0103	9558	12	.80
	49	5554	8492	1427	4359	7290	3829	7310	0789	4266	7741	6171	2690	9211	5734	2259	1725	1182	0638	0094	9549	11	
	50	5603	8541	1476	4408	7338	3887	7368	0847	4324	7799	6113	2632	9153	5676	2201	1716	1173	0629	0085	9540	10	
.40	51	5652	8590	1524	4457	7387	3946	7426	0905	4382	7856	6054	2574	9095	5618	2144	1707	1163	0620	0076	9531	09	.60
	52	5701	8639	1573	4506	7436	4004	7484	0963	4439	7914	5996	2516	9037	5561	2086	1698	1154	0611	0066	9522	08	
	53	5750	8687	1622	4555	7485	4062	7542	1021	4497	7972	5938	2458	8979	5503	2028	1689	1145	0602	0057	9513	07	
.60	54	5799	8736	1671	4604	7534	4120	7600	1079	4555	8030	5880	2400	8921	5445	1970	1680	1136	0592	0048	9504	06	.40
	55	5848	8785	1720	4652	7583	4178	7658	1137	4613	8088	5822	2342	8863	5387	1912	1671	1127	0583	0039	9494	05	
	56	5897	8834	1769	4701	7631	4236	7716	1195	4671	8146	5764	2284	8805	5329	1854	1662	1118	0574	0030	9485	04	
.80	57	5946	8883	1818	4750	7680	4294	7774	1253	4729	8204	5706	2226	8747	5271	1796	1652	1109	0565	0021	9476	03	.20
	58	5995	8932	1867	4799	7729	4352	7832	1311	4787	8262	5648	2168	8689	5213	1738	1643	1100	0556	0012	9467	02	
	59	6044	8981	1916	4848	7778	4410	7890	1368	4845	8320	5590	2110	8632	5155	1680	1634	1091	0547	♦0003	9458	01	
.00	60	6093	9030	1965	4897	7827	4468	7948	1426	4903	8378	5532	2052	8574	5097	1622	1625	1082	0538	9994	9449	00	.00
		.596	.596	.597	.597	.597	.633	.633	.634	.634	.634	.366	.366	.365	.365	.365	.963	.963	.963	.962	.962	″	s
C. D.		48.99	48.95	48.91	48.87	48.83	68.04	68.01	67.97	67.94	67.91	68.04	68.01	67.97	67.94	67.91	9.050	9.057	9.061	9.071	9.079		
		44′ 56s	43′ 52s	42′ 48s	41′ 44s	40′ 40s	44′ 56s	43′ 52s	42′ 48s	41′ 44s	40′ 40s	44′ 56s	43′ 52s	42′ 48s	41′ 44s	40′ 40s	44′ 56s	43′ 52s	42′ 48s	41′ 44s	40′ 40s		

336°	Sin —	Tan —	22h - 26m	Cot —	Cos +	336°
246	Cos —	Cot +	16 - 26	Tan +	Sin —	246
156	Sin +	Tan —	10 - 26	Cot —	Cos —	156
66	Cos +	Cot +	4 - 26	Tan +	Sin +	66

Pro.	Prts. s	t	c
	15′		
″			
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	17	3
.4	20	23	4
.5	24	29	5
.6	29	35	6
.7	34	41	7
.8	39	46	8
.9	44	52	9
s			
.01	7	9	1
.02	15	17	3
.03	22	26	4
.04	29	35	5
.05	37	44	7
.06	44	52	8
	44′		
	16′		
″			
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	17	3
.4	20	25	4
.5	25	29	5
.6	29	35	6
.7	34	41	7
.8	39	46	8
.9	44	52	9
s			
.01	7	9	1
.02	15	17	3
.03	22	26	4
.04	29	35	5
.05	37	44	7
.06	44	52	8
	43′		
	17′		
″			
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	17	3
.4	20	23	4
.5	24	29	5
.6	29	35	6
.7	34	41	7
.8	39	46	8
.9	44	52	9
s			
.01	7	9	1
.02	15	17	3
.03	22	26	4
.04	29	35	5
.05	37	44	7
.06	44	52	8
	42′		
	18′		
″			
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	17	3
.4	20	23	4
.5	24	29	5
.6	29	35	6
.7	34	41	7
.8	39	46	8
.9	44	52	9
s			
.01	7	9	1
.02	15	17	3
.03	22	26	4
.04	29	35	5
.05	37	44	7
.06	44	52	8
	41′		
	19′		
″			
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	17	3
.4	20	23	4
.5	24	29	5
.6	29	35	6
.7	34	41	7
.8	39	46	8
.9	44	52	9
s			
.01	7	9	1
.02	15	17	3
.03	22	26	4
.04	29	35	5
.05	37	44	7
.06	44	52	8
	40′		

Pro.	c	t	s	Prts.

23°	Sin +	Tan +	1h - 33m	Cot +	Cos +	23°
113	Cos −	Cot −	7 - 33	Tan −	Sin +	113
203	Sin −	Tan +	13 - 33	Cot +	Cos −	203
293	Cos +	Cot −	19 - 33	Tan −	Sin −	293

s	″	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′		
		9. 597	9. 598	9. 598	9. 598	9. 598	9. 634	9. 635	9. 635	9. 636	9. 636	10. 365	10. 364	10. 364	10. 364	10. 363	9. 962	9. 962	9. 962	9. 962	9. 962		
.00	00	7827	0754	3679	6602	9523	8378	1850	5321	8790	2257	1622	8150	4679	1210	7743	9449	8904	8358	7812	7266	60	.00
	01	7875	0803	3728	6651	9571	8435	1908	5379	8848	2315	1565	8092	4621	1152	7685	9440	8895	8349	7803	7257	59	
	02	7924	0852	3777	6699	9620	8493	1966	5437	8905	2372	1507	8034	4563	1095	7628	9431	8886	8340	7794	7248	58	
.20	03	7973	0900	3825	6748	9669	8551	2024	5494	8963	2430	1449	7976	4506	1037	7570	9422	8877	8331	7785	7238	57	.80
	04	8022	0949	3874	6797	9717	8609	2082	5552	9021	2488	1391	7918	4448	0979	7512	9413	8868	8322	7776	7229	56	
	05	8071	0998	3923	6846	9766	8667	2139	5610	9079	2546	1333	7861	4390	0921	7454	9404	8858	8313	7767	7220	55	
.40	06	8119	1047	3972	6894	9815	8725	2197	5668	9137	2603	1275	7803	4332	0863	7397	9395	8849	8304	7758	7211	54	.60
	07	8168	1095	4020	6943	9863	8783	2255	5726	9194	2661	1217	7745	4274	0806	7339	9385	8840	8295	7749	7202	53	
	08	8217	1144	4069	6992	9912	8841	2313	5784	9252	2719	1159	7687	4216	0748	7281	9376	8831	8286	7739	7193	52	
.60	09	8266	1193	4118	7040	9960	8899	2371	5841	9310	2777	1101	7629	4159	0690	7223	9367	8822	8276	7730	7184	51	.40
	10	8315	1242	4167	7089	♦009	8956	2429	5899	9368	2834	1044	7571	4101	0632	7166	9358	8813	8267	7721	7175	50	
	11	8363	1291	4215	7138	0058	9014	2487	5957	9426	2892	0986	7513	4043	0574	7108	9349	8804	8258	7712	7166	49	
.80	12	8412	1339	4264	7186	0106	9072	2544	6015	9483	2950	0928	7456	3985	0517	7050	9340	8795	8249	7703	7156	48	.20
	13	8461	1388	4313	7235	0155	9130	2602	6073	9541	3008	0870	7398	3927	0459	6992	9331	8786	8240	7694	7147	47	
	14	8510	1437	4361	7284	0204	9188	2660	6131	9599	3065	0812	7340	3869	0401	6935	9322	8777	8231	7685	7138	46	
.00	15	8559	1486	4410	7332	0252	9246	2718	6188	9657	3123	0754	7282	3812	0343	6877	9313	8768	8222	7676	7129	45	.00
	16	8607	1534	4459	7381	0301	9304	2776	6246	9715	3181	0696	7224	3754	0285	6819	9304	8758	8213	7667	7120	44	
	17	8656	1583	4508	7430	0350	9362	2834	6304	9772	3239	0638	7166	3696	0228	6761	9295	8749	8204	7657	7111	43	
.20	18	8705	1632	4556	7478	0398	9420	2892	6362	9830	3297	0580	7108	3638	0170	6703	9286	8740	8195	7648	7102	42	.80
	19	8754	1681	4605	7527	0447	9477	2949	6420	9888	3354	0523	7051	3580	0112	6646	9276	8731	8185	7639	7093	41	
	20	8803	1729	4654	7576	0496	9535	3007	6477	9946	3412	0465	6993	3523	♦054	6588	9267	8722	8176	7630	7084	40	
.40	21	8851	1778	4703	7625	0544	9593	3065	6535	♦003	3470	0407	6935	3465	9997	6530	9258	8713	8167	7621	7074	39	.60
	22	8900	1827	4751	7673	0593	9651	3123	6593	0061	3528	0349	6877	3407	9939	6472	9249	8704	8158	7612	7065	38	
	23	8949	1876	4800	7722	0642	9709	3181	6651	0119	3585	0291	6819	3349	9881	6415	9240	8695	8149	7603	7056	37	
.60	24	8998	1924	4849	7771	0690	9767	3239	6709	0177	3643	0233	6761	3291	9823	6357	9231	8686	8140	7594	7047	36	.40
	25	9047	1973	4897	7819	0739	9825	3297	6767	0235	3701	0175	6703	3233	9765	6299	9222	8677	8131	7585	7038	35	
	26	9095	2022	4946	7868	0787	9883	3354	6824	0292	3759	0117	6646	3176	9708	6241	9213	8668	8122	7576	7029	34	
.80	27	9144	2071	4995	7917	0836	9940	3412	6882	0350	3816	0060	6588	3118	9650	6184	9204	8658	8113	7566	7020	33	.20
	28	9193	2119	5044	7965	0885	9998	3470	6940	0408	3874	♦002	6530	3060	9592	6126	9195	8649	8104	7557	7011	32	
	29	9242	2168	5092	8014	0933	♦056	3528	6998	0466	3932	9944	6472	3002	9534	6068	9186	8640	8094	7548	7002	31	
.00	30	9291	2217	5141	8063	0982	0114	3586	7056	0524	3990	9886	6414	2944	9476	6010	9177	8631	8085	7539	6992	30	.00
	31	9339	2266	5190	8111	1031	0172	3644	7113	0581	4047	9828	6356	2887	9419	5953	9167	8622	8076	7530	6983	29	
	32	9388	2314	5238	8160	1079	0230	3701	7171	0639	4105	9770	6299	2829	9361	5895	9158	8613	8067	7521	6974	28	
.20	33	9437	2363	5287	8209	1128	0288	3759	7229	0697	4163	9712	6241	2771	9303	5837	9149	8604	8058	7512	6965	27	.80
	34	9486	2412	5336	8257	1177	0346	3817	7287	0755	4221	9654	6183	2713	9245	5779	9140	8595	8049	7503	6956	26	
	35	9535	2461	5385	8306	1225	0403	3875	7345	0812	4278	9597	6125	2655	9188	5722	9131	8586	8040	7494	6947	25	
.40	36	9583	2509	5433	8355	1274	0461	3933	7402	0870	4336	9539	6067	2598	9130	5664	9122	8577	8031	7484	6938	24	.60
	37	9632	2558	5482	8403	1322	0519	3991	7460	0928	4394	9481	6009	2540	9072	5606	9113	8568	8022	7475	6929	23	
	38	9681	2607	5531	8452	1371	0577	4049	7518	0986	4452	9423	5951	2482	9014	5548	9104	8558	8013	7466	6920	22	
.60	39	9730	2656	5579	8501	1420	0635	4106	7576	1044	4509	9365	5894	2424	8956	5491	9095	8549	8003	7457	6910	21	.40
	40	9779	2704	5628	8549	1468	0693	4164	7634	1101	4567	9307	5836	2366	8899	5433	9086	8540	7994	7448	6901	20	
	41	9827	2753	5677	8598	1517	0751	4222	7692	1159	4625	9249	5778	2308	8841	5375	9077	8531	7985	7439	6892	19	
.80	42	9876	2802	5725	8647	1566	0809	4280	7749	1217	4683	9191	5720	2251	8783	5317	9068	8522	7976	7430	6883	18	.20
	43	9925	2851	5774	8695	1614	0866	4338	7807	1275	4740	9134	5662	2193	8725	5260	9058	8513	7967	7421	6874	17	
	44	9974	2899	5823	8744	1663	0924	4396	7865	1332	4798	9076	5604	2135	8668	5202	9049	8504	7958	7412	6865	16	
.00	45	♦022	2948	5872	8793	1711	0982	4453	7923	1390	4856	9018	5547	2077	8610	5144	9040	8495	7949	7402	6856	15	.00
	46	0071	2997	5920	8841	1760	1040	4511	7981	1448	4914	8960	5489	2019	8552	5086	9031	8486	7940	7393	6847	14	
	47	0120	3046	5969	8890	1809	1098	4569	8038	1506	4971	8902	5431	1962	8494	5029	9022	8477	7931	7384	6837	13	
.20	48	0169	3094	6018	8939	1857	1156	4627	8096	1564	5029	8844	5373	1904	8436	4971	9013	8467	7922	7375	6828	12	.80
	49	0218	3143	6066	8987	1906	1214	4685	8154	1621	5087	8786	5315	1846	8379	4913	9004	8458	7912	7366	6819	11	
	50	0266	3192	6115	9036	1955	1272	4743	8212	1679	5144	8728	5257	1788	8321	4855	8995	8449	7903	7357	6810	10	
.40	51	0315	3241	6164	9085	2003	1329	4800	8270	1737	5202	8671	5200	1730	8263	4798	8986	8440	7894	7348	6801	09	.60
	52	0364	3289	6213	9133	2052	1387	4858	8327	1795	5260	8613	5142	1673	8205	4740	8977	8431	7885	7339	6792	08	
	53	0413	3338	6261	9182	2100	1445	4916	8385	1852	5318	8555	5084	1615	8148	4682	8968	8422	7876	7330	6783	07	
.60	54	0461	3387	6310	9231	2149	1503	4974	8443	1910	5375	8497	5026	1557	8090	4625	8958	8413	7867	7320	6774	06	.40
	55	0510	3436	6359	9279	2198	1561	5032	8501	1968	5433	8439	4968	1499	8032	4567	8949	8404	7858	7311	6764	05	
	56	0559	3484	6407	9328	2246	1619	5090	8559	2026	5491	8381	4910	1441	7974	4509	8940	8395	7849	7302	6755	04	
.80	57	0608	3533	6456	9377	2295	1677	5147	8616	2083	5549	8323	4853	1384	7917	4451	8931	8386	7840	7293	6746	03	.20
	58	0657	3582	6505	9425	2344	1734	5205	8674	2141	5606	8266	4795	1326	7859	4394	8922	8377	7830	7284	6737	02	
	59	0705	3631	6553	9474	2392	1792	5263	8732	2199	5664	8208	4737	1268	7801	4336	8913	8367	7821	7275	6728	01	
.00	60	0754	3679	6602	9523	2441	1850	5321	8790	2257	5722	8150	4679	1210	7743	4278	8904	8358	7812	7266	6719	00	.00
		.598	.598	.598	.598	.599	.635	.635	.635	.636	.636	.364	.364	.364	.363	.363	.962	.962	.962	.962	.962	″	s
C. D.		48.75	48.75	48.71	48.68	48.64	57.88	57.85	57.81	57.78	57.75	57.89	57.85	57.81	57.78	57.75	9.086	9.093	9.100	9.108	9.115		
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

336°	Sin −	Tan −	22h - 26m	Cot −	Cos +	336°
246	Cos −	Cot +	16 - 26	Tan +	Sin −	246
156	Sin +	Tan −	10 - 26	Cot −	Cos −	156
66	Cos +	Cot +	4 - 26	Tan +	Sin +	66

Pro.	Prts.		
	s	T	c
20′			
″			
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	17	3
.4	20	23	4
.5	24	29	5
.6	29	35	5
.7	34	41	6
.8	39	46	7
.9	44	52	8
s			
.01	7	9	1
.02	15	17	3
.03	22	26	4
.04	29	35	5
.05	37	43	7
.06	44	52	8
39′			
21′			
″			
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	17	3
.4	20	23	4
.5	24	29	5
.6	29	35	5
.7	34	40	6
.8	39	46	7
.9	44	52	8
s			
.01	7	9	1
.02	15	17	3
.03	22	26	4
.04	29	35	5
.05	37	43	7
.06	44	52	8
38′			
22′			
″			
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	17	3
.4	19	23	4
.5	24	29	5
.6	29	35	5
.7	34	40	6
.8	39	46	7
.9	44	52	8
s			
.01	7	9	1
.02	15	17	3
.03	22	26	4
.04	29	35	5
.05	37	43	7
.06	44	52	8
37′			
23′			
″			
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	17	3
.4	19	23	4
.5	24	29	5
.6	29	35	5
.7	34	40	6
.8	39	46	7
.9	44	52	8
s			
.01	7	9	1
.02	15	17	3
.03	22	26	4
.04	29	35	5
.05	37	43	7
.06	44	52	8
36′			
24′			
″			
.1	5	6	1
.2	10	12	2
.3	15	17	3
.4	19	23	4
.5	24	29	5
.6	29	35	5
.7	34	40	6
.8	39	46	7
.9	44	52	8
s			
.01	7	9	1
.02	15	17	3
.03	22	26	4
.04	29	35	5
.05	36	43	7
.06	44	52	8
35′			

Pro.	c	T	s	Prts.

23°	Sin +	Tan +	1h - 33m	Cot +	Cos +	23°
113	Cos —	Cot —	7 - 33	Tan —	Sin +	113
203	Sin —	Tan +	13 - 33	Cot +	Cos —	203
293	Cos +	Cot —	19 - 33	Tan —	Sin —	293

		40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s		
		25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	599	599	599	600	600	636	636	637	637	637	363	363	362	362	362	962	962	962	962	962		
.00	00	2441	5357	8270	1181	4090	6722	9185	2646	6106	9563	4278	0815	7354	3894	0437	6719	0172	5624	5076	4527	60	.00
	01	2489	5405	8319	1230	4139	6780	9243	2704	6163	9621	4220	0757	7296	3837	0379	6710	0162	5615	5066	4518	59	
	02	2538	5454	8367	1278	4187	6837	9300	2762	6221	9679	4163	0700	7238	3779	0321	6701	0153	5606	5057	4509	58	
.20	03	2587	5502	8416	1327	4236	6895	9358	2819	6279	9736	4105	0642	7181	3721	0264	6692	0144	5596	5048	4500	57	.80
	04	2635	5551	8464	1375	4284	6953	9416	2877	6336	9794	4047	0584	7123	3664	0206	6682	0135	5587	5039	4490	56	
	05	2684	5600	8513	1424	4333	6011	9474	2935	6394	9851	3989	0526	7065	3606	0149	6673	0126	5578	5030	4481	55	
.40	06	2732	5648	8561	1472	4381	6068	9531	2992	6452	9909	3932	0469	7008	3548	0091	6664	0117	5569	5021	4472	54	.60
	07	2781	5697	8610	1521	4429	6126	9589	3050	6509	9967	3874	0411	6950	3491	♦033	6655	6108	5560	5012	4463	53	
	08	2830	5745	8658	1569	4478	6184	9647	3108	6567	♦024	3816	0353	6892	3433	9976	6646	6099	5551	5002	4454	52	
.60	09	2878	5794	8707	1618	4526	6241	9704	3166	6625	0082	3759	0296	6835	3375	9918	6637	6089	5542	4993	4445	51	.40
	10	2927	5842	8756	1666	4575	6299	9762	3223	6682	0139	3701	0238	6777	3318	9861	6628	6080	5532	4984	4435	50	
	11	2976	5891	8804	1715	4623	6357	9820	3281	6740	0197	3643	0180	6719	3260	9803	6619	6071	5523	4975	4426	49	
.80	12	3024	5940	8853	1763	4672	6415	9877	3338	6797	0255	3585	0123	6662	3203	9745	6609	6062	5514	4966	4417	48	.20
	13	3073	5988	8901	1812	4720	6472	9935	3396	6855	0312	3528	0065	6604	3145	9688	6600	6053	5505	4957	4408	47	
	14	3121	6037	8950	1860	4769	6530	9993	3454	6913	0370	3470	♦007	6546	3087	9630	6591	6044	5496	4948	4399	46	
.00	15	3170	6085	8998	1909	4817	6588	♦051	3511	6970	0427	3412	9949	6488	3030	9573	6582	6035	5487	4938	4390	45	.00
	16	3219	6134	9047	1957	4866	6646	0108	3569	7028	0485	3354	9892	6431	2972	9515	6573	6026	5478	4929	4381	44	
	17	3267	6182	9095	2006	4914	6703	0166	3627	7086	0543	3297	9834	6373	2914	9457	6564	6016	5469	4920	4371	43	
.20	18	3316	6231	9144	2054	4962	6761	0224	3684	7143	0600	3239	9776	6316	2857	9400	6555	6007	5459	4911	4362	42	.80
	19	3364	6279	9192	2103	5011	6819	0281	3742	7201	0658	3181	9719	6258	2799	9342	6546	5998	5450	4902	4353	41	
	20	3413	6328	9241	2151	5059	6876	0339	3800	7258	0715	3124	9661	6200	2742	9285	6537	5989	5441	4893	4344	40	
.40	21	3462	6377	9289	2200	5108	6934	0397	3857	7316	0773	3066	9603	6143	2684	9227	6527	5980	5432	4884	4335	39	.60
	22	3510	6425	9338	2248	5156	6992	0454	3915	7374	0831	3008	9546	6085	2626	9169	6518	5971	5423	4874	4326	38	
	23	3559	6474	9386	2297	5205	7050	0512	3973	7431	0888	2950	9488	6027	2569	9112	6509	5962	5414	4865	4317	37	
.60	24	3607	6522	9435	2345	5253	7107	0570	4030	7489	0946	2893	9430	5970	2511	9054	6500	5953	5405	4856	4307	36	.40
	25	3656	6571	9483	2394	5302	7165	0627	4088	7547	1003	2835	9373	5912	2453	8997	6491	5943	5395	4847	4298	35	
	26	3705	6619	9532	2442	5350	7223	0685	4146	7604	1061	2777	9315	5854	2396	8939	6482	5934	5386	4838	4289	34	
.80	27	3753	6668	9580	2491	5398	7281	0743	4203	7662	1119	2719	9257	5797	2338	8881	6473	5925	5377	4829	4280	33	.20
	28	3802	6717	9629	2539	5447	7338	0801	4261	7720	1176	2662	9199	5739	2280	8824	6464	5916	5368	4820	4271	32	
	29	3850	6765	9678	2588	5495	7396	0858	4319	7777	1234	2604	9142	5681	2223	8766	6454	5907	5359	4810	4262	31	
.00	30	3899	6814	9726	2636	5544	7454	0916	4376	7835	1291	2546	9084	5624	2165	8709	6445	5898	5350	4801	4252	30	.00
	31	3948	6862	9775	2685	5592	7511	0974	4434	7892	1349	2489	9026	5566	2108	8651	6436	5889	5341	4792	4243	29	
	32	3996	6911	9823	2733	5641	7569	1031	4492	7950	1407	2431	8969	5508	2050	8593	6427	5879	5331	4783	4234	28	
.20	33	4045	6959	9872	2782	5689	7627	1089	4549	8008	1464	2373	8911	5451	1992	8536	6418	5870	5322	4774	4225	27	.80
	34	4093	7008	9920	2830	5738	7685	1147	4607	8065	1522	2315	8853	5393	1935	8478	6409	5861	5313	4765	4216	26	
	35	4142	7056	9969	2878	5786	7742	1204	4665	8123	1578	2258	8796	5335	1877	8421	6400	5852	5304	4756	4207	25	
.40	36	4191	7105	♦017	2927	5834	7800	1262	4722	8181	1637	2200	8738	5278	1819	8363	6391	5843	5295	4746	4198	24	.60
	37	4239	7154	0066	2975	5883	7858	1320	4780	8238	1695	2142	8680	5220	1762	8305	6381	5834	5286	4737	4188	23	
	38	4288	7202	0114	3024	5931	7915	1377	4838	8296	1752	2085	8623	5162	1704	8248	6372	5825	5277	4728	4179	22	
.60	39	4336	7251	0163	3072	5980	7973	1436	4895	8353	1810	2027	8565	5105	1647	8190	6363	5816	5268	4719	4170	21	.40
	40	4385	7299	0211	3121	6028	8031	1493	4953	8411	1867	1969	8507	5047	1589	8133	6354	5806	5258	4710	4161	20	
	41	4434	7348	0260	3169	6077	8089	1550	5010	8469	1925	1911	8450	4990	1531	8075	6345	5797	5249	4701	4152	19	
.80	42	4482	7396	0308	3218	6125	8146	1608	5068	8526	1982	1854	8392	4932	1474	8018	6336	5788	5240	4692	4143	18	.20
	43	4531	7445	0357	3266	6174	8204	1666	5126	8584	2040	1796	8334	4874	1416	7960	6327	5779	5231	4682	4133	17	
	44	4579	7493	0405	3315	6222	8262	1724	5183	8641	2098	1738	8276	4817	1359	7902	6318	5770	5222	4673	4124	16	
.00	45	4628	7542	0454	3363	6270	8319	1781	5241	8699	2155	1681	8219	4759	1301	7845	6308	5761	5213	4664	4115	15	.00
	46	4676	7591	0502	3412	6319	8377	1839	5299	8757	2213	1623	8161	4701	1243	7787	6299	5752	5204	4655	4106	14	
	47	4725	7639	0551	3460	6367	8435	1897	5356	8814	2270	1565	8103	4644	1186	7730	6290	5743	5194	4646	4097	13	
.20	48	4774	7688	0599	3509	6416	8493	1954	5414	8872	2328	1507	8046	4586	1128	7672	6281	5733	5185	4637	4088	12	.80
	49	4822	7736	0648	3557	6464	8550	2012	5472	8930	2386	1450	7988	4528	1070	7614	6272	5724	5176	4628	4079	11	
	50	4871	7785	0696	3606	6513	8608	2070	5529	8987	2443	1392	7930	4471	1013	7557	6263	5715	5167	4618	4069	10	
.40	51	4919	7833	0745	3654	6561	8666	2127	5587	9045	2501	1334	7873	4413	0955	7499	6254	5706	5158	4609	4060	09	.60
	52	4968	7882	0793	3703	6609	8723	2185	5645	9102	2558	1277	7815	4355	0898	7442	6245	5697	5149	4600	4051	08	
	53	5017	7930	0842	3751	6658	8781	2243	5702	9160	2616	1219	7757	4298	0840	7384	6235	5688	5140	4591	4042	07	
.60	54	5065	7979	0890	3799	6706	8839	2300	5760	9218	2673	1161	7700	4240	0782	7327	6226	5679	5130	4582	4033	06	.40
	55	5114	8027	0939	3848	6755	8897	2358	5818	9275	2731	1103	7642	4182	0725	7269	6217	5669	5121	4573	4024	05	
	56	5162	8076	0987	3896	6803	8954	2416	5875	9333	2789	1046	7584	4125	0667	7211	6208	5660	5112	4564	4014	04	
.80	57	5211	8125	1036	3945	6852	9012	2473	5933	9390	2846	0988	7527	4067	0610	7154	6199	5651	5103	4554	4005	03	.20
	58	5259	8173	1084	3993	6900	9070	2531	5990	9448	2904	0930	7469	4010	0552	7096	6190	5642	5094	4545	3996	02	
	59	5308	8222	1133	4042	6948	9127	2589	6048	9506	2961	0873	7411	3952	0494	7039	6181	5633	5085	4536	3987	01	
.00	60	5357	8270	1181	4090	6997	9185	2646	6106	9563	3019	0815	7354	3894	0437	6981	6172	5624	5076	4527	3978	00	.00
		.599	.599	.600	.600	.600	.636	.637	.637	.637	.638	.363	.362	.362	.362	.361	.962	.962	.962	.962	.962	″	s
C. D.		48.80	48.56	48.52	48.48	48.44	57.73	57.69	57.66	57.63	57.59	57.79	57.69	57.66	57.63	57.59	9.122	9.130	9.137	9.144	9.151		
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31	30′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

336°	Sin —	Tan —	22h - 26m	Cot —	Cos +	336°
246	Cos —	Cot +	16 - 26	Tan +	Sin —	246
156	Sin +	Tan —	10 - 26	Cot —	Cos —	156
66	Cos +	Cot +	4 - 26	Tan +	Sin +	66

Pro.	Prs.	S	T	C
		25′		
.1	.5	.6	.1	
.2	1.0	1.2	.2	
.3	1.5	1.7	.3	
.4	1.9	2.3	.4	
.5	2.4	2.9	.5	
.6	2.9	3.5	.6	
.7	3.4	4.0	.7	
.8	3.9	4.6	.8	
.9	4.4	5.2	.9	
		26′		
.1	.5	.6	.1	
.2	1.0	1.2	.2	
.3	1.5	1.7	.3	
.4	1.9	2.3	.4	
.5	2.4	2.9	.5	
.6	2.9	3.5	.6	
.7	3.4	4.0	.7	
.8	3.9	4.6	.8	
.9	4.4	5.2	.9	
		27′		
.1	.5	.6	.1	
.2	1.0	1.2	.2	
.3	1.5	1.7	.3	
.4	1.9	2.3	.4	
.5	2.4	2.9	.5	
.6	2.9	3.5	.6	
.7	3.4	4.0	.7	
.8	3.9	4.6	.8	
.9	4.4	5.2	.9	
		28′		
.1	.5	.6	.1	
.2	1.0	1.2	.2	
.3	1.5	1.7	.3	
.4	1.9	2.3	.4	
.5	2.4	2.9	.5	
.6	2.9	3.5	.6	
.7	3.4	4.0	.7	
.8	3.9	4.6	.8	
.9	4.4	5.2	.9	
		29′		
.1	.5	.6	.1	
.2	1.0	1.2	.2	
.3	1.5	1.7	.3	
.4	1.9	2.3	.4	
.5	2.4	2.9	.5	
.6	2.9	3.5	.6	
.7	3.4	4.0	.7	
.8	3.9	4.6	.8	
.9	4.4	5.2	.9	

Pro.	Prs.	C	T	S

23°	Sin +
113	Cos —
203	Sin —
293	Cos +

Tan +	1h - 34m	Cot +
Cot —	7 - 34	Tan —
Tan +	13 - 34	Cot +
Cot —	19 - 34	Tan —

Cos +	23°
Sin +	113
Cos —	203
Sin —	293

s	"	00s 30′ 9. 600	04s 31′ 9. 600	08s 32′ 9. 601	12s 33′ 9. 601	16s 34′ 9. 601	00s 30′ 9. 638	04s 31′ 9. 638	08s 32′ 9. 638	12s 33′ 9. 639	16s 34′ 9. 639	00s 30′ 10. 361	04s 31′ 10. 361	08s 32′ 10. 361	12s 33′ 10. 360	16s 34′ 10. 360	00s 30′ 9. 962	04s 31′ 9. 962	08s 32′ 9. 962	12s 33′ 9. 962	16s 34′ 9. 962	"	s
.00	00	6897	9901	2803	5703	8600	3019	6473	9925	3375	6823	6981	3627	0076	6625	3177	3978	3428	2878	2328	1777	60	.00
	01	7045	9949	2851	5751	8648	3077	6530	9982	3432	6880	6923	3470	♦018	6568	3120	3969	3419	2869	2319	1768	59	
	02	7094	9998	2900	5799	8697	3134	6588	♦040	3490	6938	6866	3412	9960	6510	3062	3960	3410	2860	2310	1759	58	
.20	03	7142	♦046	2948	5848	8745	3192	6645	0097	3547	6995	6808	3355	9903	6453	3005	3950	3401	2851	2300	1750	57	.80
	04	7191	0095	2996	5896	8793	3249	6703	0155	3605	7053	6751	3297	9845	6395	2947	3941	3392	2842	2291	1740	56	
	05	7239	0143	3045	5944	8841	3307	6760	0212	3662	7110	6693	3240	9788	6338	2890	3932	3383	2833	2282	1731	55	
.40	06	7287	0191	3093	5993	8890	3364	6818	0270	3720	7168	6636	3182	9730	6280	2832	3923	3373	2823	2273	1722	54	.60
	07	7336	0240	3141	6041	8938	3422	6876	0327	3777	7225	6578	3124	9673	6223	2775	3914	3364	2814	2264	1713	53	
	08	7384	0288	3190	6089	8986	3480	6933	0385	3835	7282	6520	3067	9615	6165	2718	3905	3355	2805	2255	1704	52	
.60	09	7433	0337	3238	6137	9034	3537	6991	0442	3892	7340	6463	3009	9558	6108	2660	3895	3346	2796	2245	1694	51	.40
	10	7481	0385	3286	6186	9083	3595	7048	0500	3950	7397	6405	2952	9500	6050	2603	3886	3337	2787	2236	1685	50	
	11	7529	0433	3335	6234	9131	3652	7106	0557	4007	7455	6348	2894	9443	5993	2545	3877	3328	2778	2227	1676	49	
.80	12	7578	0482	3383	6282	9179	3710	7163	0615	4064	7512	6290	2837	9385	5936	2488	3868	3318	2768	2218	1667	48	.20
	13	7626	0530	3431	6331	9227	3767	7221	0672	4122	7570	6233	2779	9328	5878	2430	3859	3309	2759	2209	1658	47	
	14	7675	0578	3480	6379	9276	3825	7278	0730	4179	7627	6175	2722	9270	5821	2373	3850	3300	2750	2199	1649	46	
.00	15	7723	0627	3528	6427	9324	3883	7336	0787	4237	7685	6117	2664	9213	5763	2315	3841	3291	2741	2190	1639	45	.00
	16	7772	0675	3577	6476	9372	3940	7393	0845	4294	7742	6060	2607	9155	5706	2258	3831	3282	2732	2181	1630	44	
	17	7820	0724	3625	6524	9421	3998	7451	0902	4352	7800	6002	2549	9098	5648	2200	3822	3273	2722	2172	1621	43	
.20	18	7868	0772	3673	6572	9469	4055	7509	0960	4409	7857	5945	2491	9040	5591	2143	3813	3263	2713	2163	1612	42	.80
	19	7917	0820	3722	6620	9517	4113	7566	1017	4467	7914	5887	2434	8983	5533	2086	3804	3254	2704	2154	1603	41	
	20	7965	0869	3770	6669	9565	4170	7624	1075	4524	7972	5830	2376	8925	5476	2028	3795	3245	2695	2144	1593	40	
.40	21	8014	0917	3818	6717	9614	4228	7681	1132	4582	8029	5772	2319	8868	5418	1971	3786	3236	2686	2135	1584	39	.60
	22	8062	0965	3867	6765	9662	4286	7739	1190	4639	8087	5714	2261	8810	5361	1913	3776	3227	2677	2126	1575	38	
	23	8110	1014	3915	6814	9710	4343	7796	1247	4697	8144	5657	2204	8753	5303	1856	3767	3218	2667	2117	1566	37	
.60	24	8159	1062	3963	6862	9758	4401	7854	1305	4754	8202	5599	2146	8695	5246	1798	3758	3208	2658	2108	1557	36	.40
	25	8207	1111	4012	6910	9807	4458	7911	1362	4812	8259	5542	2089	8638	5188	1741	3749	3199	2649	2099	1548	35	
	26	8256	1159	4060	6958	9855	4516	7969	1420	4869	8317	5484	2031	8580	5131	1683	3740	3190	2640	2089	1538	34	
.80	27	8304	1207	4108	7007	9903	4573	8026	1477	4927	8374	5427	1974	8523	5073	1626	3731	3181	2631	2080	1529	33	.20
	28	8352	1256	4156	7055	9951	4631	8084	1535	4984	8431	5369	1916	8465	5016	1569	3721	3172	2622	2071	1520	32	
	29	8401	1304	4205	7103	♦000	4689	8141	1592	5042	8489	5311	1859	8408	4958	1511	3712	3163	2612	2062	1511	31	
.00	30	8449	1352	4253	7152	0048	4746	8199	1650	5099	8546	5254	1801	8350	4901	1454	3703	3153	2603	2053	1502	30	.00
	31	8498	1401	4301	7200	0096	4804	8256	1707	5156	8604	5196	1744	8293	4844	1396	3694	3144	2594	2043	1492	29	
	32	8546	1449	4350	7248	0144	4861	8314	1765	5214	8661	5139	1686	8236	4786	1339	3685	3135	2585	2034	1483	28	
.20	33	8594	1497	4398	7297	0193	4919	8372	1822	5271	8719	5081	1628	8178	4729	1281	3676	3126	2576	2025	1474	27	.80
	34	8643	1546	4446	7345	0241	4976	8429	1880	5329	8776	5024	1571	8120	4671	1224	3667	3117	2567	2016	1465	26	
	35	8691	1594	4495	7393	0289	5034	8487	1937	5386	8833	4966	1513	8063	4614	1167	3657	3108	2557	2007	1456	25	
.40	36	8740	1643	4543	7441	0337	5091	8544	1995	5444	8891	4909	1456	8005	4556	1109	3648	3098	2548	1998	1446	24	.60
	37	8788	1691	4591	7490	0386	5149	8602	2052	5501	8948	4851	1398	7948	4499	1052	3639	3089	2539	1988	1437	23	
	38	8836	1739	4640	7538	0434	5207	8659	2110	5559	9006	4793	1341	7890	4441	0994	3630	3080	2530	1979	1428	22	
.60	39	8885	1788	4688	7586	0482	5264	8717	2167	5616	9063	4736	1283	7833	4384	0937	3621	3071	2521	1970	1419	21	.40
	40	8933	1836	4736	7635	0530	5322	8774	2225	5674	9121	4678	1226	7775	4326	0879	3612	3062	2511	1961	1410	20	
	41	8982	1884	4785	7683	0579	5379	8832	2282	5731	9178	4621	1168	7718	4269	0822	3602	3053	2502	1952	1400	19	
.80	42	9030	1933	4833	7731	0627	5437	8889	2340	5789	9236	4563	1111	7660	4211	0764	3593	3043	2493	1942	1391	18	.20
	43	9078	1981	4881	7779	0675	5494	8947	2397	5846	9293	4506	1053	7603	4154	0707	3584	3034	2484	1933	1382	17	
	44	9127	2029	4930	7828	0723	5552	9004	2455	5904	9350	4448	0996	7545	4096	0650	3575	3025	2475	1924	1373	16	
.00	45	9175	2078	4978	7876	0772	5609	9062	2512	5961	9408	4391	0938	7488	4039	0592	3566	3016	2466	1915	1364	15	.00
	46	9224	2126	5026	7924	0820	5667	9119	2570	6018	9465	4333	0881	7430	3982	0535	3557	3007	2456	1906	1355	14	
	47	9272	2174	5075	7972	0868	5725	9177	2627	6076	9523	4275	0823	7373	3924	0477	3547	2998	2447	1897	1345	13	
.20	48	9320	2223	5123	8021	0916	5782	9234	2685	6133	9580	4218	0766	7315	3867	0420	3538	2988	2438	1887	1336	12	.80
	49	9369	2271	5171	8069	0964	5840	9292	2742	6191	9638	4160	0708	7258	3809	0362	3529	2979	2429	1878	1327	11	
	50	9417	2320	5220	8117	1013	5897	9349	2800	6248	9695	4103	0651	7200	3752	0305	3520	2970	2420	1869	1318	10	
.40	51	9466	2368	5268	8166	1061	5955	9407	2857	6306	9752	4045	0593	7143	3694	0248	3511	2961	2411	1860	1309	09	.60
	52	9514	2416	5316	8214	1109	6012	9465	2915	6363	9810	3988	0535	7085	3637	0190	3502	2952	2401	1851	1299	08	
	53	9562	2465	5365	8262	1157	6070	9522	2972	6421	9867	3930	0478	7028	3579	0133	3492	2943	2392	1841	1290	07	
.60	54	9611	2513	5413	8310	1206	6127	9580	3030	6478	9925	3873	0420	6970	3522	0075	3483	2933	2383	1832	1281	06	.40
	55	9659	2561	5461	8359	1254	6185	9637	3087	6536	9982	3815	0363	6913	3464	♦018	3474	2924	2374	1823	1272	05	
	56	9708	2610	5509	8407	1302	6243	9695	3146	6593	♦040	3757	0305	6855	3407	0060	3465	2915	2365	1814	1263	04	
.80	57	9756	2658	5558	8455	1350	6300	9752	3202	6651	0097	3700	0248	6798	3349	0003	3456	2906	2356	1805	1253	03	.20
	58	9804	2706	5606	8503	1399	6358	9810	3260	6708	0154	3642	0190	6740	3292	9946	3447	2897	2346	1796	1244	02	
	59	9853	2755	5654	8552	1447	6416	9867	3317	6765	0212	3585	0133	6683	3235	9788	3438	2888	2337	1786	1235	01	
.00	60	9901	2803	5703	8600	1495	6473	9925	3375	6823	0269	3527	0075	6625	3177	9731	3428	2878	2328	1777	1226	00	.00
		.600	.601	.601	.601	.602	.638	.638	.639	.639	.640	.361	.361	.360	.360	.359	.962	.962	.962	.962	.962	"	s
C. D.		48.40	48.37	48.33	48.29	48.25	57.56	57.53	57.50	57.47	57.44	57.56	57.53	57.50	57.47	57.44	0.169	0.166	0.173	0.181	0.188		
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

336°	Sin —
246	Cos —
156	Sin +
66	Cos +

Tan —	22h - 25m	Cot —
Cot +	16 - 25	Tan +
Tan —	10 - 25	Cot —
Cot +	4 - 25	Tan +

Cos +	336°
Sin —	246
Cos —	156
Sin +	66

Pro. Prts.

s	T	c

30′

"						
.1	5	6	1			
.2	10	12	2			
.3	15	17	3			
.4	19	23	4			
.5	24	29	5			
.6	29	35	6			
.7	34	40	7			
.8	39	46	8			
.9	44	52	9			

s						
.01	7	9	1			
.02	15	17	3			
.03	22	26	4			
.04	29	35	5			
.05	36	43	7			
.06	44	52	8			

29′

31′

"						
.1	5	6	1			
.2	10	12	2			
.3	15	17	3			
.4	19	23	4			
.5	24	29	5			
.6	29	35	6			
.7	34	40	7			
.8	39	46	8			
.9	44	52	9			

s						
.01	7	9	1			
.02	15	17	3			
.03	22	26	4			
.04	29	35	5			
.05	36	43	7			
.06	44	52	8			

28′

32′

"						
.1	5	6	1			
.2	10	12	2			
.3	14	17	3			
.4	19	23	4			
.5	24	29	5			
.6	29	35	6			
.7	34	40	7			
.8	39	46	8			
.9	43	52	9			

s						
.01	7	9	1			
.02	14	17	3			
.03	22	26	4			
.04	29	35	5			
.05	36	43	7			
.06	43	52	8			

27′

33′

"						
.1	5	6	1			
.2	10	11	2			
.3	14	17	3			
.4	19	23	4			
.5	24	28	5			
.6	29	34	6			
.7	34	40	7			
.8	39	45	8			
.9	43	51	9			

s						
.01	7	9	1			
.02	14	17	3			
.03	22	26	4			
.04	29	34	5			
.05	36	43	7			
.06	43	51	8			

26′

31′

"						
.1	5	6	1			
.2	10	11	2			
.3	14	17	3			
.4	19	23	4			
.5	24	28	5			
.6	29	34	6			
.7	34	40	7			
.8	39	45	8			
.9	43	51	9			

s						
.01	7	9	1			
.02	14	17	3			
.03	22	26	4			
.04	29	34	5			
.05	36	43	7			
.06	43	51	8			

25′

c	T	s

Pro. Prts.

23°	Sin +	Tan +	1h - 34m	Cot +	Cos +	23°
113	Cos —	Cot —	7 - 34	Tan —	Sin +	113
203	Sin —	Tan +	13 - 34	Cot +	Cos —	203
293	Cos +	Cot —	19 - 34	Tan —	Sin —	293

s	"	20s 35′	24s 36′	28s 37′	32s 38′	36s 39′	20s 35′	24s 36′	28s 37′	32s 38′	36s 39′	20s 35′	24s 36′	28s 37′	32s 38′	36s 39′	20s 35′	24s 36′	28s 37′	32s 38′	36s 39′		
		9. 602	9. 602	9. 602	9. 603	9. 603	9. 640	9. 640	9. 640	9. 641	9. 641	10. 359	10. 359	10. 359	10. 358	10. 358	9. 962	9. 962	9. 962	9. 961	9. 961		
.00	00	1495	4388	7278	0166	3052	0269	3714	7156	0597	4036	9734	6286	2844	9403	5964	1226	0674	0122	9569	9016	60	.00
	01	1543	4436	7326	0215	3100	0327	3771	7214	0654	4093	9673	6229	2786	9346	5907	1217	0665	0113	9560	9007	59	
	02	1592	4484	7375	0263	3149	0384	3828	7271	0712	4151	9616	6172	2729	9288	5849	1207	0656	0104	9551	8998	58	
.20	03	1640	4532	7423	0311	3197	0441	3886	7328	0769	4208	9559	6114	2672	9231	5792	1198	0647	0094	9542	8989	57	.80
	04	1688	4581	7471	0359	3245	0499	3943	7386	0826	4265	9501	6057	2614	9174	5735	1189	0637	0085	9533	8980	56	
	05	1736	4629	7519	0407	3293	0556	4001	7443	0884	4322	9444	5999	2557	9116	5678	1180	0628	0076	9523	8970	55	
.40	06	1784	4677	7567	0455	3341	0614	4058	7500	0941	4380	9386	5942	2500	9059	5620	1171	0619	0067	9514	8961	54	.60
	07	1833	4725	7615	0503	3389	0671	4115	7558	0998	4437	9329	5885	2442	9002	5563	1162	0610	0058	9505	8952	53	
	08	1881	4773	7664	0551	3437	0729	4173	7615	1056	4494	9271	5827	2385	8944	5506	1152	0601	0048	9496	8943	52	
.60	09	1929	4822	7712	0599	3485	0786	4230	7672	1113	4552	9214	5770	2328	8887	5448	1143	0591	0039	9487	8933	51	.40
	10	1977	4870	7760	0648	3533	0843	4288	7730	1170	4609	9157	5712	2270	8830	5391	1134	0582	0030	9477	8924	50	
	11	2026	4918	7808	0696	3581	0901	4345	7787	1228	4666	9099	5655	2213	8772	5334	1125	0573	0021	9468	8915	49	
.80	12	2074	4966	7856	0744	3629	0958	4402	7845	1285	4723	9042	5598	2155	8715	5277	1116	0564	0012	9459	8906	48	.20
	13	2122	5014	7904	0792	3677	1016	4460	7902	1342	4781	8984	5540	2098	8658	5219	1106	0555	♦002	9450	8897	47	
	14	2170	5062	7952	0840	3725	1073	4517	7959	1400	4838	8927	5483	2041	8600	5162	1097	0545	9993	9440	8887	46	
.00	15	2218	5111	8001	0888	3773	1130	4574	8017	1457	4895	8870	5426	1983	8543	5105	1088	0536	9984	9431	8878	45	.00
	16	2267	5159	8049	0936	3822	1188	4632	8074	1514	4953	8812	5368	1926	8486	5047	1079	0527	9975	9422	8869	44	
	17	2315	5207	8097	0984	3870	1246	4689	8131	1572	5010	8755	5311	1869	8428	4990	1070	0518	9966	9413	8860	43	
.20	18	2363	5255	8145	1032	3918	1303	4747	8189	1629	5067	8697	5253	1811	8371	4933	1060	0509	9956	9404	8850	42	.50
	19	2411	5303	8193	1081	3966	1360	4804	8246	1686	5125	8640	5196	1754	8314	4875	1051	0499	9947	9394	8841	41	
	20	2460	5352	8241	1129	4014	1418	4861	8303	1744	5182	8582	5139	1697	8256	4818	1042	0490	9938	9385	8832	40	
.40	21	2508	5400	8289	1177	4062	1475	4919	8361	1801	5239	8525	5081	1639	8199	4761	1033	0481	9929	9376	8823	39	.60
	22	2556	5448	8338	1225	4110	1532	4976	8418	1858	5296	8468	5024	1582	8142	4704	1024	0472	9919	9367	8814	38	
	23	2604	5496	8386	1273	4158	1590	5034	8476	1915	5354	8410	4966	1525	8085	4646	1014	0463	9910	9358	8804	37	
.60	24	2652	5544	8434	1321	4206	1647	5091	8533	1973	5411	8353	4909	1467	8027	4589	1005	0453	9901	9348	8795	36	.40
	25	2701	5592	8482	1369	4254	1705	5148	8590	2030	5468	8295	4852	1410	7970	4532	0996	0444	9892	9339	8786	35	
	26	2749	5641	8530	1417	4302	1762	5206	8647	2087	5526	8238	4794	1353	7913	4474	0987	0435	9883	9330	8777	34	
.80	27	2797	5689	8578	1465	4350	1819	5263	8705	2145	5583	8181	4737	1295	7855	4417	0978	0426	9873	9321	8767	33	.20
	28	2845	5737	8626	1514	4398	1877	5320	8762	2202	5640	8123	4680	1238	7798	4360	0968	0417	9864	9311	8758	32	
	29	2894	5785	8675	1562	4446	1934	5378	8820	2259	5697	8066	4622	1180	7741	4303	0959	0407	9855	9302	8749	31	
.00	30	2942	5833	8723	1610	4494	1992	5435	8877	2317	5755	8008	4565	1123	7683	4245	0950	0398	9846	9293	8740	30	.00
	31	2990	5882	8771	1658	4542	2049	5493	8934	2374	5812	7951	4507	1066	7626	4188	0941	0389	9837	9284	8731	29	
	32	3038	5930	8819	1706	4591	2106	5550	8992	2431	5869	7894	4450	1008	7569	4131	0932	0380	9827	9275	8721	28	
.20	33	3086	5978	8867	1754	4639	2164	5607	9049	2489	5927	7836	4393	0951	7511	4073	0922	0371	9818	9265	8712	27	.80
	34	3135	6026	8915	1802	4687	2221	5665	9106	2546	5984	7779	4335	0894	7454	4016	0913	0361	9809	9256	8703	26	
	35	3183	6074	8963	1850	4735	2279	5722	9164	2603	6041	7721	4278	0836	7397	3959	0904	0352	9800	9247	8694	25	
.40	36	3231	6122	9011	1898	4783	2336	5779	9221	2661	6098	7664	4221	0779	7339	3902	0895	0343	9791	9238	8684	24	.60
	37	3279	6171	9060	1946	4831	2394	5837	9278	2718	6156	7606	4163	0722	7282	3844	0886	0334	9781	9228	8675	23	
	38	3327	6219	9108	1994	4879	2451	5894	9336	2775	6213	7549	4106	0664	7225	3787	0877	0325	9772	9219	8666	22	
.60	39	3376	6267	9156	2043	4927	2508	5952	9393	2833	6270	7492	4048	0607	7167	3730	0867	0315	9763	9210	8657	21	.40
	40	3424	6315	9204	2091	4975	2566	6009	9450	2890	6328	7434	3991	0550	7110	3672	0858	0306	9754	9201	8647	20	
	41	3472	6363	9252	2139	5023	2623	6066	9508	2947	6385	7377	3934	0492	7053	3615	0849	0297	9744	9192	8638	19	
.80	42	3520	6411	9300	2187	5071	2681	6124	9565	3004	6442	7319	3876	0435	6996	3558	0840	0288	9735	9182	8629	18	.20
	43	3568	6460	9348	2235	5119	2738	6181	9622	3062	6499	7262	3819	0378	6938	3501	0831	0279	9726	9173	8620	17	
	44	3617	6508	9397	2283	5167	2795	6238	9680	3119	6557	7205	3762	0320	6881	3443	0821	0269	9717	9164	8611	16	
.00	45	3665	6556	9445	2331	5215	2853	6296	9737	3176	6614	7147	3704	0263	6824	3386	0812	0260	9708	9155	8601	15	.00
	46	3713	6604	9493	2379	5263	2910	6353	9794	3234	6671	7090	3647	0206	6766	3329	0803	0251	9698	9145	8592	14	
	47	3761	6652	9541	2427	5311	2968	6411	9852	3291	6728	7032	3589	0148	6709	3272	0794	0242	9689	9136	8583	13	
.20	48	3809	6700	9589	2475	5359	3025	6468	9909	3348	6786	6975	3532	0091	6652	3214	0785	0232	9680	9127	8574	12	.30
	49	3858	6749	9637	2523	5407	3082	6525	9966	3406	6843	6918	3475	♦034	6594	3157	0775	0223	9671	9118	8564	11	
	50	3906	6797	9685	2572	5456	3140	6583	♦024	3463	6900	6860	3417	9976	6537	3100	0766	0214	9662	9109	8555	10	
.40	51	3954	6845	9733	2620	5504	3197	6640	0081	3520	6958	6803	3360	9919	6480	3042	0757	0205	9652	9099	8546	09	.60
	52	4002	6893	9782	2668	5552	3255	6697	0138	3578	7015	6745	3303	9862	6422	2985	0748	0196	9643	9090	8537	08	
	53	4050	6941	9830	2716	5600	3312	6755	0196	3635	7072	6688	3245	9804	6365	2928	0739	0186	9634	9081	8528	07	
.60	54	4099	6989	9878	2764	5648	3369	6812	0253	3692	7129	6631	3188	9747	6308	2871	0729	0177	9625	9072	8518	06	.40
	55	4147	7038	9926	2812	5696	3427	6869	0310	3749	7187	6573	3131	9690	6251	2813	0720	0168	9616	9063	8509	05	
	56	4195	7086	9974	2860	5744	3484	6927	0368	3807	7244	6516	3073	9632	6193	2756	0711	0159	9606	9053	8500	04	
.80	57	4243	7134	♦022	2908	5792	3541	6984	0425	3864	7301	6459	3016	9575	6136	2699	0702	0150	9597	9044	8491	03	.20
	58	4291	7182	0070	2956	5840	3599	7042	0482	3921	7358	6401	2958	9518	6079	2642	0693	0140	9588	9035	8481	02	
	59	4340	7230	0118	3004	5888	3656	7099	0540	3979	7416	6344	2901	9460	6021	2584	0683	0131	9579	9026	8472	01	
.00	60	4388	7278	0166	3052	5936	3714	7156	0597	4036	7473	6286	2844	9403	5964	2527	0674	0122	9569	9016	8463	00	.60
		.602	.602	.603	.603	.603	.640	.640	.641	.641	.641	.359	.359	.358	.358	.358	.962	.962	.961	.961	.961	"	s
C. D.		48.21	48.17	48.14	48.10	48.06	57.41	57.38	57.35	57.32	57.28	57.41	57.38	57.35	57.32	57.28	9.195	9.202	9.210	9.217	9.224		
		24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

336°	Sin —	Tan —	22h - 25m	Cot —	Cos +	336°
246	Cos —	Cot +	16 - 25	Tan +	Sin —	246
156	Sin +	Tan —	10 - 25	Cot —	Cos —	156
66	Cos +	Cot +	4 - 25	Tan +	Sin +	66

23° 113 203 293	Sin + Cos − Sin − Cos +	Tan + Cot − Tan + Cot −	1h - 34m 7 - 34 13 - 34 19 - 34	Cot + Tan − Cot + Tan −	Cos + Sin + Cos − Sin −	23° 113 203 293

s	"	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′		
		40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		603	603	604	604	604	641	642	642	642	643	356	357	357	357	356	961	961	961	961	961		
.00	00	5936	8817	1696	4573	7448	7473	0908	4342	7773	1203	2527	9092	5658	2227	8797	8463	7989	7355	6800	6245	60	.00
	01	5984	8865	1744	4621	7495	7530	0965	4399	7830	1260	2470	9035	5601	2170	8740	8454	7900	7345	6791	6235	59	
	02	6032	8913	1792	4669	7543	7588	1023	4456	7887	1317	2412	8977	5544	2113	8683	8445	7891	7336	6781	6226	58	
.20	03	6080	8961	1840	4717	7591	7646	1080	4513	7946	1374	2355	8920	5487	2055	8626	8435	7881	7327	6772	6217	57	.80
	04	6128	9009	1888	4765	7639	7702	1137	4570	8002	1431	2298	8863	5430	1993	8569	8426	7872	7318	6763	6208	56	
	05	6176	9057	1936	4813	7687	7759	1194	4628	8059	1489	2241	8806	5372	1941	8511	8417	7863	7309	6754	6198	55	
.40	06	6224	9105	1984	4861	7735	7817	1252	4685	8116	1546	2183	8748	5316	1884	8454	8408	7854	7299	6744	6189	54	.60
	07	6272	9153	2032	4909	7783	7874	1309	4742	8173	1603	2126	8691	5258	1827	8397	8398	7844	7290	6735	6180	53	
	08	6320	9201	2080	4956	7831	7931	1366	4799	8231	1660	2069	8634	5201	1769	8340	8389	7835	7281	6726	6171	52	
.60	09	6368	9249	2128	5004	7879	7988	1423	4856	8288	1717	2012	8577	5144	1712	8283	8380	7826	7272	6717	6161	51	.40
	10	6416	9297	2176	5052	7926	8046	1481	4914	8345	1774	1954	8519	5086	1655	8226	8371	7817	7262	6707	6152	50	
	11	6464	9345	2224	5100	7974	8103	1538	4971	8402	1831	1897	8462	5029	1598	8169	8361	7807	7253	6698	6143	49	
.80	12	6512	9393	2272	5148	8022	8160	1595	5028	8459	1889	1840	8405	4972	1541	8111	8352	7798	7244	6689	6134	48	.20
	13	6560	9441	2320	5196	8070	8217	1652	5085	8516	1946	1783	8348	4915	1484	8054	8343	7789	7235	6680	6124	47	
	14	6608	9489	2368	5244	8118	8275	1709	5142	8574	2003	1726	8291	4858	1426	7997	8334	7780	7225	6670	6115	46	
.00	15	6656	9537	2416	5292	8166	8332	1767	5200	8631	2060	1668	8233	4800	1369	7940	8325	7771	7216	6661	6106	45	.00
	16	6705	9585	2464	5340	8214	8389	1824	5257	8688	2117	1611	8176	4743	1312	7883	8316	7761	7207	6652	6097	44	
	17	6753	9633	2512	5388	8262	8446	1881	5314	8745	2174	1554	8119	4686	1255	7826	8306	7752	7198	6643	6087	43	
.20	18	6801	9681	2560	5436	8309	8504	1938	5371	8802	2231	1496	8062	4629	1198	7769	8297	7743	7188	6633	6078	42	.30
	19	6849	9729	2608	5484	8357	8561	1996	5428	8859	2289	1439	8004	4572	1141	7711	8288	7734	7179	6624	6069	41	
	20	6897	9777	2655	5531	8405	8618	2053	5486	8917	2346	1382	7947	4514	1083	7654	8278	7724	7170	6615	6060	40	
.40	21	6945	9825	2703	5579	8453	8676	2110	5543	8974	2403	1324	7890	4457	1026	7597	8269	7716	7161	6606	6050	39	.00
	22	6993	9873	2751	5627	8501	8733	2167	5600	9031	2460	1267	7833	4400	0969	7540	8260	7706	7151	6596	6041	38	
	23	7041	9921	2799	5675	8549	8790	2225	5657	9088	2517	1210	7775	4343	0912	7483	8251	7697	7142	6587	6032	37	
.60	24	7089	9969	2847	5723	8597	8847	2282	5714	9145	2574	1153	7718	4286	0855	7426	8241	7687	7133	6578	6023	36	.40
	25	7137	♦017	2895	5771	8645	8905	2339	5772	9202	2631	1095	7661	4228	0798	7369	8232	7678	7124	6569	6013	35	
	26	7185	0065	2943	5819	8692	8962	2396	5829	9260	2688	1038	7604	4171	0740	7312	8223	7669	7114	6559	6004	34	
.80	27	7233	0113	2991	5867	8740	9019	2453	5886	9317	2746	0981	7547	4114	0683	7254	8214	7660	7105	6550	5995	33	.20
	28	7281	0161	3039	5915	8788	9076	2511	5943	9374	2803	0924	7489	4057	0626	7197	8205	7650	7096	6541	5985	32	
	29	7329	0209	3087	5963	8836	9134	2568	6000	9431	2860	0866	7432	4000	0569	7140	8195	7641	7087	6532	5976	31	
.00	30	7377	0257	3135	6011	8884	9191	2625	6058	9488	2917	0809	7376	3942	0512	7083	8186	7632	7077	6522	5967	30	.00
	31	7425	0305	3183	6059	8932	9248	2682	6115	9546	2974	0752	7318	3885	0455	7026	8177	7623	7068	6513	5958	29	
	32	7473	0353	3231	6106	8980	9305	2740	6172	9603	3031	0695	7260	3828	0397	6969	8168	7613	7059	6504	5948	28	
.20	33	7521	0401	3279	6154	9028	9363	2797	6229	9660	3088	0637	7203	3771	0340	6912	8158	7604	7050	6495	5939	27	.80
	34	7569	0449	3327	6202	9076	9420	2854	6286	9717	3146	0580	7146	3714	0283	6854	8149	7595	7040	6485	5930	26	
	35	7617	0497	3375	6250	9123	9477	2911	6344	9774	3203	0523	7089	3656	0226	6797	8140	7586	7031	6476	5921	25	
.40	36	7665	0545	3423	6298	9171	9534	2968	6401	9831	3260	0466	7032	3599	0169	6740	8131	7577	7022	6467	5911	24	.60
	37	7713	0593	3471	6346	9219	9592	3026	6458	9888	3317	0408	6974	3542	0112	6683	8121	7567	7013	6458	5902	23	
	38	7761	0641	3519	6394	9267	9649	3083	6515	9945	3374	0351	6917	3485	♦055	6626	8112	7558	7003	6448	5893	22	
.60	39	7809	0689	3566	6442	9315	9706	3140	6572	♦003	3431	0294	6860	3428	0997	6569	8103	7549	6994	6439	5884	21	.40
	40	7857	0737	3614	6490	9363	9763	3197	6629	0060	3488	0237	6803	3371	0940	6512	8094	7540	6985	6430	5874	20	
	41	7905	0785	3662	6538	9411	9821	3255	6687	0117	3545	0179	6745	3313	0883	6455	8085	7530	6976	6421	5865	19	
.80	42	7953	0833	3710	6585	9458	9878	3312	6744	0174	3603	0122	6688	3256	0826	6397	8075	7521	6966	6411	5856	18	.20
	43	8001	0881	3758	6633	9506	9935	3369	6801	0231	3660	0065	6631	3199	0769	6340	8066	7512	6957	6402	5847	17	
	44	8049	0929	3806	6681	9554	9992	3426	6859	0288	3717	♦008	6574	3142	0712	6283	8057	7503	6948	6393	5837	16	
.00	45	8097	0977	3854	6729	9602	♦050	3483	6915	0346	3774	9950	6517	3085	0654	6220	8048	7493	6939	6384	5828	15	.00
	46	8145	1025	3902	6777	9650	0107	3541	6973	0403	3831	9893	6459	3027	0597	6169	8038	7484	6929	6374	5819	14	
	47	8193	1073	3950	6825	9698	0164	3598	7030	0460	3888	9836	6402	2970	0540	6112	8029	7476	6920	6365	5810	13	
.20	48	8241	1121	3998	6873	9746	0221	3655	7087	0517	3945	9779	6345	2913	0483	6055	8020	7466	6911	6356	5800	12	.80
	49	8289	1169	4046	6921	9793	0279	3712	7144	0574	4002	9721	6288	2856	0426	5998	8011	7456	6902	6347	5791	11	
	50	8337	1217	4094	6969	9841	0336	3769	7201	0631	4060	9664	6231	2799	0369	5940	8001	7447	6892	6337	5782	10	
.40	51	8385	1265	4142	7017	9889	0393	3827	7259	0688	4117	9607	6173	2741	0312	5883	7992	7438	6883	6328	5772	09	.60
	52	8433	1313	4190	7064	9937	0450	3884	7316	0746	4174	9550	6116	2684	0254	5826	7983	7429	6874	6319	5763	08	
	53	8481	1361	4238	7112	9985	0508	3941	7373	0803	4231	9492	6059	2627	0197	5769	7974	7419	6865	6310	5754	07	
.60	54	8529	1409	4285	7160	♦033	0565	3998	7430	0860	4288	9436	6002	2570	0140	5712	7964	7410	6855	6300	5745	06	.40
	55	8577	1456	4333	7208	0081	0622	4056	7487	0917	4345	9378	5944	2513	0083	5655	7955	7401	6846	6291	5735	05	
	56	8625	1504	4381	7256	0128	0679	4113	7544	0974	4402	9321	5887	2456	0026	5598	7946	7392	6837	6282	5726	04	
.80	57	8673	1552	4429	7304	0176	0736	4170	7602	1031	4459	9264	5830	2398	9969	5541	7937	7382	6828	6273	5717	03	.20
	58	8721	1600	4477	7352	0224	0794	4227	7659	1089	4516	9206	5773	2341	9911	5484	7928	7373	6818	6263	5708	02	
	59	8769	1648	4525	7400	0272	0851	4284	7716	1146	4574	9149	5716	2284	9854	5426	7918	7364	6809	6254	5698	01	
.00	60	8817	1696	4573	7448	0320	0908	4342	7773	1203	4631	9092	5658	2227	8797	5369	7909	7355	6800	6245	5689	00	.00
		.603	.604	.604	.604	.605	.642	.642	.642	.643	.643	.357	.357	.357	.356	.356	.961	.961	.961	.961	.961	″	s
C. D.		48.02	47.98	47.95	47.91	47.87	57.25	57.22	57.19	57.16	57.13	57.25	57.22	57.19	57.16	57.13	9.232	9.239	9.246	9.254	9.261		
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

336° 246 156 66	Sin − Cos − Sin + Cos +	Tan − Cot + Tan − Cot +	22h - 25m 16 - 25 10 - 25 4 - 25	Cot − Tan + Cot − Tan +	Cos + Sin − Cos − Sin +	336° 246 156 66

Pro. Parts

| s | | |

23° 113 203 293	Sin + Cos — Sin — Cos +	Tan + Cot — Tan + Cot —	1h - 35m 7 - 35 13 - 35 19 - 35	Cot + Tan — Cot + Tan —	Cos + Sin + Cos — Sin —	23° 113 203 293

s	″	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′		s
		9. 605	9. 605	9. 605	9. 605	9. 606	9. 643	9. 643	9. 644	9. 644	9. 644	10. 356	10. 356	10. 356	10. 355	10. 355	9. 961	9. 961	9. 961	9. 961	9. 961		
.00	00	0320	3190	6057	8923	1786	4631	8057	1481	4903	8324	5369	1943	8519	5097	1676	5689	5133	4576	4020	3462	60	.00
	01	0368	3238	6105	8971	1834	4688	8114	1538	4960	8381	5312	1886	8462	5040	1619	5680	5124	4567	4010	3453	59	
	02	0415	3285	6153	9018	1881	4745	8171	1595	5017	8438	5255	1829	8405	4983	1562	5671	5114	4558	4001	3444	58	
.20	03	0463	3333	6201	9066	1929	4802	8228	1652	5074	8495	5198	1772	8348	4926	1506	5661	5105	4549	3992	3434	57	.80
	04	0511	3381	6249	9114	1977	4859	8285	1709	5131	8552	5141	1715	8291	4869	1448	5652	5096	4539	3982	3425	56	
	05	0559	3429	6296	9162	2025	4916	8342	1766	5189	8609	5084	1658	8234	4811	1391	5643	5087	4530	3973	3416	55	
.40	06	0607	3477	6344	9209	2072	4973	8399	1823	5246	8666	5027	1601	8177	4754	1334	5634	5077	4521	3964	3406	54	.60
	07	0655	3524	6392	9257	2120	5031	8456	1880	5303	8723	4969	1544	8120	4697	1277	5624	5068	4512	3954	3397	53	
	08	0703	3572	6440	9305	2168	5088	8513	1937	5360	8780	4912	1487	8063	4640	1220	5615	5059	4502	3945	3388	52	
.60	09	0750	3620	6487	9353	2215	5145	8571	1994	5417	8837	4855	1429	8006	4583	1163	5606	5050	4493	3936	3378	51	.40
	10	0798	3668	6535	9400	2263	5202	8628	2052	5474	8894	4798	1372	7948	4526	1106	5596	5040	4484	3927	3369	50	
	11	0846	3716	6583	9448	2311	5259	8685	2109	5531	8951	4741	1315	7891	4469	1049	5587	5031	4474	3917	3360	49	
.80	12	0894	3763	6631	9496	2358	5316	8742	2166	5588	9008	4684	1258	7834	4412	0992	5578	5022	4465	3908	3351	48	.20
	13	0942	3811	6678	9543	2406	5373	8799	2223	5645	9065	4627	1201	7777	4355	0935	5569	5012	4456	3899	3341	47	
	14	0990	3859	6726	9591	2454	5430	8856	2280	5702	9122	4570	1144	7720	4298	0878	5559	5003	4447	3889	3332	46	
.00	15	1037	3907	6773	9639	2502	5487	8913	2337	5759	9179	4513	1087	7663	4241	0821	5550	4994	4437	3880	3323	45	.00
	16	1085	3955	6822	9687	2549	5544	8970	2394	5816	9236	4456	1030	7606	4184	0764	5541	4985	4428	3871	3313	44	
	17	1133	4003	6870	9734	2597	5602	9027	2451	5873	9293	4398	0973	7549	4127	0707	5532	4976	4419	3862	3304	43	
.20	18	1181	4050	6917	9782	2645	5659	9084	2508	5930	9350	4341	0916	7492	4070	0650	5522	4966	4409	3852	3295	42	.80
	19	1229	4098	6965	9830	2692	5716	9141	2565	5987	9407	4284	0859	7435	4013	0593	5513	4957	4400	3843	3285	41	
	20	1277	4146	7013	9878	2740	5773	9198	2622	6044	9464	4227	0802	7378	3956	0536	5504	4948	4391	3834	3276	40	
.40	21	1325	4194	7061	9925	2788	5830	9255	2679	6101	9521	4170	0746	7321	3899	0479	5495	4938	4382	3824	3267	39	.60
	22	1372	4242	7108	9973	2836	5887	9313	2736	6158	9578	4113	0697	7264	3842	0422	5485	4929	4372	3815	3258	38	
	23	1420	4289	7156	♦0021	2883	5944	9370	2793	6215	9635	4056	0630	7207	3785	0365	5476	4920	4363	3806	3248	37	
.60	24	1468	4337	7204	0068	2931	6001	9427	2850	6272	9692	3999	0573	7150	3728	0308	5467	4910	4354	3797	3239	36	.40
	25	1516	4385	7252	0116	2978	6058	9484	2907	6329	9749	3942	0516	7093	3671	0251	5457	4901	4344	3787	3230	35	
	26	1564	4433	7299	0164	3026	6116	9541	2964	6386	9806	3884	0459	7036	3614	0194	5448	4892	4335	3778	3220	34	
.80	27	1612	4481	7347	0212	3074	6173	9598	3021	6443	9863	3827	0402	6979	3557	0137	5439	4883	4326	3769	3211	33	.20
	28	1659	4528	7395	0259	3121	6230	9655	3078	6500	9920	3770	0345	6922	3500	0080	5430	4873	4317	3759	3202	32	
	29	1707	4576	7443	0307	3169	6287	9712	3135	6557	9977	3713	0288	6865	3443	♦0023	5420	4864	4307	3750	3193	31	
.00	30	1755	4624	7490	0355	3217	6344	9769	3192	6614	♦0034	3656	0231	6808	3386	9966	5411	4855	4298	3741	3183	30	.00
	31	1803	4672	7538	0402	3266	6401	9826	3249	6671	0091	3599	0174	6751	3329	9909	5402	4846	4289	3732	3174	29	
	32	1851	4719	7586	0450	3312	6458	9883	3306	6728	0148	3542	0117	6694	3272	9852	5393	4836	4279	3722	3165	28	
.20	33	1899	4767	7634	0498	3360	6515	9940	3364	6785	0205	3485	0060	6636	3215	9795	5383	4827	4270	3713	3155	27	.80
	34	1946	4815	7681	0546	3408	6572	9997	3421	6842	0262	3428	♦0003	6579	3158	9738	5374	4818	4261	3704	3146	26	
	35	1994	4863	7729	0593	3455	6629	♦0054	3478	6899	0318	3371	9946	6522	3101	9682	5365	4808	4252	3694	3137	25	
.40	36	2042	4911	7777	0641	3503	6687	0112	3535	6956	0375	3313	9888	6465	3044	9625	5355	4799	4242	3685	3127	24	.60
	37	2090	4958	7825	0689	3551	6744	0169	3592	7013	0432	3256	9831	6408	2987	9568	5346	4790	4233	3676	3118	23	
	38	2138	5006	7872	0737	3598	6801	0226	3649	7070	0489	3199	9774	6351	2930	9511	5337	4781	4224	3667	3109	22	
.60	39	2186	5054	7920	0784	3646	6858	0283	3706	7127	0546	3142	9717	6294	2873	9454	5328	4771	4214	3657	3100	21	.40
	40	2233	5102	.968	0832	3694	6915	0340	3763	7184	0603	3085	9660	6237	2816	9397	5318	4762	4205	3648	3090	20	
	41	2281	5150	8016	0880	3741	6972	0397	3820	7241	0660	3028	9603	6180	2759	9340	5309	4753	4196	3639	3081	19	
.80	42	2329	5197	8064	0927	3789	7029	0454	3877	7298	0717	2971	9546	6123	2702	9283	5300	4743	4187	3629	3072	18	.20
	43	2377	5245	8111	0975	3837	7086	0511	3934	7355	0774	2914	9489	6066	2645	9226	5291	4734	4177	3620	3062	17	
	44	2425	5293	8159	1023	3884	7143	0568	3991	7412	0831	2857	9432	6009	2588	9169	5281	4725	4168	3611	3053	16	
.00	45	2472	5341	8207	1070	3932	7200	0625	4048	7469	0888	2800	9375	5952	2531	9112	5272	4716	4159	3601	3044	15	.00
	46	2520	5389	8254	1118	3980	7258	0682	4105	7526	0945	2742	9318	5895	2474	9055	5263	4706	4150	3592	3034	14	
	47	2568	5436	8302	1166	4027	7315	0739	4162	7583	1002	2685	9261	5838	2417	8998	5254	4697	4140	3583	3025	13	
.20	48	2616	5484	8350	1214	4075	7372	0796	4219	7640	1059	2628	9204	5781	2360	8941	5244	4688	4131	3574	3016	12	.80
	49	2664	5532	8398	1261	4123	7429	0853	4276	7697	1116	2571	9147	5724	2303	8884	5235	4679	4122	3564	3007	11	
	50	2712	5580	8445	1309	4170	7486	0910	4333	7754	1173	2514	9090	5667	2246	8827	5226	4669	4112	3555	2997	10	
.40	51	2760	5627	8493	1357	4218	7543	0967	4390	7811	1230	2457	9033	5610	2189	8770	5216	4660	4103	3546	2988	09	.60
	52	2807	5675	8541	1404	4266	7600	1025	4447	7868	1287	2400	8975	5553	2132	8713	5207	4651	4094	3536	2979	08	
	53	2855	5723	8589	1452	4313	7657	1082	4504	7925	1344	2343	8918	5496	2075	8660	5198	4641	4085	3527	2969	07	
.60	54	2903	5771	8636	1500	4361	7714	1139	4561	7982	1401	2286	8861	5439	2018	8599	5189	4632	4076	3518	2960	06	.40
	55	2951	5819	8684	1548	4409	7771	1196	4618	8039	1458	2229	8804	5382	1961	8542	5179	4623	4066	3509	2951	05	
	56	2998	5866	8732	1595	4456	7828	1253	4675	8096	1516	2172	8747	5325	1904	8485	5170	4614	4057	3499	2941	04	
.80	57	3046	5914	8780	1643	4504	7885	1310	4732	8153	1572	2115	8690	5268	1847	8428	5161	4604	4047	3490	2932	03	.20
	58	3094	5962	8827	1691	4552	7943	1367	4789	8210	1629	2057	8633	5211	1790	8371	5152	4595	4038	3481	2923	02	
	59	3142	6010	8876	1738	4599	8000	1424	4846	8267	1686	2000	8576	5154	1733	8314	5142	4586	4029	3471	2914	01	
.00	60	3190	6057	8923	1786	4647	8057	1481	4903	8324	1743	1943	8519	5097	1676	8257	5133	4576	4020	3462	2904	00	.00
		.606	.605	.605	.606	.606	.643	.644	.644	.644	.645	.356	.356	.355	.355	.354	.961	.961	.961	.961	.961		
C. D.		47.83	47.70	47.76	47.72	47.68	57.10	57.07	57.04	57.01	56.98	57.16	57.07	57.01	57.01	56.98	9.268	9.275	9.283	9.289	9.297		
		14′ 56s	13′ 52s	12′ 48s	11′ 44s	10′ 40s	14′ 56s	13′ 52s	12′ 48s	11′ 44s	10′ 40s	14′ 56s	13′ 52s	12′ 48s	11′ 44s	10′ 40s	14′ 56s	13′ 52s	12′ 48s	11′ 44s	10′ 40s		

336° 246 156 66	Sin — Cos — Sin + Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	22h - 24m 16 - 24 10 - 24 4 - 24	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + Sin — Cos — Sin +	336° 246 156 66

Prts.	Prts.
s | T | C	

45′ ″

.1	5	6	1
.2	10	11	2
.3	14	17	3
.4	19	23	4
.5	24	29	5
.6	29	34	6
.7	33	40	7
.8	38	46	7
.9	43	51	8

s

.01	7	9	1
.02	14	17	3
.03	22	26	4
.04	29	34	6
.05	36	43	7
.06	43	51	8

14′

46′ ″

.1	5	6	1
.2	10	11	2
.3	14	17	3
.4	19	23	4
.5	24	29	5
.6	29	34	6
.7	33	40	7
.8	38	46	7
.9	43	51	8

s

.01	7	9	1
.02	14	17	3
.03	22	26	4
.04	29	34	6
.05	36	43	7
.06	43	51	8

13′

47′ ″

.1	5	6	1
.2	10	11	2
.3	14	17	3
.4	19	23	4
.5	24	29	5
.6	29	34	6
.7	33	40	7
.8	38	46	7
.9	43	51	8

s

.01	7	9	1
.02	14	17	3
.03	22	26	4
.04	29	34	6
.05	36	43	7
.06	43	51	8

12′

48′ ″

.1	5	6	1
.2	10	11	2
.3	14	17	3
.4	19	23	4
.5	24	29	5
.6	29	34	6
.7	33	40	7
.8	38	46	7
.9	43	51	8

s

.01	7	9	1
.02	14	17	3
.03	21	26	4
.04	29	34	6
.05	36	43	7
.06	43	51	8

11′

49′ ″

.1	5	6	1
.2	10	11	2
.3	14	17	3
.4	19	23	4
.5	24	28	5
.6	29	34	6
.7	33	40	7
.8	38	46	7
.9	43	51	8

s

.01	7	9	1
.02	14	17	3
.03	21	26	4
.04	29	34	6
.05	36	43	7
.06	43	51	8

10′

C | T | S	
Prts.	Prts.

23°	Sin +
113	Cos —
203	Sin —
293	Cos +

	Tan +	1h - 35m	Cot +
	Cot —	7 - 35	Tan —
	Tan +	13 - 35	Cot +
	Cot —	19 - 35	Tan —

Cos +	23°
Sin +	113
Cos —	203
Sin —	293

s	"	20' 50'	24' 51'	28' 52'	32' 53'	36' 54'	20' 50'	24' 51'	28' 52'	32' 53'	36' 54'	20' 50'	24' 51'	28' 52'	32' 53'	36' 54'	20' 50'	24' 51'	28' 52'	32' 53'	36' 54'	Prop. Parts s | T | C
		9. 606	9. 606	9. 607	9. 607	9. 607	9. 645	9. 645	9. 645	9. 646	9. 646	10. 354	10. 354	10. 354	10. 353	10. 353	9. 961	9. 961	9. 961	9. 961	9. 961	60'
.00	00	4647	7506	0362	3216	6068	1743	5160	8575	1988	5400	8257	4840	1425	8012	4600	2904	2346	1787	1228	0668	60 .00
	01	4695	7553	0410	3264	6116	1800	5217	8632	2045	5457	8200	4783	1368	7955	4543	2895	2337	1778	1219	0659	59
	02	4742	7601	0457	3311	6163	1857	5274	8689	2102	5513	8143	4726	1311	7898	4487	2886	2327	1769	1209	0650	58
.20	03	4790	7649	0505	3359	6211	1914	5331	8746	2159	5570	8086	4669	1254	7841	4430	2876	2318	1759	1200	0640	57 .80
	04	4838	7696	0552	3407	6258	1971	5387	8802	2216	5627	8029	4613	1198	7784	4373	2867	2309	1750	1191	0631	56
	05	4885	7744	0600	3454	6306	2028	5444	8859	2273	5684	7972	4556	1141	7727	4316	2858	2299	1741	1181	0622	55
.40	06	4933	7791	0648	3502	6353	2085	5501	8916	2329	5741	7916	4499	1084	7671	4259	2848	2290	1731	1172	0612	54 .60
	07	4981	7839	0695	3549	6401	2141	5558	8973	2386	5798	7859	4442	1027	7614	4202	2839	2281	1722	1163	0603	53
	08	5028	7887	0743	3597	6448	2198	5615	9030	2443	5855	7802	4385	0970	7557	4145	2830	2271	1713	1153	0594	52
.60	09	5076	7934	0790	3644	6496	2255	5672	9087	2500	5911	7745	4328	0913	7500	4089	2821	2262	1703	1144	0584	51 .40
	0	5124	7982	0838	3692	6543	2312	5729	9144	2557	5968	7688	4271	0856	7443	4032	2811	2253	1694	1135	0575	50
	11	5171	8030	0886	3739	6591	2369	5786	9201	2614	6025	7631	4214	0799	7386	3975	2802	2244	1685	1126	0566	49
.80	12	5219	8077	0933	3787	6638	2426	5843	9258	2671	6082	7574	4157	0742	7329	3918	2793	2234	1676	1116	0557	48 .20
	13	5267	8125	0981	3834	6686	2483	5900	9315	2728	6139	7517	4100	0685	7272	3861	2783	2225	1666	1107	0547	47
	14	5314	8172	1028	3882	6733	2540	5957	9371	2784	6196	7460	4043	0629	7216	3804	2774	2216	1657	1098	0538	46
.00	15	5362	8220	1076	3929	6781	2597	6014	9428	2841	6252	7403	3986	0572	7159	3748	2765	2206	1647	1088	0529	45 .00
	16	5410	8268	1123	3977	6828	2654	6071	9485	2898	6309	7346	3929	0515	7102	3691	2755	2197	1638	1079	0519	44
	17	5457	8315	1171	4025	6876	2711	6128	9542	2955	6366	7289	3872	0458	7045	3634	2746	2188	1629	1070	0510	43
.20	18	5505	8363	1219	4072	6923	2768	6184	9599	3012	6423	7232	3816	0401	6988	3577	2737	2178	1620	1060	0501	42 .80
	19	5552	8410	1266	4120	6971	2825	6241	9656	3069	6480	7175	3759	0344	6931	3520	2728	2169	1610	1051	0491	41
	20	5600	8458	1314	4167	7018	2882	6298	9713	3126	6537	7118	3702	0287	6874	3463	2718	2160	1601	1042	0482	40
.40	21	5648	8506	1361	4215	7066	2939	6355	9770	3182	6593	7061	3645	0230	6818	3407	2709	2150	1592	1032	0473	39 .60
	22	5695	8553	1409	4262	7113	2996	6412	9827	3239	6650	7004	3588	0173	6761	3350	2700	2141	1582	1023	0463	38
	23	5743	8601	1456	4310	7161	3053	6469	9884	3296	6707	6947	3531	0116	6704	3293	2690	2132	1573	1014	0454	37
.60	24	5791	8649	1504	4357	7208	3110	6526	9940	3353	6764	6890	3474	0060	6647	3236	2681	2123	1564	1004	0445	36 .40
	25	5838	8696	1552	4405	7256	3167	6583	9997	3410	6821	6833	3417	♦0003	6590	3179	2672	2113	1554	0995	0435	35
	26	5886	8744	1599	4452	7303	3224	6640	♦054	3467	6878	6776	3360	9946	6533	3122	2662	2104	1545	0986	0426	34
.80	27	5934	8791	1647	4500	7351	3281	6697	0111	3524	6934	6719	3303	9889	6476	3066	2653	2095	1536	0976	0417	33 .20
	28	5981	8839	1694	4547	7398	3338	6754	0168	3581	6991	6662	3246	9832	6419	3009	2644	2085	1526	0967	0407	32
	29	6029	8887	1742	4595	7446	3395	6811	0225	3637	7048	6605	3189	9776	6363	2952	2634	2076	1517	0958	0398	31
.00	30	6077	8934	1789	4643	7493	3451	6868	0282	3694	7105	6549	3132	9718	6306	2895	2625	2067	1508	0948	0389	30 .00
	31	6124	8982	1837	4690	7541	3508	6924	0339	3751	7162	6492	3076	9661	6249	2838	2616	2057	1498	0939	0379	29
	32	6172	9029	1885	4738	7588	3565	6981	0396	3808	7219	6435	3019	9604	6192	2781	2607	2048	1489	0930	0370	28
.20	33	6220	9077	1932	4785	7636	3622	7038	0452	3865	7275	6378	2962	9548	6135	2725	2597	2039	1480	0920	0361	27 .80
	34	6267	9125	1980	4833	7683	3679	7095	0509	3922	7332	6321	2905	9491	6078	2668	2588	2029	1470	0911	0351	26
	35	6315	9172	2027	4880	7731	3736	7152	0566	3979	7389	6264	2848	9434	6021	2611	2579	2020	1461	0902	0342	25
.40	36	6362	9220	2075	4928	7778	3793	7209	0623	4035	7446	6207	2791	9377	5965	2554	2569	2011	1452	0892	0333	24 .60
	37	6410	9267	2122	4975	7826	3850	7266	0680	4092	7503	6150	2734	9320	5908	2497	2560	2001	1442	0883	0323	23
	38	6458	9315	2170	5023	7873	3907	7323	0737	4149	7559	6093	2677	9263	5851	2441	2551	1992	1433	0874	0314	22
.60	39	6505	9363	2218	5070	7921	3964	7380	0794	4206	7616	6036	2620	9206	5794	2384	2541	1983	1424	0864	0305	21 .40
	40	6553	9410	2265	5118	7968	4021	7437	0851	4263	7673	5979	2563	9149	5737	2327	2532	1974	1415	0855	0295	20
	41	6601	9458	2313	5165	8016	4078	7494	0908	4320	7730	5922	2506	9092	5680	2270	2523	1964	1405	0846	0286	19
.80	42	6648	9505	2360	5213	8063	4135	7551	0964	4376	7787	5865	2449	9036	5624	2213	2513	1955	1396	0836	0276	18 .20
	43	6696	9553	2408	5260	8111	4192	7607	1021	4433	7844	5808	2393	8979	5567	2156	2504	1946	1387	0827	0267	17
	44	6744	9601	2456	5308	8158	4249	7664	1078	4490	7900	5751	2336	8922	5510	2100	2495	1936	1377	0818	0258	16
.00	45	6791	9648	2503	5355	8206	4306	7721	1135	4547	7957	5694	2279	8865	5453	2043	2486	1927	1368	0808	0248	15 .00
	46	6839	9696	2551	5403	8253	4363	7778	1192	4604	8014	5637	2222	8808	5396	1986	2476	1918	1359	0799	0239	14
	47	6886	9743	2598	5451	8301	4420	7835	1249	4661	8071	5580	2165	8751	5339	1929	2467	1908	1349	0790	0230	13
.20	48	6934	9791	2646	5498	8348	4476	7892	1306	4718	8128	5524	2108	8694	5282	1872	2458	1899	1340	0780	0220	12 .80
	49	6982	9839	2693	5546	8396	4533	7949	1363	4774	8185	5467	2051	8637	5226	1815	2448	1890	1331	0771	0211	11
	50	7029	9886	2741	5593	8443	4590	8006	1419	4831	8241	5410	1994	8581	5169	1759	2439	1880	1321	0762	0202	10
.40	51	7077	9934	2788	5641	8491	4647	8063	1476	4888	8298	5353	1937	8524	5112	1702	2430	1871	1312	0752	0192	09 .60
	52	7125	9981	2836	5688	8538	4704	8120	1533	4945	8355	5296	1880	8467	5055	1646	2420	1862	1303	0743	0183	08
	53	7172	♦029	2883	5736	8586	4761	8177	1590	5002	8412	5239	1823	8410	4998	1588	2411	1852	1293	0734	0174	07
.60	54	7220	0077	2931	5783	8633	4818	8233	1647	5059	8469	5182	1767	8353	4941	1531	2402	1843	1284	0724	0164	06 .40
	55	7268	0124	2979	5831	8681	4875	8290	1704	5116	8526	5125	1710	8296	4884	1475	2393	1834	1276	0715	0155	05
	56	7315	0172	3026	5878	8728	4932	8347	1761	5172	8582	5068	1653	8239	4826	1418	2383	1825	1265	0706	0146	04
.80	57	7363	0219	3074	5926	8776	4989	8404	1818	5229	8639	5011	1596	8182	4771	1361	2374	1815	1256	0696	0136	03 .20
	58	7410	0267	3121	5973	8823	5046	8461	1874	5286	8696	4954	1539	8126	4714	1304	2365	1806	1247	0687	0127	02
	59	7458	0315	3169	6021	8870	5103	8518	1931	5343	8753	4897	1482	8069	4657	1247	2355	1797	1237	0678	0118	01
.00	60	7506	0362	3216	6068	8918	5160	8575	1988	5400	8810	4840	1425	8012	4600	1190	2346	1787	1228	0668	0108	00 .00
		.606	.607	.607	.607	.607	.645	.645	.646	.646	.646	.354	.354	.353	.353	.353	.961	.961	.961	.961	.961	" 8
C. D.		47.64	47.61	47.57	47.53	47.50	56.95	56.92	56.89	56.86	56.83	56.95	56.92	56.89	56.86	56.83	9.305	9.312	9.319	9.327	9.334	
		09'	08'	07'	06'	05'	09'	08'	07'	06'	05'	09'	08'	07'	06'	05'	09'	08'	07'	06'	05'	
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	

336°	Sin —
246	Cos —
156	Sin +
66	Cos +

	Tan —	22h - 24m	Cot —
	Cot +	16 - 24	Tan +
	Tan —	10 - 24	Cot —
	Cot +	4 - 24	Tan +

Cos +	336°
Sin —	246
Cos —	156
Sin +	66

Prop. Parts C | T | S

23°	Sin +
113	Cos —
203	Sin —
293	Cos +

Tan +	1h - 35m	Cot +
Cot —	7 - 35	Tan —
Tan +	13 - 35	Cot +
Cot —	19 - 35	Tan —

Cos +	23°
Sin +	113
Cos —	203
Sin —	293

s	n	40s 65′ 9. 607	44s 66′ 9. 608	48s 67′ 9. 608	52s 68′ 9. 608	56s 69′ 9. 609	40s 65′ 9. 646	44s 66′ 9. 647	48s 67′ 9. 647	52s 68′ 9. 647	56s 69′ 9. 648	40s 55′ 10. 363	44s 56′ 10. 362	48s 57′ 10. 362	52s 58′ 10. 352	56s 59′ 10. 351	40s 55′ 9. 961	44s 56′ 9. 960	48s 57′ 9. 960	52s 58′ 9. 960	56s 59′ 9. 960		
.00	00	8918	1765	4611	7454	0294	8810	2217	5624	9028	2431	1190	7783	4376	0972	7569	0108	9548	8987	8426	7864	60	.00
	01	8965	1813	4658	7501	0342	8866	2274	5680	9085	2487	1134	7726	4320	0915	7513	0099	9539	8978	8416	7854	59	
	02	9013	1860	4705	7548	0389	8923	2331	5737	9141	2544	1077	7669	4263	0859	7456	0090	9529	8968	8407	7845	58	
.20	03	9060	1908	4753	7596	0436	8980	2388	5794	9198	2601	1020	7612	4206	0802	7399	0080	9520	8959	8398	7836	57	.80
	04	9108	1955	4800	7643	0484	9037	2445	5851	9255	2657	0963	7555	4149	0745	7343	0071	9511	8950	8388	7826	56	
	05	9155	2003	4848	7690	0531	9094	2501	5907	9312	2714	0906	7499	4093	0688	7286	0062	9501	8940	8379	7817	55	
.40	06	9203	2050	4895	7738	0578	9150	2558	5964	9368	2771	0850	7442	4036	0632	7229	0052	9492	8931	8370	7808	54	.60
	07	9250	2097	4942	7785	0626	9207	2615	6021	9425	2827	0793	7385	3979	0575	7173	0043	9483	8922	8360	7798	53	
	08	9298	2145	4990	7833	0673	9264	2672	6078	9482	2884	0736	7328	3922	0518	7116	0034	9473	8912	8351	7789	52	
.60	09	9345	2192	5037	7880	0720	9321	2729	6134	9538	2941	0679	7271	3866	0462	7059	0024	9464	8903	8341	7780	51	.40
	10	9393	2240	5085	7927	0768	9378	2785	6191	9595	2997	0622	7215	3809	0405	7003	0015	9454	8894	8332	7770	50	
	11	9440	2287	5132	7975	0815	9434	2842	6248	9652	3054	0566	7158	3752	0348	6946	♦0006	9445	8884	8323	7761	49	
.80	12	9488	2335	5179	8022	0862	9491	2899	6305	9709	3111	0509	7101	3695	0291	6889	0006	9436	8875	8313	7751	48	.20
	13	9535	2382	5227	8069	0910	9548	2956	6361	9765	3168	0452	7044	3639	0235	6832	9987	9426	8865	8304	7742	47	
	14	9583	2430	5274	8117	0957	9605	3012	6418	9822	3224	0395	6988	3582	0178	6776	9978	9417	8856	8295	7733	46	
.00	15	9630	2477	5322	8164	1004	9662	3069	6475	9879	3281	0338	6931	3525	0121	6719	9968	9408	8847	8285	7723	45	.00
	16	9677	2524	5369	8211	1052	9718	3126	6532	9936	3338	0282	6874	3468	0064	6662	9959	9398	8837	8276	7714	44	
	17	9725	2572	5416	8259	1099	9775	3183	6588	9992	3394	0225	6817	3412	♦0093	6606	9950	9389	8828	8267	7705	43	
.20	18	9772	2619	5464	8306	1146	9832	3240	6645	♦0049	3451	0168	6760	3355	0051	6549	9940	9380	8819	8257	7695	42	.80
	19	9820	2667	5511	8353	1194	9889	3296	6702	0106	3508	0111	6704	3298	9894	6492	9931	9370	8809	8248	7686	41	
	20	9867	2714	5559	8401	1241	9946	3353	6759	0162	3564	♦054	6647	3241	9838	6436	9922	9361	8800	8238	7677	40	
.40	21	9915	2762	5606	8448	1288	♦003	3410	6816	0219	3621	9997	6590	3185	9781	6379	9912	9352	8791	8229	7667	39	.60
	22	9962	2809	5653	8496	1336	0059	3467	6872	0276	3678	9941	6533	3128	9724	6322	9903	9342	8781	8220	7658	38	
	23	♦010	2856	5701	8543	1383	0116	3523	6929	0333	3734	9884	6477	3071	9667	6266	9894	9333	8772	8210	7648	37	
.60	24	0057	2904	5748	8590	1430	0173	3580	6986	0389	3791	9827	6420	3014	9611	6209	9884	9324	8763	8201	7639	36	.40
	25	0105	2951	5796	8638	1477	0230	3637	7042	0446	3848	9770	6363	2958	9554	6152	9875	9314	8753	8192	7630	35	
	26	0152	2999	5843	8685	1525	0287	3694	7099	0503	3904	9713	6306	2901	9497	6096	9866	9305	8744	8182	7620	34	
.80	27	0200	3046	5890	8732	1572	0343	3750	7156	0559	3961	9657	6250	2844	9441	6039	9856	9296	8734	8173	7611	33	.20
	28	0247	3093	5938	8780	1619	0400	3807	7213	0616	4018	9600	6193	2787	9384	5982	9847	9286	8725	8164	7602	32	
	29	0295	3141	5985	8827	1667	0457	3864	7269	0673	4075	9543	6136	2731	9327	5925	9838	9277	8716	8154	7592	31	
.00	30	0342	3188	6032	8874	1714	0514	3921	7326	0730	4131	9486	6079	2674	9270	5869	9828	9268	8706	8145	7583	30	.00
	31	0389	3236	6080	8922	1761	0571	3978	7383	0786	4188	9429	6022	2617	9214	5812	9819	9259	8697	8135	7573	29	
	32	0437	3283	6127	8969	1809	0627	4034	7440	0843	4246	9373	5966	2560	9157	5755	9810	9249	8688	8126	7564	28	
.20	33	0484	3331	6175	9016	1856	0684	4091	7496	0900	4301	9316	5909	2504	9100	5699	9800	9240	8678	8117	7555	27	.80
	34	0532	3378	6222	9064	1903	0741	4148	7553	0956	4358	9259	5852	2447	9044	5642	9791	9230	8669	8107	7545	26	
	35	0579	3425	6269	9111	1951	0798	4205	7610	1013	4415	9202	5795	2390	8987	5586	9782	9221	8660	8098	7536	25	
.40	36	0627	3473	6317	9158	1998	0855	4261	7666	1070	4471	9145	5739	2334	8930	5529	9772	9211	8650	8089	7527	24	.60
	37	0674	3520	6364	9206	2045	0911	4318	7723	1126	4528	9089	5682	2277	8874	5472	9763	9202	8641	8079	7517	23	
	38	0722	3568	6411	9253	2092	0968	4375	7780	1183	4585	9032	5625	2220	8817	5415	9754	9193	8632	8070	7508	22	
.00	39	0769	3615	6459	9300	2140	1025	4432	7837	1240	4641	8975	5568	2163	8760	5359	9744	9183	8622	8061	7498	21	.40
	40	0817	3662	6506	9348	2187	1082	4488	7893	1297	4698	8918	5512	2107	8703	5302	9735	9174	8613	8051	7489	20	
	41	0864	3710	6554	9395	2234	1138	4545	7950	1353	4755	8862	5455	2050	8647	5245	9725	9165	8603	8042	7480	19	
.80	42	0911	3757	6601	9442	2282	1195	4602	8007	1410	4811	8805	5398	1993	8590	5189	9716	9155	8594	8032	7470	18	.20
	43	0959	3805	6648	9490	2329	1252	4659	8064	1467	4868	8748	5341	1936	8533	5132	9707	9146	8585	8023	7461	17	
	44	1006	3852	6696	9537	2376	1309	4715	8120	1523	4925	8691	5285	1880	8477	5076	9697	9137	8575	8014	7452	10	
.00	45	1054	3900	6743	9584	2424	1366	4772	8177	1580	4981	8634	5228	1823	8420	5019	9688	9127	8566	8004	7442	15	.60
	46	1101	3947	6790	9632	2471	1422	4829	8234	1637	5038	8578	5171	1766	8363	4962	9679	9118	8557	7995	7433	14	
	47	1149	3994	6838	9679	2518	1479	4886	8291	1694	5095	8521	5114	1709	8306	4905	9669	9109	8547	7986	7423	13	
.20	48	1196	4042	6885	9726	2565	1536	4943	8347	1750	5151	8464	5057	1653	8250	4849	9660	9099	8538	7976	7414	12	.80
	49	1244	4089	6933	9774	2613	1593	4999	8404	1807	5208	8407	5001	1596	8193	4792	9651	9090	8529	7967	7405	11	
	50	1291	4137	6980	9821	2660	1650	5056	8461	1864	5265	8350	4944	1539	8136	4735	9641	9081	8519	7958	7395	10	
.40	51	1338	4184	7027	9868	2707	1706	5113	8517	1920	5321	8294	4887	1483	8080	4679	9632	9071	8510	7948	7386	09	.60
	52	1386	4231	7075	9916	2755	1763	5170	8574	1977	5378	8237	4830	1426	8023	4622	9623	9062	8501	7939	7377	08	
	53	1433	4279	7122	9963	2802	1820	5226	8631	2034	5435	8180	4774	1369	7966	4566	9613	9052	8491	7929	7367	07	
.60	54	1481	4326	7169	♦010	2849	1877	5283	8688	2090	5491	8123	4717	1312	7910	4509	9604	9043	8482	7920	7358	06	.40
	55	1528	4374	7217	0058	2897	1934	5340	8744	2147	5548	8066	4660	1256	7853	4452	9595	9034	8472	7911	7348	05	
	56	1576	4421	7264	0105	2944	1990	5397	8801	2204	5605	8010	4603	1199	7796	4395	9585	9024	8463	7901	7339	04	
.80	57	1623	4468	7312	0152	2991	2047	5453	8858	2260	5661	7953	4547	1142	7740	4339	9576	9015	8454	7892	7330	03	.20
	58	1671	4516	7359	0200	3038	2104	5510	8915	2317	5718	7896	4490	1085	7683	4282	9567	9006	8444	7883	7320	02	
	59	1718	4563	7406	0247	3086	2161	5567	8971	2374	5775	7839	4433	1029	7626	4225	9557	8996	8435	7873	7311	01	
.00	60	1765	4611	7454	0294	3133	2217	5624	9028	2431	5831	7783	4376	0972	7569	4169	9548	8987	8426	7864	7302	00	.00
		.608	.608	.608	.609	.609	.647	.647	.647	.648	.648	.362	.362	.362	.361	.361	.960	.960	.960	.960	.960	//	s
C. D.		47.40	47.42	47.38	47.36	47.31	46.86	46.77	46.74	46.71	46.68	46.86	46.77	46.74	46.71	46.68	9.311	9.349	9.358	9.363	9.371		
		04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

336°	Sin —
246	Cos —
156	Sin +
66	Cos +

Tan —	22h - 24m	Cot —
Cot +	16 - 24	Tan +
Tan —	10 - 24	Cot —
Cot +	4 - 24	Tan +

Cos +	336°
Sin —	246
Cos —	156
Sin +	66

Pro. Prts.

s	T	c

55′

.1	5	6
.2	9	11
.3	14	17
.4	19	23
.5	24	28
.6	29	34
.7	33	40
.8	38	45
.9	43	51

s

.01	7	9
.02	14	17
.03	21	26
.04	28	34
.05	36	43
.06	43	51

1 2 3 4 5 6 7 8

04′

56′

.1	5	6
.2	9	11
.3	14	17
.4	19	23
.5	24	28
.6	28	34
.7	33	40
.8	38	45
.9	43	51

s

.01	7	9
.02	14	17
.03	21	26
.04	28	34
.05	36	43
.06	43	51

1 2 3 4 5 6 7 8

03′

57′

.1	5	6
.2	9	11
.3	14	17
.4	19	23
.5	24	28
.6	28	34
.7	33	40
.8	38	45
.9	43	51

s

.01	7	9
.02	14	17
.03	21	26
.04	28	34
.05	36	43
.06	43	51

1 2 3 4 5 6 7 8

02′

58′

.1	5	6
.2	9	11
.3	14	17
.4	19	23
.5	24	28
.6	28	34
.7	33	40
.8	38	45
.9	43	51

s

.01	7	9
.02	14	17
.03	21	26
.04	28	34
.05	36	43
.06	43	51

1 2 3 4 5 6 7 8

01′

59′

.1	5	6
.2	9	11
.3	14	17
.4	19	23
.5	24	28
.6	28	34
.7	33	40
.8	38	45
.9	43	51

s

.01	7	9
.02	14	17
.03	21	26
.04	28	34
.05	36	43
.06	43	51

1 2 3 4 5 6 7 8

00′

60′

c	T	s

Pro. Prts.

114	Cos —	Cot —	7 - 36	Tan —	Cos +	24°
204	Sin —	Tan +	13 - 36	Cot +	Sin +	114
294	Cos +	Cot —	19 - 36	Tan —	Cos —	204
					Sin —	294

s	″	00′ 00′	04′ 01′	08′ 02′	12′ 03′	16′ 04′	00′ 00′	04′ 01′	08′ 02′	12′ 03′	16′ 04′	00′ 00′	04′ 01′	08′ 02′	12′ 03′	16′ 04′	00′ 00′	04′ 01′	08′ 02′	12′ 03′	16′ 04′		Pro. Prts. S T C
		9. 609	9. 609	9. 609	9. 610	9. 610	9. 648	9. 648	9. 649	9. 649	9. 649	10. 351	10. 351	10. 350	10. 350	10. 350	9. 960	9. 960	9. 960	9. 960	9. 960		
.00	00	3133	5969	8803	1635	4465	6831	9230	2628	6023	9417	4169	0770	7372	3977	0583	7302	6739	6176	5612	5048	60	.00
	01	3136	6017	8851	1683	4512	6888	9287	2684	6080	9473	4112	0713	7316	3920	0527	7202	6730	6166	5603	5039	59	
	02	3228	6064	8898	1730	4559	6945	0344	2741	6136	9530	4055	0656	7259	3864	0470	7283	6720	6157	5593	5029	58	
.20	03	3276	6111	8945	1777	4606	6001	0400	2797	6193	9586	3999	0600	7203	3807	0414	7274	6711	6148	5584	5020	57	.80
	04	3322	6158	8992	1824	4654	6058	0457	2854	6249	9643	3942	0543	7146	3751	0357	7264	6701	6138	5575	5011	56	
	05	3369	6206	9040	1871	4701	6115	0514	2911	6306	9700	3885	0486	7089	3694	0300	7255	6692	6129	5565	5001	55	
.40	06	3417	6253	9087	1918	4748	6171	0570	2967	6363	9756	3829	0430	7033	3637	0244	7245	6683	6119	5556	4992	54	.60
	07	3464	6300	9134	1966	4795	6228	0627	3024	6419	9813	3772	0373	6976	3581	0187	7236	6673	6110	5546	4982	53	
	08	3511	6347	9181	2013	4842	6285	0683	3080	6476	9869	3715	0317	6920	3524	0131	7227	6664	6101	5537	4973	52	
.60	09	3559	6395	9228	2060	4889	6341	0740	3137	6532	9926	3659	0260	6863	3468	0074	7217	6655	6091	5528	4964	51	.40
	10	3606	6442	9276	2107	4936	6398	0797	3194	6589	9982	3602	0203	6806	3411	♦018	7208	6645	6082	5519	4954	50	
	11	3653	6489	9323	2154	4984	6455	0853	3250	6645	♦039	3545	0147	6750	3355	9961	7198	6636	6073	5509	4945	49	
.80	12	3700	6536	9370	2201	5031	6511	0910	3307	6702	0095	3489	0090	6693	3298	9905	7189	6626	6063	5499	4935	48	.20
	13	3748	6584	9417	2249	5078	6568	0967	3363	6759	0152	3432	♦033	6637	3241	9848	7180	6617	6054	5490	4926	47	
	14	3795	6631	9464	2296	5126	6625	♦023	3420	6816	0208	3376	0977	6580	3185	9792	7170	6608	6044	5481	4917	46	
.00	15	3842	6678	9512	2343	5172	6681	0080	3477	6872	0265	3319	0920	6523	3128	9735	7161	6598	6035	5471	4907	45	.00
	16	3890	6726	9559	2390	5219	6738	0136	3533	6928	0321	3262	0864	6467	3072	9679	7152	6589	6026	5462	4898	44	
	17	3937	6773	9606	2437	5266	6795	0193	3590	6985	0378	3205	0807	6410	3015	9622	7142	6579	6016	5452	4888	43	
.20	18	3984	6820	9653	2484	5314	6851	0250	3646	7041	0435	3149	0750	6354	2959	9565	7133	6570	6007	5443	4879	42	.80
	19	4031	6867	9700	2532	5361	6908	0306	3703	7098	0491	3092	0694	6297	2902	9509	7123	6561	5997	5434	4870	41	
	20	4079	6914	9748	2579	5408	6965	0363	3760	7155	0548	3035	0637	6240	2845	9452	7114	6551	5988	5424	4860	40	
.40	21	4126	6962	9795	2626	5455	7021	0420	3816	7211	0604	2979	0580	6184	2789	9396	7105	6542	5979	5415	4851	39	.60
	22	4173	7009	9842	2673	5502	7078	0476	3873	7268	0661	2922	0524	6127	2732	9339	7095	6533	5969	5406	4841	38	
	23	4221	7056	9889	2720	5549	7135	0533	3929	7324	0717	2865	0467	6071	2676	9283	7086	6523	5960	5396	4832	37	
.60	24	4268	7103	9936	2767	5596	7191	0589	3986	7381	0774	2809	0411	6014	2619	9226	7077	6514	5950	5387	4823	36	.40
	25	4315	7150	9984	2815	5643	7248	0646	4043	7437	0830	2752	0354	5957	2563	9170	7067	6504	5941	5377	4813	35	
	26	4362	7198	♦031	2862	5691	7304	0703	4099	7494	0887	2696	0297	5901	2506	9113	7058	6495	5932	5368	4804	34	
.80	27	4410	7245	0078	2909	5738	7361	0759	4156	7550	0943	2639	0241	5844	2450	9057	7048	6486	5922	5359	4794	33	.20
	28	4457	7292	0125	2956	5785	7418	0816	4212	7607	1000	2582	0184	5788	2393	9000	7039	6476	5913	5349	4785	32	
	29	4504	7339	0172	3003	5832	7474	0873	4269	7664	1056	2526	0127	5731	2336	8944	7030	6467	5903	5340	4775	31	
.00	30	4551	7387	0220	3050	5879	7531	0929	4326	7720	1113	2469	0071	5674	2280	8887	7020	6457	5894	5330	4766	30	.00
	31	4599	7434	0267	3098	5926	7588	0986	4382	7777	1169	2412	0014	5618	2223	8831	7011	6448	5885	5321	4757	29	
	32	4646	7481	0314	3145	5973	7644	1042	4439	7833	1226	2356	8958	5561	2167	8774	7002	6439	5875	5312	4747	28	
.20	33	4693	7528	0361	3192	6020	7701	1099	4495	7890	1283	2299	8901	5505	2110	8717	6992	6429	5866	5302	4738	27	.80
	34	4741	7576	0408	3239	6068	7758	1156	4552	7946	1339	2242	8844	5448	2054	8661	6983	6420	5857	5293	4728	26	
	35	4788	7623	0456	3286	6115	7814	1212	4609	8003	1396	2186	8788	5391	1997	8604	6973	6411	5847	5283	4719	25	
.40	36	4835	7670	0503	3333	6162	7871	1269	4666	8060	1452	2129	8731	5335	1940	8548	6964	6401	5838	5274	4710	24	.00
	37	4882	7717	0550	3381	6209	7928	1326	4722	8116	1509	2072	8674	5278	1884	8491	6955	6392	5828	5265	4700	23	
	38	4930	7765	0597	3428	6256	7984	1382	4778	8173	1566	2016	8618	5222	1827	8435	6945	6382	5819	5255	4691	22	
.60	39	4977	7812	0644	3475	6303	8041	1439	4835	8229	1622	1959	8561	5165	1771	8378	6936	6373	5810	5246	4681	21	.40
	40	5024	7859	0692	3522	6350	8098	1495	4891	8286	1678	1902	8505	5109	1714	8322	6927	6364	5800	5236	4672	20	
	41	5071	7906	0739	3569	6397	8154	1552	4948	8342	1735	1846	8448	5052	1658	8265	6917	6354	5791	5227	4663	19	
.80	42	5119	7953	0786	3616	6445	8211	1609	5005	8399	1791	1789	8391	4995	1601	8209	6908	6345	5781	5217	4653	18	.20
	43	5166	8001	0833	3664	6492	8268	1665	5061	8455	1848	1732	8335	4939	1545	8152	6898	6335	5772	5208	4644	17	
	44	5213	8048	0880	3711	6539	8324	1722	5118	8512	1904	1676	8278	4882	1488	8096	6889	6326	5763	5199	4634	16	
.00	45	5260	8095	0928	3758	6586	8381	1778	5174	8569	1961	1619	8222	4826	1431	8039	6880	6317	5753	5189	4625	15	.00
	46	5308	8142	0975	3805	6633	8437	1835	5231	8625	2017	1563	8165	4769	1376	7983	6870	6307	5744	5180	4616	14	
	47	5355	8190	1022	3852	6680	8494	1892	5288	8682	2074	1506	8108	4712	1318	7926	6861	6298	5734	5170	4606	13	
.20	48	5402	8237	1069	3899	6727	8551	1948	5344	8738	2130	1449	8052	4656	1262	7870	6852	6288	5725	5161	4597	12	.80
	49	5450	8284	1116	3946	6774	8607	2005	5401	8795	2187	1393	7995	4599	1205	7813	6842	6279	5716	5152	4587	11	
	50	5497	8331	1164	3994	6821	8664	2062	5457	8851	2244	1336	7938	4543	1149	7756	6833	6270	5706	5142	4578	10	
.40	51	5544	8378	1211	4041	6869	8721	2118	5514	8908	2300	1279	7882	4486	1092	7700	6823	6260	5697	5133	4569	09	.00
	52	5591	8426	1258	4088	6916	8777	2175	5570	8964	2357	1223	7825	4430	1036	7643	6814	6251	5687	5123	4559	08	
	53	5639	8473	1305	4135	6963	8834	2231	5627	9021	2413	1166	7769	4373	0979	7587	6805	6242	5678	5114	4550	07	
.00	54	5686	8520	1352	4182	7010	8891	2288	5684	9077	2470	1109	7712	4316	0923	7530	6795	6232	5669	5105	4540	06	.40
	55	5733	8567	1399	4229	7057	8947	2345	5740	9134	2526	1053	7655	4260	0866	7474	6786	6223	5659	5095	4531	05	
	56	5780	8615	1447	4276	7104	9004	2401	5797	9191	2583	0996	7599	4203	0809	7417	6776	6213	5650	5086	4521	04	
.80	57	5828	8662	1494	4324	7151	9060	2458	5853	9247	2639	0940	7542	4147	0753	7361	6767	6204	5640	5076	4512	03	.20
	58	5875	8709	1541	4371	7198	9117	2514	5910	9304	2696	0883	7486	4090	0696	7304	6758	6195	5631	5067	4503	02	
	59	5922	8756	1588	4418	7245	9174	2571	5967	9360	2752	0826	7429	4033	0640	7248	6748	6185	5622	5058	4493	01	
.00	60	5969	8803	1635	4465	7293	9230	2628	6023	9417	2809	0770	7372	3977	0583	7191	6739	6176	5612	5048	4484	00	.00
		.609	.609	.610	.610	.610	.648	.649	.649	.649	.650	.351	.350	.350	.350	.349	.960	.960	.960	.960	.960	″	s
C. D.		47.27	47.24	47.20	47.16	47.12	56.65	56.62	56.59	56.56	56.53	56.65	56.62	56.59	56.56	56.53	9.378	9.388	9.393	9.400	9.407		
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′		
		56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′		

335°	Sin —	Tan —	22h - 23m	Cot —	Cos +	335°
245	Cos —	Cot +	16 - 23	Tan +	Sin —	245
155	Sin +	Tan —	10 - 23	Cot —	Cos —	155
65	Cos +	Cot +	4 - 23	Tan +	Sin +	65

C	T	S
Pro.	Prts.	

24°	Sin +
114	Cos —
204	Sin —
294	Cos +

	Tan +	1h - 36m	Cot +
	Cot —	7 - 36	Tan —
	Tan +	13 - 36	Cot +
	Cot —	19 - 36	Tan —

Cos +	24°
Sin +	114
Cos —	204
Sin —	294

s	″	20s 05′ 9. 610	24s 06′ 9. 611	28s 07′ 9. 611	32s 08′ 9. 611	36s 09′ 9. 611	20s 05′ 9. 650	24s 06′ 9. 650	28s 07′ 9. 650	32s 08′ 9. 651	36s 09′ 9. 651	20s 05′ 10. 349	24s 06′ 10. 349	28s 07′ 10. 349	32s 08′ 10. 348	36s 09′ 10. 348	20s 05′ 9. 960	24s 06′ 9. 960	28s 07′ 9. 960	32s 08′ 9. 960	36s 09′ 9. 960		
.00	00	7293	0118	2941	5762	8580	2809	6199	9587	2974	6359	7191	3801	0413	7026	3641	4484	3919	3354	2788	2222	60	.00
	01	7340	0165	2988	5809	8627	2865	6255	9644	3030	6415	7135	3745	0356	6970	3585	4474	3910	3344	2778	2212	59	
	02	7387	0212	3035	5856	8674	2922	6312	9700	3087	6472	7078	3688	0300	6913	3528	4465	3900	3335	2769	2203	58	
.20	03	7434	0259	3082	5903	8721	2978	6368	9757	3143	6528	7022	3632	0243	6857	3472	4456	3891	3325	2760	2193	57	.80
	04	7481	0306	3129	5950	8768	3035	6425	9813	3200	6584	6965	3575	0187	6800	3416	4446	3881	3316	2750	2184	56	
	05	7528	0353	3176	5997	8815	3091	6481	9870	3256	6641	6909	3519	0130	6744	3359	4437	3872	3306	2741	2174	55	
.40	06	7575	0400	3223	6044	8862	3148	6538	9926	3312	6697	6852	3462	0074	6688	3303	4427	3862	3297	2731	2165	54	.60
	07	7622	0447	3270	6091	8909	3204	6594	9982	3369	6754	6796	3406	♦018	6631	3246	4418	3853	3288	2722	2156	53	
	08	7669	0494	3317	6138	8956	3261	6651	♦039	3425	6510	6739	3349	9961	6575	3190	4409	3844	3278	2712	2146	52	
.60	09	7716	0541	3364	6185	9003	3317	6707	0095	3482	6866	6683	3293	9905	6518	3134	4399	3834	3269	2703	2137	51	.40
	10	7764	0588	3411	6232	9050	3374	6764	0152	3538	6923	6626	3236	9848	6462	3077	4390	3825	3259	2693	2127	50	
	11	7811	0636	3458	6279	9097	3430	6820	0208	3595	6979	6570	3180	9792	6405	3021	4380	3815	3250	2684	2118	49	
.80	12	7858	0683	3505	6326	9144	3487	6877	0265	3651	7036	6513	3123	9735	6349	2964	4371	3806	3240	2675	2108	48	.20
	13	7905	0730	3552	6373	9191	3543	6933	0321	3707	7092	6457	3067	9679	6293	2908	4361	3796	3231	2665	2099	47	
	14	7952	0777	3599	6420	9238	3600	6990	0378	3764	7148	6400	3010	9622	6236	2852	4352	3787	3222	2656	2089	46	
.00	15	7999	0824	3646	6467	9285	3656	7046	0434	3820	7205	6344	2954	9566	6180	2795	4343	3778	3212	2646	2080	45	.00
	16	8046	0871	3693	6514	9332	3713	7103	0491	3877	7261	6287	2897	9509	6123	2739	4333	3768	3203	2637	2071	44	
	17	8093	0918	3740	6561	9379	3769	7159	0547	3933	7317	6231	2841	9453	6067	2683	4324	3759	3193	2627	2061	43	
.20	18	8140	0965	3787	6608	9426	3826	7216	0603	3990	7374	6174	2784	9397	6010	2626	4314	3749	3184	2618	2052	42	.80
	19	8187	1012	3834	6655	9473	3882	7272	0660	4046	7430	6118	2728	9340	5954	2570	4305	3740	3174	2609	2042	41	
	20	8235	1059	3881	6702	9519	3939	7329	0716	4102	7487	6061	2671	9284	5898	2513	4296	3731	3165	2599	2033	40	
.40	21	8282	1106	3928	6748	9566	3995	7385	0773	4159	7543	6005	2615	9227	5841	2457	4286	3721	3156	2590	2023	39	.60
	22	8329	1153	3975	6795	9613	4052	7441	0829	4215	7599	5948	2559	9171	5785	2401	4277	3712	3146	2580	2014	38	
	23	8376	1200	4022	6842	9660	4108	7498	0886	4272	7656	5892	2502	9114	5728	2344	4267	3702	3137	2571	2004	37	
.60	24	8423	1247	4069	6889	9707	4165	7554	0942	4328	7712	5835	2446	9058	5672	2288	4258	3693	3127	2561	1995	36	.40
	25	8470	1294	4116	6936	9754	4221	7611	0999	4384	7769	5779	2389	9001	5616	2231	4248	3683	3118	2552	1986	35	
	26	8517	1341	4163	6983	9801	4278	7667	1055	4441	7825	5722	2333	8945	5559	2175	4239	3674	3108	2543	1976	34	
.80	27	8564	1388	4211	7030	9848	4334	7724	1111	4497	7881	5666	2276	8889	5503	2119	4230	3665	3099	2533	1967	33	.20
	28	8611	1435	4258	7077	9895	4391	7780	1168	4554	7938	5609	2220	8832	5446	2062	4220	3655	3090	2524	1957	32	
	29	8658	1483	4305	7124	9942	4448	7837	1224	4610	7994	5552	2163	8776	5390	2006	4211	3646	3080	2514	1948	31	
.00	30	8705	1530	4352	7171	9989	4504	7893	1281	4667	8051	5496	2107	8719	5333	1949	4201	3636	3071	2505	1938	30	.00
	31	8753	1577	4399	7218	♦036	4561	7950	1337	4723	8107	5439	2050	8663	5277	1893	4192	3627	3061	2495	1929	29	
	32	8800	1624	4446	7265	0083	4617	8006	1394	4779	8163	5383	1994	8606	5221	1837	4183	3617	3052	2486	1919	28	
.20	33	8847	1671	4493	7312	0130	4674	8063	1450	4836	8220	5326	1937	8550	5164	1780	4173	3608	3042	2476	1910	27	.80
	34	8894	1718	4540	7360	0177	4730	8119	1507	4892	8276	5270	1881	8493	5108	1724	4164	3599	3033	2467	1901	26	
	35	8941	1765	4587	7406	0224	4787	8176	1563	4949	8332	5213	1824	8437	5051	1668	4154	3589	3024	2458	1891	25	
.40	36	8988	1812	4634	7453	0271	4843	8232	1619	5005	8389	5157	1768	8381	4995	1611	4145	3580	3014	2448	1882	24	.60
	37	9035	1859	4681	7500	0317	4900	8289	1676	5061	8445	5100	1711	8324	4939	1555	4136	3570	3005	2439	1872	23	
	38	9082	1906	4728	7547	0364	4956	8345	1732	5118	8502	5044	1655	8268	4882	1498	4126	3561	2995	2429	1863	22	
.60	39	9129	1953	4775	7594	0411	5013	8402	1789	5174	8558	4987	1598	8211	4826	1442	4117	3552	2986	2420	1853	21	.40
	40	9176	2000	4822	7641	0458	5069	8458	1845	5231	8614	4931	1542	8155	4769	1386	4107	3542	2976	2410	1844	20	
	41	9223	2047	4869	7688	0505	5126	8514	1902	5287	8671	4874	1486	8098	4713	1329	4098	3533	2967	2401	1834	19	
.80	42	9270	2094	4916	7735	0552	5182	8571	1958	5343	8727	4818	1429	8042	4657	1273	4088	3523	2958	2392	1825	18	.20
	43	9318	2141	4963	7782	0599	5238	8627	2015	5400	8784	4762	1373	7986	4600	1216	4079	3514	2948	2382	1816	17	
	44	9365	2188	5010	7829	0646	5295	8684	2071	5456	8840	4705	1316	7929	4544	1160	4070	3504	2939	2373	1806	16	
.00	45	9412	2235	5057	7876	0693	5351	8740	2127	5513	8896	4649	1260	7873	4487	1104	4060	3495	2929	2363	1797	15	.00
	46	9459	2282	5104	7923	0740	5408	8797	2184	5569	8953	4592	1203	7816	4431	1047	4051	3486	2920	2354	1787	14	
	47	9506	2329	5151	7970	0787	5464	8853	2240	5626	9009	4536	1147	7760	4374	0991	4041	3476	2910	2344	1778	13	
.20	48	9553	2376	5198	8017	0834	5521	8910	2297	5682	9065	4479	1090	7703	4318	0935	4032	3467	2901	2335	1768	12	.80
	49	9600	2423	5245	8064	0881	5577	8966	2353	5738	9122	4423	1034	7647	4262	0878	4023	3457	2892	2325	1759	11	
	50	9647	2470	5292	8111	0928	5634	9023	2410	5795	9178	4366	0977	7590	4205	0822	4013	3448	2882	2316	1749	10	
.40	51	9694	2518	5339	8158	0975	5690	9079	2466	5851	9235	4310	0921	7534	4149	0765	4004	3438	2873	2307	1740	09	.60
	52	9741	2565	5386	8205	1021	5747	9136	2522	5908	9291	4253	0864	7478	4092	0709	3994	3429	2863	2297	1731	08	
	53	9788	2612	5433	8252	1068	5803	9192	2579	5964	9347	4197	0808	7421	4036	0653	3985	3420	2854	2288	1721	07	
.60	54	9835	2659	5480	8299	1115	5860	9248	2635	6020	9404	4140	0752	7365	3980	0596	3975	3410	2844	2278	1712	06	.40
	55	9882	2706	5527	8346	1162	5916	9305	2692	6077	9460	4084	0695	7308	3923	0540	3966	3401	2836	2269	1702	05	
	56	9929	2753	5574	8393	1209	5973	9361	2748	6133	9516	4027	0639	7252	3867	0484	3957	3391	2826	2259	1693	04	
.80	57	9977	2800	5621	8440	1256	6029	9418	2805	6190	9573	3971	0582	7195	3810	0427	3947	3382	2816	2250	1683	03	.20
	58	♦024	2847	5668	8486	1303	6086	9474	2861	6246	9629	3914	0526	7139	3754	0371	3938	3372	2807	2240	1674	02	
	59	0071	2894	5715	8533	1350	6142	9531	2917	6302	9686	3858	0469	7083	3698	0314	3928	3363	2797	2231	1664	01	
.00	60	0118	2941	5762	8580	1397	6199	9587	2974	6359	9742	3801	0413	7026	3641	0258	3919	3354	2788	2222	1655	00	.00
		.611	.611	.611	.611	.612	.650	.650	.651	.651	.651	.349	.349	.348	.348	.348	.960	.960	.960	.960	.960	″	s
G. D.		47.09	47.05	47.01	46.98	46.94	50.50	50.47	50.44	50.41	50.39	50.50	50.47	50.44	50.41	50.39	9.415	9.422	9.429	9.437	9.444		
		54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

335°	Sin —
245	Cos —
155	Sin +
65	Cos +

	Tan —	22h - 23m	Cot —
	Cot +	16 - 23	Tan +
	Tan —	10 - 23	Cot —
	Cot +	4 - 23	Tan +

Cos +	335°
Sin —	245
Cos —	155
Sin +	65

Pro.	Prts.	s	T	c

″ 05′

.1	5	6	1
.2	9	11	2
.3	14	17	3
.4	19	23	4
.5	24	28	5
.6	28	34	6
.7	33	40	7
.8	38	45	8
.9	42	51	8

s

.01	7	8	1
.02	14	17	3
.03	21	25	4
.04	28	34	6
.05	35	42	7
.06	42	51	8

54′

″ 06′

.1	5	6	1
.2	9	11	2
.3	14	17	3
.4	19	23	4
.5	24	28	5
.6	28	34	6
.7	33	40	7
.8	38	45	8
.9	42	51	8

s

.01	7	8	1
.02	14	17	3
.03	21	25	4
.04	28	34	6
.05	35	42	7
.06	42	51	8

53′

″ 07′

.1	5	6	1
.2	9	11	2
.3	14	17	3
.4	19	23	4
.5	24	28	5
.6	28	34	6
.7	33	40	7
.8	38	45	8
.9	42	51	8

s

.01	7	8	1
.02	14	17	3
.03	21	25	4
.04	28	34	6
.05	35	42	7
.06	42	51	8

52′

″ 08′

.1	5	6	1
.2	9	11	2
.3	14	17	3
.4	19	23	4
.5	24	28	5
.6	28	34	6
.7	33	39	7
.8	38	45	8
.9	42	51	8

s

.01	7	8	1
.02	14	17	3
.03	21	25	4
.04	28	34	6
.05	35	42	7
.06	42	51	8

51′

″ 09′

.1	5	6	1
.2	9	11	2
.3	14	17	3
.4	19	23	4
.5	24	28	5
.6	28	34	6
.7	33	39	7
.8	38	45	8
.9	42	51	8

s

.01	7	8	1
.02	14	17	3
.03	21	25	4
.04	28	34	6
.05	35	42	7
.06	42	51	8

50′

c	T	s

Pro. Prts.

24°	Sin +
114	Cos —
204	Sin —
294	Cos +

Tan +	1h - 36m	Cot +
Cot —	7 - 36	Tan —
Tan +	13 - 36	Cot +
Cot —	19 - 36	Tan —

Cos +	24°
Sin +	114
Cos —	204
Sin —	294

s	#	40s 10′ 9. 612	44s 11′ 9. 612	48s 12′ 9. 612	52s 13′ 9. 612	56s 14′ 9. 613	40s 10′ 9. 651	44s 11′ 9. 652	48s 12′ 9. 652	52s 13′ 9. 652	56s 14′ 9. 653	40s 10′ 10. 348	44s 11′ 10. 347	48s 12′ 10. 347	52s 13′ 10. 347	56s 14′ 10. 346	40s 10′ 9. 960	44s 11′ 9. 960	48s 12′ 9. 960	52s 13′ 9. 959	56s 14′ 9. 959		
.00	00	1397	4211	7023	9833	2641	9742	3123	6503	9881	3257	0253	6877	3497	0119	6743	1656	1088	0520	9952	9384	60	.00
	01	1444	4258	7070	9880	2688	9798	3180	6550	9937	3313	0202	6820	3441	0063	6687	1646	1078	0511	9943	9374	59	
	02	1491	4305	7117	9927	2734	9855	3236	6016	9993	3369	0145	6764	3384	♦007	6631	1636	1069	0501	9933	9365	58	
.20	03	1538	4352	7164	9974	2781	9911	3292	6672	♦050	3426	0089	6708	3328	9950	6574	1627	1060	0492	9924	9356	57	.80
	04	1585	4399	7211	♦020	2828	9967	3349	6728	0106	3482	♦033	6651	3272	9894	6518	1617	1050	0482	9914	9346	56	
	05	1631	4446	7257	0067	2875	♦024	3405	6784	0162	3538	9976	6595	3216	9838	6462	1608	1041	0473	9905	9337	55	
.40	06	1678	4492	7304	0114	2921	0080	3461	6841	0218	3594	9920	6539	3159	9782	6406	1598	1031	0464	9896	9327	54	.60
	07	1725	4539	7351	0161	2968	0136	3518	6897	0275	3651	9864	6482	3103	9725	6349	1589	1022	0454	9886	9318	53	
	08	1772	4586	7398	0208	3015	0193	3574	6953	0331	3707	9807	6426	3047	9669	6293	1579	1012	0445	9877	9308	52	
.60	09	1819	4633	7445	0254	3062	0249	3630	7010	0387	3763	9751	6370	2990	9613	6237	1570	1003	0435	9867	9299	51	.40
	10	1866	4680	7492	0301	3109	0306	3687	7066	0444	3819	9694	6313	2934	9556	6181	1560	0993	0426	9858	9289	50	
	11	1913	4727	7539	0348	3155	0362	3743	7122	0500	3876	9638	6257	2878	9500	6124	1551	0984	0416	9848	9280	49	
.80	12	1960	4774	7585	0395	3202	0418	3799	7179	0556	3932	9582	6201	2821	9444	6068	1542	0974	0407	9839	9270	48	.20
	13	2007	4821	7632	0442	3249	0475	3856	7235	0612	3988	9525	6144	2765	9388	6012	1532	0965	0397	9829	9261	47	
	14	2054	4867	7679	0488	3296	0531	3912	7291	0669	4044	9469	6088	2709	9331	5956	1523	0955	0388	9820	9251	46	
.00	15	2101	4914	7726	0535	3342	0587	3968	7348	0725	4101	9413	6032	2652	9275	5899	1513	0946	0378	9810	9242	45	.00
	16	2148	4961	7773	0582	3389	0644	4025	7404	0781	4157	9356	5976	2596	9219	5843	1504	0937	0369	9801	9232	44	
	17	2194	5008	7820	0629	3436	0700	4081	7460	0838	4213	9300	5919	2540	9162	5787	1494	0927	0359	9791	9223	43	
.20	18	2241	5055	7866	0676	3483	0756	4137	7516	0894	4269	9244	5863	2484	9106	5731	1485	0918	0350	9782	9213	42	.80
	19	2288	5102	7913	0722	3529	0813	4194	7573	0950	4326	9187	5806	2427	9050	5674	1475	0908	0341	9772	9204	41	
	20	2335	5149	7960	0769	3576	0869	4250	7629	1006	4382	9131	5750	2371	8994	5618	1466	0899	0331	9763	9194	40	
.40	21	2382	5196	8007	0816	3623	0926	4306	7685	1063	4438	9074	5694	2315	8937	5562	1457	0889	0322	9753	9185	39	.60
	22	2429	5242	8054	0863	3670	0982	4363	7742	1119	4494	9018	5637	2258	8881	5506	1447	0880	0312	9744	9176	38	
	23	2476	5289	8101	0910	3717	1038	4419	7798	1175	4551	8962	5581	2202	8825	5449	1438	0870	0303	9735	9166	37	
.60	24	2523	5336	8147	0956	3763	1095	4476	7854	1231	4607	8905	5525	2146	8769	5393	1428	0861	0293	9725	9156	36	.40
	25	2570	5383	8194	1003	3810	1151	4532	7911	1288	4663	8849	5468	2089	8712	5337	1419	0851	0284	9716	9147	35	
	26	2617	5430	8241	1050	3857	1207	4588	7967	1344	4719	8793	5412	2033	8656	5281	1409	0842	0274	9706	9137	34	
.80	27	2664	5477	8288	1097	3904	1264	4644	8023	1400	4776	8736	5356	1977	8600	5224	1400	0833	0265	9697	9128	33	.20
	28	2710	5524	8335	1144	3950	1320	4701	8079	1457	4832	8680	5299	1921	8543	5168	1390	0823	0255	9687	9119	32	
	29	2757	5571	8382	1190	3997	1376	4757	8136	1513	4888	8624	5243	1864	8487	5112	1381	0814	0246	9678	9109	31	
.00	30	2804	5617	8428	1237	4044	1433	4813	8192	1569	4944	8567	5187	1808	8431	5056	1371	0804	0236	9668	9100	30	.00
	31	2851	5664	8475	1284	4091	1489	4870	8248	1625	5001	8511	5130	1752	8376	4999	1362	0795	0227	9659	9090	29	
	32	2898	5711	8522	1331	4137	1546	4926	8305	1682	5057	8454	5074	1695	8318	4943	1353	0785	0217	9649	9081	28	
.20	33	2945	5758	8569	1378	4184	1602	4982	8361	1738	5113	8398	5018	1639	8262	4887	1343	0776	0208	9640	9071	27	.80
	34	2992	5805	8616	1424	4231	1658	5039	8417	1794	5169	8342	4961	1583	8206	4831	1334	0766	0198	9630	9062	26	
	35	3039	5852	8663	1471	4278	1715	5095	8474	1850	5226	8286	4905	1526	8150	4774	1324	0757	0189	9621	9052	25	
.40	36	3086	5899	8709	1518	4324	1771	5151	8530	1907	5282	8220	4849	1470	8093	4718	1315	0747	0180	9611	9043	24	.60
	37	3133	5946	8756	1565	4371	1827	5208	8586	1963	5338	8173	4792	1414	8037	4662	1305	0738	0170	9602	9033	23	
	38	3179	5992	8803	1612	4418	1884	5264	8642	2019	5394	8116	4736	1358	7981	4606	1296	0728	0161	9592	9024	22	
.60	39	3226	6039	8850	1658	4465	1940	5320	8699	2075	5450	8060	4680	1301	7925	4550	1286	0719	0151	9583	9014	21	.40
	40	3273	6086	8897	1705	4511	1996	5377	8755	2132	5507	8004	4623	1245	7868	4493	1277	0710	0142	9573	9005	20	
	41	3320	6133	8944	1752	4558	2053	5433	8811	2188	5563	7947	4567	1189	7812	4437	1268	0700	0132	9564	8995	19	
.80	42	3367	6180	8990	1799	4605	2109	5489	8868	2244	5619	7891	4511	1132	7756	4381	1258	0691	0123	9555	8986	18	.20
	43	3414	6227	9037	1846	4652	2165	5546	8924	2301	5675	7835	4454	1076	7699	4325	1249	0681	0113	9545	8976	17	
	44	3461	6274	9084	1892	4698	2222	5602	8980	2357	5732	7778	4398	1020	7643	4268	1239	0672	0104	9536	8967	16	
.00	45	3508	6320	9131	1939	4745	2278	5658	9036	2413	5788	7722	4342	0964	7587	4212	1230	0662	0094	9526	8957	15	.00
	46	3555	6367	9178	1986	4792	2334	5714	9093	2469	5844	7666	4286	0907	7531	4156	1220	0653	0085	9517	8948	14	
.20	47	3602	6414	9224	2033	4839	2391	5771	9149	2526	5900	7609	4229	0851	7474	4100	1211	0643	0075	9507	8938	13	
	48	3648	6461	9271	2079	4885	2447	5827	9205	2582	5957	7553	4173	0795	7418	4043	1201	0634	0066	9498	8929	12	.80
	49	3695	6508	9318	2126	4932	2503	5883	9262	2638	6013	7497	4117	0738	7362	3987	1192	0624	0057	9488	8919	11	
	50	3742	6555	9365	2173	4979	2560	5940	9318	2694	6069	7440	4060	0682	7306	3931	1182	0615	0047	9479	8910	10	
.40	51	3789	6602	9412	2220	5026	2616	5996	9374	2751	6125	7384	4004	0626	7249	3875	1173	0605	0038	9469	8900	09	
	52	3836	6648	9459	2267	5072	2673	6052	9430	2807	6181	7327	3948	0570	7193	3819	1164	0596	0028	9460	8891	08	.60
	53	3883	6695	9505	2313	5119	2729	6109	9487	2863	6238	7271	3891	0513	7137	3762	1154	0587	0019	9450	8881	07	
.60	54	3930	6742	9552	2360	5166	2785	6165	9543	2919	6294	7215	3836	0457	7081	3706	1145	0577	0009	9441	8872	06	.40
	55	3977	6789	9599	2407	5213	2842	6221	9599	2976	6350	7158	3779	0401	7024	3650	1135	0568	♦000	9431	8863	05	
	56	4024	6836	9646	2454	5259	2898	6278	9656	3032	6406	7102	3722	0344	6968	3594	1126	0558	9990	9422	8853	04	
.80	57	4070	6883	9693	2501	5306	2954	6334	9712	3088	6463	7046	3666	0288	6912	3537	1116	0549	9981	9412	8844	03	.20
	58	4117	6930	9739	2547	5353	3011	6390	9768	3144	6519	6989	3610	0232	6856	3481	1107	0539	9971	9403	8834	02	
	59	4164	6976	9786	2594	5400	3067	6447	9824	3201	6575	6933	3553	0176	6799	3425	1097	0530	9962	9393	8825	01	
.00	60	4211	7023	9833	2641	5446	3123	6503	9881	3257	6631	6877	3497	0119	6743	3369	1088	0520	9952	9384	8815	00	.00
		.612	.612	.612	.613	.613	.652	.652	.652	.653	.653	.347	.347	.347	.346	.346	.960	.960	.959	.959	.959		
C. D.		46.90	46.87	46.83	46.80	46.76	56.36	56.33	56.30	56.27	56.24	56.36	56.33	56.30	56.27	56.24	9.462	9.466	9.466	9.474	9.481		
		49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

335°	Sin —
245	Cos —
155	Sin +
65	Cos +

Tan —	22h - 23m	Cot —
Cot +	16 - 23	Tan +
Tan —	10 - 23	Cot —
Cot +	4 - 23	Tan +

Cos +	335°
Sin —	245
Cos —	155
Sin +	65

24° Sin + Cos + Tan + Cot + — 1h - 37m — 7 - 37 — 13 - 37 — 19 - 37 Cot + Tan + Cot + Tan + Cos + Sin + Cos + Sin + 24° 114 204 294

s	"	00s 15′ 9.	04s 16′ 9.	08s 17′ 9.	12s 18′ 9.	16s 19′ 9.	00s 15′ 9.	04s 16′ 9.	08s 17′ 9.	12s 18′ 9.	16s 19′ 9.	00s 15′ 10.	04s 16′ 10.	08s 17′ 10.	12s 18′ 10.	16s 19′ 10.	00s 15′ 9.	04s 16′ 9.	08s 17′ 9.	12s 18′ 9.	16s 19′ 9.		
		613	613	614	614	614	653	654	654	654	655	346	346	345	345	344	959	959	959	959	959		
.00	00	6446	8250	1051	3850	6647	6631	0004	3375	6744	0112	3369	9996	6625	3256	9888	8815	8246	7676	7106	6535	60	.00
	01	6493	8296	1098	3897	6693	6688	0060	3431	6800	0168	3312	9940	6569	3200	9832	8806	8236	7667	7096	6526	59	
	02	6540	8343	1144	3943	6740	6744	0116	3487	6856	0224	3256	9884	6513	3144	9776	8796	8227	7657	7087	6516	58	
.20	03	6587	8390	1191	3990	6787	6800	0173	3543	6912	0280	3200	9827	6457	3088	9720	8787	8217	7648	7077	6507	57	.80
	04	6633	8437	1238	4036	6833	6856	0229	3600	6969	0336	3144	9771	6400	3031	9664	8777	8208	7638	7068	6497	56	
	05	6680	8483	1284	4083	6880	6912	0285	3656	7025	0392	3088	9715	6344	2975	9608	8768	8198	7629	7058	6488	55	
.40	06	6727	8530	1331	4130	6926	6969	0341	3712	7081	0448	3031	9659	6288	2919	9552	8758	8189	7619	7049	6478	54	.60
	07	6774	8577	1378	4176	6973	7025	0397	3768	7137	0504	2975	9603	6232	2863	9496	8749	8179	7610	7039	6469	53	
	08	6820	8623	1424	4223	7020	7081	0454	3824	7193	0560	2919	9546	6176	2807	9440	8739	8170	7600	7030	6459	52	
.60	09	6867	8670	1471	4270	7066	7137	0510	3880	7249	0617	2863	9490	6120	2751	9383	8730	8160	7591	7020	6450	51	.40
	10	6914	8717	1518	4316	7113	7194	0566	3937	7305	0673	2806	9434	6063	2695	9327	8720	8151	7581	7011	6440	50	
	11	6960	8763	1564	4363	7159	7250	0622	3993	7362	0729	2750	9378	6007	2638	9271	8711	8141	7572	7001	6431	49	
.80	12	6007	8810	1611	4409	7206	7306	0678	4049	7418	0785	2694	9322	5951	2582	9215	8701	8132	7562	6992	6421	48	.20
	13	6054	8857	1658	4456	7252	7362	0734	4105	7474	0841	2638	9266	5895	2526	9159	8692	8122	7553	6982	6412	47	
	14	6101	8904	1704	4503	7299	7418	0791	4161	7530	0897	2582	9209	5839	2470	9103	8682	8113	7543	6973	6402	46	
.00	15	6147	8950	1751	4549	7346	7475	0847	4217	7586	0953	2525	9153	5783	2414	9047	8673	8103	7534	6963	6393	45	.00
	16	6194	8997	1798	4596	7392	7531	0903	4274	7642	1009	2469	9097	5726	2358	8991	8663	8094	7524	6954	6383	44	
	17	6241	9044	1844	4643	7439	7587	0959	4330	7698	1065	2413	9041	5670	2302	8935	8654	8084	7515	6944	6373	43	
.20	18	6288	9090	1891	4689	7485	7643	1015	4386	7754	1121	2357	8985	5614	2246	8879	8644	8075	7505	6935	6364	42	.80
	19	6334	9137	1938	4736	7532	7699	1072	4442	7811	1178	2301	8928	5558	2189	8822	8635	8065	7496	6926	6354	41	
	20	6381	9184	1984	4782	7579	7756	1128	4498	7867	1234	2244	8872	5502	2133	8766	8625	8056	7486	6916	6345	40	
.40	21	6428	9230	2031	4829	7625	7812	1184	4554	7923	1290	2188	8816	5446	2077	8710	8616	8046	7477	6906	6335	39	.60
	22	6475	9277	2077	4876	7672	7868	1240	4610	7979	1346	2132	8760	5390	2021	8654	8606	8037	7467	6897	6326	38	
	23	6521	9324	2124	4922	7718	7924	1296	4667	8035	1402	2076	8704	5333	1965	8598	8597	8027	7458	6887	6316	37	
.60	24	6568	9370	2171	4969	7765	7981	1353	4723	8091	1458	2019	8647	5277	1909	8542	8587	8018	7448	6878	6307	36	.40
	25	6615	9417	2217	5016	7811	8037	1409	4779	8147	1514	1963	8591	5221	1853	8486	8578	8008	7439	6868	6297	35	
	26	6661	9464	2264	5062	7858	8093	1465	4835	8204	1570	1907	8536	5165	1796	8430	8568	7999	7429	6859	6288	34	
.80	27	6708	9511	2311	5109	7905	8149	1521	4891	8260	1626	1851	8479	5109	1740	8374	8559	7989	7420	6849	6278	33	.20
	28	6755	9557	2357	5155	7951	8205	1577	4947	8316	1682	1795	8423	5053	1684	8318	8549	7980	7410	6840	6269	32	
	29	6802	9604	2404	5202	7998	8262	1633	5004	8372	1739	1738	8367	4996	1628	8261	8540	7970	7401	6830	6259	31	
.00	30	6848	9651	2451	5249	8044	8318	1690	5060	8428	1795	1682	8310	4940	1572	8205	8530	7961	7391	6821	6250	30	.00
	31	6895	9697	2497	5295	8091	8374	1746	5116	8484	1851	1626	8254	4884	1516	8149	8521	7951	7382	6811	6240	29	
	32	6942	9744	2544	5342	8138	8430	1802	5172	8540	1907	1570	8198	4828	1460	8093	8512	7942	7372	6802	6231	28	
.20	33	6988	9791	2591	5388	8184	8486	1858	5228	8596	1963	1514	8142	4772	1404	8037	8502	7932	7362	6792	6221	27	.80
	34	7035	9837	2637	5435	8231	8543	1914	5284	8653	2019	1457	8086	4716	1347	7981	8493	7923	7353	6783	6212	26	
	35	7082	9884	2684	5482	8277	8599	1971	5340	8709	2076	1401	8029	4660	1291	7925	8483	7913	7343	6773	6202	25	
.40	36	7129	9931	2731	5528	8324	8655	2027	5397	8765	2131	1345	7973	4603	1235	7869	8474	7904	7334	6764	6193	24	.60
	37	7175	9977	2777	5575	8370	8711	2083	5453	8821	2187	1289	7917	4547	1179	7813	8464	7894	7324	6754	6183	23	
	38	7222	♦024	2824	5622	8417	8768	2139	5509	8877	2243	1232	7861	4491	1123	7757	8455	7885	7315	6745	6174	22	
.60	39	7269	0071	2871	5668	8464	8824	2195	5565	8933	2299	1176	7805	4435	1067	7701	8445	7876	7305	6735	6164	21	.40
	40	7316	0117	2917	5715	8510	8880	2251	5621	8989	2356	1120	7749	4379	1011	7644	8436	7866	7296	6726	6155	20	
	41	7362	0164	2964	5761	8557	8936	2308	5677	9045	2412	1064	7692	4323	0955	7588	8426	7857	7286	6716	6145	19	
.80	42	7409	0211	3010	5808	8603	8992	2364	5733	9101	2468	1008	7636	4267	0899	7532	8417	7847	7277	6706	6136	18	.20
	43	7456	0257	3057	5855	8650	9049	2420	5790	9158	2524	0951	7580	4210	0842	7476	8407	7838	7267	6697	6126	17	
	44	7502	0304	3104	5901	8698	9105	2476	5846	9214	2580	0895	7524	4154	0786	7420	8398	7828	7258	6687	6116	16	
.00	45	7549	0351	3150	5948	8743	9161	2532	5902	9270	2636	0839	7468	4098	0730	7364	8388	7819	7248	6678	6107	15	.00
	46	7596	0398	3197	5994	8790	9217	2588	5958	9326	2692	0783	7412	4042	0674	7308	8379	7809	7239	6668	6097	14	
	47	7643	0444	3244	6041	8836	9273	2645	6014	9382	2748	0727	7355	3986	0618	7252	8369	7800	7229	6659	6088	13	
.20	48	7689	0491	3290	6088	8883	9330	2701	6070	9438	2804	0670	7299	3930	0562	7196	8360	7790	7220	6649	6078	12	.80
	49	7736	0538	3337	6134	8929	9386	2757	6127	9494	2860	0614	7243	3873	0506	7140	8350	7781	7210	6640	6069	11	
	50	7783	0584	3384	6181	8976	9442	2813	6183	9550	2916	0558	7187	3817	0450	7084	8341	7771	7201	6630	6059	10	
.40	51	7829	0631	3430	6227	9022	9498	2869	6239	9607	2973	0502	7131	3761	0393	7027	8331	7762	7191	6621	6050	09	.60
	52	7876	0678	3477	6274	9069	9554	2926	6295	9663	3029	0446	7074	3705	0337	6971	8322	7752	7182	6611	6040	08	
	53	7923	0724	3523	6321	9116	9611	2982	6351	9719	3085	0389	7018	3649	0281	6915	8312	7743	7172	6602	6031	07	
.60	54	7970	0771	3570	6367	9162	9667	3038	6407	9775	3141	0333	6962	3593	0225	6859	8303	7733	7163	6592	6021	06	.40
	55	8016	0818	3617	6414	9209	9723	3094	6463	9831	3197	0277	6906	3537	0169	6803	8293	7724	7153	6583	6012	05	
	56	8063	0864	3663	6460	9256	9779	3150	6520	9887	3253	0221	6850	3480	0113	6747	8284	7714	7144	6573	6002	04	
.80	57	8110	0911	3710	6507	9302	9835	3206	6576	9943	3309	0165	6794	3424	0057	6691	8274	7705	7134	6564	5993	03	.20
	58	8156	0958	3757	6554	9348	9892	3263	6632	9999	3365	0108	6737	3368	♦001	6635	8265	7695	7125	6554	5983	02	
	59	8203	1004	3803	6600	9395	9948	3319	6688	♦055	3421	♦052	6681	3312	9945	6579	8255	7686	7116	6545	5974	01	
.00	60	8250	1051	3850	6647	9441	♦004	3375	6744	0112	3477	9996	6626	3256	9888	6523	8246	7676	7106	6535	5964	00	.00
		.613	.614	.614	.614	.614	.654	.654	.654	.655	.655	.346	.345	.346	.344	.344	.959	.959	.959	.959	.959	"	s
C. D.		46.72	46.66	46.66	46.61	46.56	56.21	56.18	56.15	56.12	56.10	56.21	56.18	56.15	56.12	56.10	0.488	0.496	0.503	0.510	0.518		
		44′ 60s	43′ 52s	42′ 48s	41′ 44s	40′ 40s	44′ 60s	43′ 52s	42′ 48s	41′ 44s	40′ 40s	44′ 60s	43′ 52s	42′ 48s	41′ 44s	40′ 40s	44′ 60s	43′ 52s	42′ 48s	41′ 44s	40′ 40s		

335° Sin — Cos + Tan — Cot + — 22h - 22m — 16 - 22 — 10 - 22 — 4 - 22 Cot — Tan + Cot — Tan + Cos + Sin — Cos — Sin + 335° 245 155 65

Pro.	Prts. s	T	c
" 15′			
.1	5	6	1
.2	9	11	2
.3	14	17	3
.4	19	22	4
.5	23	28	5
.6	28	34	6
.7	33	39	7
.8	37	45	8
.9	42	51	9
s			
.01	7	8	1
.02	14	17	3
.03	21	25	4
.04	28	34	6
.05	35	42	7
.06	42	51	9
44′			
" 16′			
.1	5	6	1
.2	9	11	2
.3	14	17	3
.4	19	22	4
.5	23	28	5
.6	28	34	6
.7	33	39	7
.8	37	45	8
.9	42	51	9
s			
.01	7	8	1
.02	14	17	3
.03	21	25	4
.04	28	34	6
.05	35	42	7
.06	42	51	9
43′			
" 17′			
.1	5	6	1
.2	9	11	2
.3	14	17	3
.4	19	22	4
.5	23	28	5
.6	28	34	6
.7	33	39	7
.8	37	45	8
.9	42	51	9
s			
.01	7	8	1
.02	14	17	3
.03	21	25	4
.04	28	34	6
.05	35	42	7
.06	42	51	9
42′			
" 18′			
.1	5	6	1
.2	9	11	2
.3	14	17	3
.4	19	22	4
.5	23	28	5
.6	28	34	6
.7	33	39	7
.8	37	45	8
.9	42	51	9
s			
.01	7	8	1
.02	14	17	3
.03	21	25	4
.04	28	34	6
.05	35	42	7
.06	42	51	9
41′			
" 19′			
.1	5	6	1
.2	9	11	2
.3	14	17	3
.4	19	22	4
.5	23	28	5
.6	28	34	6
.7	33	39	7
.8	37	45	8
.9	42	51	9
s			
.01	7	8	1
.02	14	17	3
.03	21	25	4
.04	28	34	6
.05	35	42	7
.06	42	50	9
40′			

Pro.	c	T	s Prts.

24° 114 204 294	Sin + Cos — Sin — Cos +	Tan + Cot — Tan + Cot —	1h - 37m 7 - 37 13 - 37 19 - 37	Cot + Tan — Cot + Tan —	Cos + Sin + Cos — Sin —	24° 114 204 294

s	″	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	″	s
		9. 614	9. 615	9. 615	9. 615	9. 616	9. 655	9. 655	9. 656	9. 656	9. 656	10. 344	10. 344	10. 343	10. 343	10. 343	9. 959	9. 959	9. 959	9. 959	9. 959		
.00	00	9441	2234	5024	7812	0599	3477	6841	0204	3564	6923	6523	3159	9796	6436	3077	5964	5393	4821	4248	3675	60	.00
	01	9488	2280	5071	7859	0645	3533	6897	0260	3620	6979	6467	3103	9740	6380	3021	5955	5383	4811	4239	3666	59	
	02	9535	2327	5117	7905	0691	3589	6953	0316	3676	7035	6411	3047	9684	6324	2965	5945	5374	4802	4229	3656	58	
.20	03	9581	2374	5164	7952	0738	3646	7009	0372	3732	7091	6354	2991	9628	6268	2909	5936	5364	4792	4220	3647	57	.80
	04	9628	2420	5210	7998	0784	3702	7066	0428	3788	7147	6298	2934	9572	6212	2853	5926	5355	4783	4210	3637	56	
	05	9674	2467	5257	8045	0831	3758	7122	0484	3844	7203	6242	2878	9516	6156	2797	5917	5345	4773	4201	3628	55	
.40	06	9721	2513	5303	8091	0877	3814	7178	0540	3900	7259	6186	2822	9460	6100	2741	5907	5335	4763	4191	3618	54	.60
	07	9767	2560	5350	8138	0923	3870	7234	0596	3956	7315	6130	2766	9404	6044	2685	5898	5326	4754	4181	3609	53	
	08	9814	2606	5396	8184	0970	3926	7290	0652	4012	7371	6074	2710	9348	5988	2629	5888	5316	4744	4172	3599	52	
.60	09	9860	2653	5443	8231	1016	3982	7346	0708	4068	7427	6018	2654	9292	5932	2573	5878	5307	4735	4162	3589	51	.40
	10	9907	2699	5489	8277	1063	4038	7402	0764	4124	7483	5962	2598	9236	5876	2517	5869	5297	4725	4153	3580	50	
	11	9954	2746	5536	8323	1109	4094	7458	0820	4180	7539	5906	2542	9180	5820	2461	5859	5288	4716	4143	3570	49	
.80	12	♦000	2792	5582	8370	1155	4150	7514	0876	4236	7595	5850	2486	9124	5764	2405	5850	5278	4706	4134	3561	48	.20
	13	0047	2839	5629	8416	1202	4206	7570	0932	4292	7651	5794	2430	9068	5708	2349	5840	5269	4697	4124	3551	47	
	14	0093	2885	5675	8463	1248	4262	7626	0988	4348	7707	5738	2374	9012	5652	2293	5831	5259	4687	4115	3542	46	
.00	15	0140	2932	5722	8509	1295	4318	7682	1044	4404	7763	5682	2318	8956	5596	2237	5821	5250	4678	4105	3532	45	.00
	16	0186	2978	5768	8556	1341	4375	7738	1100	4460	7818	5625	2262	8900	5540	2182	5812	5240	4668	4096	3523	44	
	17	0233	3025	5815	8602	1388	4431	7794	1156	4516	7874	5569	2206	8844	5484	2126	5802	5231	4659	4086	3513	43	
.20	18	0279	3071	5861	8649	1434	4487	7850	1212	4572	7930	5513	2150	8788	5428	2070	5793	5221	4649	4076	3504	42	.80
	19	0326	3118	5907	8695	1480	4543	7906	1268	4628	7986	5457	2094	8732	5372	2014	5783	5212	4639	4067	3494	41	
	20	0373	3164	5954	8741	1527	4599	7962	1324	4684	8042	5401	2038	8676	5316	1958	5774	5202	4630	4057	3484	40	
.40	21	0419	3211	6000	8788	1573	4655	8018	1380	4740	8098	5345	1982	8620	5260	1902	5764	5193	4620	4048	3475	39	.60
	22	0466	3257	6047	8834	1620	4711	8074	1436	4796	8154	5289	1926	8564	5204	1846	5755	5183	4611	4038	3465	38	
	23	0512	3304	6093	8881	1666	4767	8130	1492	4852	8210	5233	1870	8508	5148	1790	5745	5173	4601	4029	3456	37	
.60	24	0559	3350	6140	8927	1712	4823	8186	1548	4908	8266	5177	1814	8452	5092	1734	5736	5164	4592	4019	3446	36	.40
	25	0605	3397	6186	8974	1759	4879	8242	1604	4964	8322	5121	1758	8396	5036	1678	5726	5154	4582	4010	3437	35	
	26	0652	3443	6233	9020	1805	4935	8299	1660	5020	8378	5065	1701	8340	4980	1622	5717	5145	4573	4000	3427	34	
.80	27	0698	3490	6279	9066	1852	4991	8355	1716	5076	8434	5009	1645	8284	4924	1566	5707	5135	4563	3991	3418	33	.20
	28	0745	3536	6326	9113	1898	5047	8411	1772	5132	8490	4953	1589	8228	4868	1510	5698	5126	4554	3981	3408	32	
	29	0791	3583	6372	9159	1944	5103	8467	1828	5188	8546	4897	1533	8172	4812	1454	5688	5116	4544	3971	3398	31	
.00	30	0838	3629	6419	9206	1991	5160	8523	1884	5244	8602	4840	1477	8116	4756	1398	5678	5107	4535	3962	3389	30	.00
	31	0885	3676	6465	9252	2037	5216	8579	1940	5300	8658	4784	1421	8060	4700	1342	5669	5097	4525	3952	3379	29	
	32	0931	3722	6512	9299	2084	5272	8635	1996	5356	8714	4728	1365	8004	4644	1286	5659	5088	4515	3943	3370	28	
.20	33	0978	3769	6558	9345	2130	5328	8691	2052	5412	8770	4672	1309	7948	4588	1230	5650	5078	4506	3933	3360	27	.80
	34	1024	3815	6605	9392	2176	5384	8747	2108	5468	8826	4616	1253	7892	4532	1174	5640	5069	4496	3924	3351	26	
	35	1071	3862	6651	9438	2223	5440	8803	2164	5524	8882	4560	1197	7836	4476	1118	5631	5059	4487	3914	3341	25	
.40	36	1117	3908	6697	9484	2269	5496	8859	2220	5580	8938	4504	1141	7780	4420	1062	5621	5050	4477	3905	3332	24	.60
	37	1164	3955	6744	9531	2316	5552	8915	2276	5636	8994	4448	1085	7724	4364	1006	5612	5040	4468	3895	3322	23	
	38	1210	4001	6790	9577	2362	5608	8971	2332	5692	9049	4392	1029	7668	4308	0951	5602	5030	4458	3886	3312	22	
.60	39	1257	4048	6837	9624	2408	5664	9027	2388	5748	9105	4336	0973	7612	4252	0895	5593	5021	4449	3876	3303	21	.40
	40	1303	4094	6883	9670	2455	5720	9083	2444	5804	9161	4280	0917	7556	4196	0839	5583	5011	4439	3866	3293	20	
	41	1350	4141	6930	9717	2501	5776	9139	2500	5860	9217	4224	0861	7500	4140	0783	5574	5002	4430	3857	3284	19	
.80	42	1396	4187	6976	9763	2547	5832	9195	2556	5916	9273	4168	0805	7444	4084	0727	5564	4992	4420	3847	3274	18	.20
	43	1443	4234	7023	9809	2594	5888	9251	2612	5972	9329	4112	0749	7388	4028	0671	5555	4983	4411	3838	3265	17	
	44	1489	4280	7069	9856	2640	5944	9307	2668	6028	9385	4056	0693	7332	3972	0615	5545	4973	4401	3828	3255	16	
.00	45	1536	4327	7116	9902	2687	6000	9363	2724	6084	9441	4000	0637	7276	3916	0559	5536	4964	4391	3819	3246	15	.00
	46	1583	4373	7162	9949	2733	6057	9419	2780	6139	9497	3943	0581	7220	3861	0503	5526	4954	4382	3809	3236	14	
	47	1629	4420	7209	9995	2779	6113	9475	2836	6195	9553	3887	0526	7164	3805	0447	5517	4945	4372	3800	3226	13	
.20	48	1676	4466	7255	♦041	2826	6169	9531	2892	6251	9609	3831	0469	7108	3749	0391	5507	4935	4363	3790	3217	12	.80
	49	1722	4513	7301	0088	2872	6225	9587	2948	6307	9666	3775	0413	7052	3693	0335	5497	4926	4353	3781	3207	11	
	50	1769	4559	7348	0134	2919	6281	9643	3004	6363	9721	3719	0357	6996	3637	0279	5488	4916	4344	3771	3198	10	
.40	51	1815	4606	7394	0181	2965	6337	9699	3060	6419	9777	3663	0301	6940	3581	0223	5478	4907	4334	3761	3188	09	.60
	52	1862	4652	7441	0227	3011	6393	9755	3116	6475	9833	3607	0245	6884	3525	0167	5469	4897	4325	3752	3179	08	
	53	1908	4699	7487	0274	3058	6449	9811	3172	6531	9889	3551	0189	6828	3469	0111	5459	4887	4315	3742	3169	07	
.60	54	1955	4745	7534	0320	3104	6505	9867	3228	6587	9945	3495	0133	6772	3413	♦055	5450	4878	4306	3733	3160	06	.40
	55	2001	4792	7580	0366	3150	6561	9923	3284	6643	♦001	3439	0077	6716	3357	9999	5440	4868	4296	3723	3150	05	
	56	2048	4838	7627	0413	3197	6617	9980	3340	6699	0056	3383	♦020	6660	3301	9944	5431	4859	4286	3714	3140	04	
.80	57	2094	4885	7673	0459	3243	6673	♦036	3396	6755	0112	3327	9964	6604	3245	9888	5421	4849	4277	3704	3131	03	.20
	58	2141	4931	7720	0505	3290	6729	0092	3452	6811	0168	3271	9908	6548	3189	9832	5412	4840	4267	3695	3121	02	
	59	2187	4978	7766	0552	3336	6785	0148	3508	6867	0224	3215	9852	6492	3133	9776	5402	4830	4258	3685	3112	01	
.00	60	2234	5024	7812	0599	3382	6841	0204	3564	6923	0280	3159	9796	6436	3077	9720	5393	4821	4248	3675	3102	00	.00
		.615	.615	.615	.616	.616	.655	.656	.656	.656	.657	.344	.343	.343	.343	.342	.959	.959	.959	.959	.959	″	s
C. D.		46.84	46.61	46.47	46.43	46.46	56.07	56.04	56.01	55.98	55.95	56.07	56.04	56.01	55.98	55.95	9.625	9.583	9.540	9.547	9.555		
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	39′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

335° 245 155 65	Sin — Cos — Sin + Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	22h - 22m 16 - 22 10 - 22 4 - 22	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + Sin — Cos — Sin +	335° 245 155 65

24°	Sin +
114	Cos —
204	Sin —
294	Cos +

Tan +	1h - 37m	Cot +
Cot —	7 - 37	Tan —
Tan +	13 - 37	Cot +
Cot —	19 - 37	Tan —

Cos +	24°
Sin +	114
Cos —	204
Sin —	294

s	"	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	"	s
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		616	616	616	617	617	657	657	657	658	658	342	342	342	341	341	959	959	959	959	959		
.00	00	3382	6164	8944	1721	4496	0280	3036	6939	0341	3692	9720	6364	3011	9659	6308	3102	2528	1954	1380	0805	60	.00
	01	3429	6210	8990	1767	4543	0336	3692	7045	0397	3748	9664	6308	2955	9603	6252	3093	2519	1945	1370	0795	59	
	02	3475	6257	9036	1814	4589	0392	3748	7101	0453	3803	9608	6252	2899	9547	6197	3083	2509	1935	1360	0785	58	
.20	03	3522	6303	9083	1860	4635	0448	3803	7157	0509	3859	9552	6197	2843	9491	6141	3073	2500	1926	1351	0776	57	.80
	04	3568	6349	9129	1906	4681	0504	3859	7213	0565	3915	9496	6141	2787	9435	6085	3064	2490	1916	1341	0766	56	
	05	3614	6396	9175	1952	4728	0560	3915	7269	0621	3971	9440	6085	2731	9379	6029	3054	2481	1906	1332	0757	55	
.40	06	3661	6442	9222	1999	4774	0616	3971	7325	0677	4027	9384	6029	2675	9323	5973	3045	2471	1897	1322	0747	54	.60
	07	3707	6489	9268	2045	4820	0672	4027	7381	0732	4083	9328	5973	2619	9268	5917	3035	2461	1887	1313	0737	53	
	08	3753	6535	9314	2091	4866	0728	4083	7436	0788	4138	9272	5917	2564	9212	5862	3026	2452	1878	1303	0728	52	
.60	09	3800	6581	9360	2138	4913	0784	4139	7492	0844	4194	9216	5861	2508	9156	5806	3016	2442	1868	1293	0718	51	.40
	10	3846	6628	9407	2184	4959	0840	4195	7548	0900	4250	9160	5805	2452	9100	5750	3007	2433	1859	1284	0709	50	
	11	3893	6674	9453	2230	5005	0896	4251	7604	0956	4306	9104	5749	2396	9044	5694	2997	2423	1849	1274	0699	49	
.80	12	3939	6720	9499	2276	5051	0951	4307	7660	1012	4362	9049	5693	2340	8988	5638	2987	2414	1839	1265	0690	48	.20
	13	3985	6767	9546	2323	5097	1007	4362	7716	1068	4418	8993	5638	2284	8932	5582	2978	2404	1830	1256	0680	47	
	14	4032	6813	9592	2369	5144	1063	4418	7772	1123	4473	8937	5582	2228	8877	5527	2968	2394	1820	1246	0670	46	
.00	15	4078	6859	9638	2415	5190	1119	4474	7828	1179	4529	8881	5526	2172	8821	5471	2959	2385	1811	1236	0661	45	.00
	16	4124	6906	9685	2461	5236	1175	4530	7883	1235	4585	8825	5470	2117	8765	5415	2949	2375	1801	1226	0651	44	
	17	4171	6952	9731	2508	5282	1231	4586	7939	1291	4641	8769	5414	2061	8709	5359	2940	2366	1791	1217	0642	43	
.20	18	4217	6998	9777	2554	5329	1287	4642	7995	1347	4697	8713	5358	2005	8653	5303	2930	2356	1782	1207	0632	42	.80
	19	4264	7045	9823	2600	5375	1343	4698	8051	1403	4752	8657	5302	1949	8597	5248	2921	2347	1772	1198	0622	41	
	20	4310	7091	9870	2646	5421	1399	4754	8107	1458	4808	8601	5246	1893	8542	5192	2911	2337	1763	1188	0613	40	
.40	21	4356	7137	9916	2693	5467	1455	4810	8163	1514	4864	8545	5190	1837	8486	5136	2901	2328	1753	1178	0603	39	.60
	22	4403	7184	9962	2739	5514	1511	4866	8219	1570	4920	8489	5134	1781	8430	5080	2892	2318	1744	1169	0594	38	
	23	4449	7230	♦0009	2785	5560	1567	4921	8275	1626	4976	8433	5079	1725	8374	5024	2882	2308	1734	1159	0584	37	
.60	24	4495	7276	0055	2832	5606	1623	4977	8330	1682	5032	8377	5023	1670	8318	4968	2873	2299	1724	1150	0574	36	.40
	25	4542	7323	0101	2878	5652	1679	5033	8386	1738	5087	8321	4967	1614	8262	4913	2863	2289	1715	1140	0565	35	
	26	4588	7369	0148	2924	5698	1734	5089	8442	1794	5143	8266	4911	1558	8206	4857	2854	2280	1705	1131	0555	34	
.80	27	4634	7415	0194	2970	5745	1790	5145	8498	1849	5199	8210	4855	1502	8151	4801	2844	2270	1696	1121	0546	33	.20
	28	4681	7462	0240	3017	5791	1846	5201	8554	1905	5255	8154	4799	1446	8095	4745	2834	2261	1686	1111	0536	32	
	29	4727	7508	0286	3063	5837	1902	5257	8610	1961	5311	8098	4743	1390	8039	4689	2825	2251	1677	1102	0526	31	
.00	30	4774	7554	0333	3109	5883	1958	5313	8666	2017	5366	8042	4687	1334	7983	4634	2815	2241	1667	1092	0517	30	.00
	31	4820	7601	0379	3155	5929	2014	5369	8722	2073	5422	7986	4631	1278	7927	4578	2806	2232	1657	1083	0507	29	
	32	4866	7647	0425	3202	5976	2070	5425	8777	2129	5478	7930	4575	1223	7871	4522	2796	2222	1648	1073	0498	28	
.20	33	4913	7693	0472	3248	6022	2126	5480	8833	2184	5534	7874	4520	1167	7816	4466	2787	2213	1638	1063	0488	27	.80
	34	4959	7739	0518	3294	6068	2182	5536	8889	2240	5590	7818	4464	1111	7760	4410	2777	2203	1629	1054	0479	26	
	35	5005	7786	0564	3340	6114	2238	5592	8945	2296	5645	7762	4408	1055	7704	4355	2768	2194	1619	1044	0469	25	
.40	36	5052	7832	0610	3387	6161	2294	5648	9001	2352	5701	7706	4352	0999	7648	4299	2758	2184	1610	1035	0459	24	.60
	37	5098	7878	0657	3433	6207	2350	5704	9057	2408	5757	7650	4296	0943	7592	4243	2748	2174	1600	1025	0450	23	
	38	5144	7925	0703	3479	6253	2406	5760	9113	2464	5813	7594	4240	0887	7536	4187	2739	2165	1590	1015	0440	22	
.60	39	5191	7971	0749	3525	6299	2461	5816	9168	2519	5869	7539	4184	0832	7481	4131	2729	2155	1581	1006	0431	21	.40
	40	5237	8017	0796	3572	6345	2517	5872	9224	2575	5924	7483	4128	0776	7425	4076	2720	2146	1571	0996	0421	20	
	41	5283	8064	0842	3618	6392	2573	5928	9280	2631	5980	7427	4072	0720	7369	4020	2710	2136	1562	0987	0411	19	
.80	42	5330	8110	0888	3664	6439	2629	5983	9336	2687	6036	7371	4017	0664	7313	3964	2701	2127	1552	0977	0402	18	.20
	43	5376	8156	0934	3710	6484	2685	6039	9392	2743	6092	7315	3961	0608	7257	3908	2691	2117	1542	0968	0392	17	
	44	5423	8203	0981	3757	6530	2741	6095	9448	2799	6148	7259	3905	0552	7201	3852	2681	2107	1533	0958	0383	16	
.00	45	5469	8249	1027	3803	6576	2797	6151	9504	2854	6203	7203	3849	0496	7146	3797	2672	2098	1523	0948	0373	15	.00
	46	5515	8295	1073	3849	6623	2853	6207	9560	2910	6259	7147	3793	0440	7090	3741	2662	2088	1514	0939	0363	14	
	47	5562	8342	1120	3895	6669	2909	6263	9615	2966	6315	7091	3737	0385	7034	3685	2653	2079	1504	0929	0354	13	
.20	48	5608	8388	1166	3942	6715	2965	6319	9671	3022	6371	7035	3681	0329	6978	3629	2643	2069	1495	0920	0344	12	.80
	49	5654	8434	1212	3988	6761	3021	6375	9727	3078	6427	6979	3625	0273	6922	3573	2634	2060	1485	0910	0335	11	
	50	5701	8481	1258	4034	6808	3077	6431	9783	3134	6483	6923	3569	0217	6866	3517	2624	2050	1475	0900	0325	10	
.40	51	5747	8527	1305	4080	6854	3132	6486	9839	3189	6538	6868	3514	0161	6811	3462	2615	2040	1466	0891	0315	09	.60
	52	5793	8573	1351	4127	6900	3186	6542	9895	3245	6594	6812	3458	0105	6755	3406	2605	2031	1456	0881	0306	08	
	53	5840	8620	1397	4173	6946	3244	6598	9951	3301	6650	6756	3402	♦0049	6699	3350	2595	2021	1447	0872	0296	07	
.60	54	5886	8666	1443	4219	6992	3300	6654	♦0006	3357	6706	6700	3346	9994	6643	3294	2586	2012	1437	0862	0287	06	.40
	55	5932	8712	1490	4265	7039	3356	6710	0062	3413	6762	6644	3290	9938	6587	3238	2576	2002	1428	0853	0277	05	
	56	5979	8758	1536	4311	7086	3412	6766	0118	3469	6817	6588	3234	9882	6531	3183	2567	1993	1418	0843	0267	04	
.80	57	6025	8805	1582	4359	7131	3468	6822	0174	3524	6873	6532	3178	9826	6476	3127	2557	1983	1408	0833	0258	03	.20
	58	6071	8851	1629	4404	7177	3524	6878	0230	3580	6929	6476	3122	9770	6420	3071	2548	1973	1399	0824	0248	02	
	59	6118	8897	1675	4450	7223	3580	6934	0286	3636	6985	6420	3066	9714	6364	3015	2538	1964	1389	0814	0239	01	
.00	60	6164	8944	1721	4496	7270	3636	6989	0341	3692	7041	6364	3011	9659	6308	2959	2528	1954	1380	0805	0229	00	.00
		.616	.616	.617	.617	.617	.657	.657	.658	.658	.658	.342	.342	.341	.341	.341	.959	.959	.959	.959	.959	"	s
C. D.		46.36	46.33	46.29	46.25	46.22	55.92	55.90	55.87	55.84	55.81	55.92	55.90	55.87	55.84	55.81	9.592	9.576	9.577	9.544	9.592		
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

335°	Sin —
245	Cos —
155	Sin +
65	Cos +

Tan —	22h - 22m	Cot —
Cot +	16 - 22	Tan +
Tan —	10 - 22	Cot —
Cot +	4 - 22	Tan +

Cos +	335°
Sin —	245
Cos —	155
Sin +	65

Prs.	Prts. s	r	c
" 25′			
.1	5	6	1
.2	9	11	2
.3	14	17	3
.4	19	22	4
.5	23	28	5
.6	28	34	6
.7	33	39	7
.8	37	45	8
.9	42	50	9
s			
.01	7	8	1
.02	14	17	3
.03	21	25	4
.04	28	34	6
.05	35	42	7
.06	42	50	9
34′			
" 26′			
.1	5	6	1
.2	9	11	2
.3	14	17	3
.4	19	22	4
.5	23	28	5
.6	28	34	6
.7	32	39	7
.8	37	45	8
.9	42	50	9
s			
.01	7	8	1
.02	14	17	3
.03	21	25	4
.04	28	34	6
.05	35	42	7
.06	42	50	9
33′			
" 27′			
.1	5	6	1
.2	9	11	2
.3	14	17	3
.4	19	22	4
.5	23	28	5
.6	28	34	6
.7	32	39	7
.8	37	45	8
.9	42	50	9
s			
.01	7	8	1
.02	14	17	3
.03	21	25	4
.04	28	34	6
.05	35	42	7
.06	42	50	9
32′			
" 28′			
.1	5	6	1
.2	9	11	2
.3	14	17	3
.4	19	22	4
.5	23	28	5
.6	28	34	6
.7	32	39	7
.8	37	45	8
.9	42	50	9
s			
.01	7	8	1
.02	14	17	3
.03	21	25	4
.04	28	34	6
.05	35	42	7
.06	42	50	9
31′			
" 29′			
.1	5	6	1
.2	9	11	2
.3	14	17	3
.4	18	22	4
.5	23	28	5
.6	28	33	6
.7	32	39	7
.8	37	45	8
.9	42	50	9
s			
.01	7	8	1
.02	14	17	3
.03	21	25	4
.04	28	33	6
.05	35	42	7
.06	42	50	9
30′			

c	r	s
Prs.	Prts.	

24°	Sin +
114	Cos —
204	Sin —
294	Cos +

Tan +	1h - 38m	Cot +
Cot —	7 - 38	Tan —
Tan +	13 - 38	Cot +
Cot —	19 - 38	Tan —

Cos +	24°
Sin +	114
Cos —	204
Sin —	294

s	"	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′		
		9. 617	9. 618	9. 618	9. 618	9. 618	9. 658	9. 659	9. 659	9. 659	9. 660	10. 341	10. 340	10. 340	10. 340	10. 339	9. 959	9. 958	9. 958	9. 958	9. 958		
.00	00	7270	0041	2809	5576	8341	7041	0387	3733	7076	0418	2959	9613	6267	2924	9582	0229	9663	9077	8500	7923	60	.00
	01	7316	0087	2856	5622	8387	7096	0443	3788	7132	0474	2904	9557	6212	2868	9526	0219	9644	9067	8490	7913	59	
	02	7362	0133	2902	5668	8433	7152	0499	3844	7188	0530	2848	9501	6156	2812	9470	0210	9634	9058	8481	7903	58	
.20	03	7408	0179	2948	5715	8479	7208	0555	3900	7243	0585	2792	9445	6100	2757	9415	0200	9624	9048	8471	7894	57	.80
	04	7454	0225	2994	5761	8525	7264	0611	3956	7299	0641	2736	9389	6044	2701	9359	0191	9615	9038	8461	7884	56	
	05	7501	0271	3040	5807	8571	7319	0666	4011	7355	0697	2681	9334	5989	2645	9303	0181	9605	9029	8452	7875	55	
.40	06	7547	0318	3086	5853	8617	7375	0722	4067	7411	0752	2625	9278	5933	2589	9248	0172	9596	9019	8442	7865	54	.60
	07	7593	0364	3132	5899	8663	7431	0778	4123	7466	0808	2569	9222	5877	2534	9192	0162	9586	9009	8433	7855	53	
.60	08	7639	0410	3179	5945	8709	7487	0834	4179	7522	0864	2513	9166	5821	2478	9136	0152	9576	9000	8423	7846	52	
	09	7685	0456	3225	5991	8755	7543	0889	4234	7578	0919	2457	9111	5766	2422	9081	0143	9567	8990	8413	7836	51	.40
	10	7732	0502	3271	6037	8801	7598	0945	4290	7633	0975	2402	9055	5710	2367	9025	0133	9557	8981	8404	7826	50	
.80	11	7778	0548	3317	6083	8847	7654	1001	4346	7689	1031	2346	8999	5654	2311	8969	0124	9548	8971	8394	7817	49	
	12	7824	0595	3363	6129	8894	7710	1057	4402	7745	1086	2290	8943	5598	2255	8914	0114	9538	8961	8384	7807	48	.20
	13	7870	0641	3409	6175	8940	7766	1112	4457	7801	1142	2234	8888	5543	2199	8858	0104	9528	8952	8375	7798	47	
	14	7916	0687	3455	6222	8986	7822	1168	4513	7856	1198	2178	8832	5487	2144	8802	0095	9519	8942	8365	7788	46	
.00	15	7963	0733	3501	6268	9032	7877	1224	4569	7912	1253	2123	8776	5431	2088	8747	0085	9509	8933	8356	7778	45	.00
	16	8009	0779	3547	6314	9078	7933	1280	4625	7968	1309	2067	8720	5375	2032	8691	0076	9499	8923	8346	7769	44	
.20	17	8055	0825	3594	6360	9124	7989	1335	4680	8023	1365	2011	8665	5320	1977	8635	0066	9490	8913	8336	7759	43	
	18	8101	0871	3640	6406	9170	8045	1391	4736	8079	1420	1955	8609	5264	1921	8580	0056	9480	8904	8327	7749	42	.80
	19	8147	0918	3686	6452	9216	8101	1447	4792	8135	1476	1899	8553	5208	1865	8524	0047	9471	8894	8317	7740	41	
.40	20	8193	0964	3732	6498	9262	8156	1503	4847	8190	1532	1844	8497	5153	1810	8468	0037	9461	8885	8308	7730	40	
	21	8240	1010	3778	6544	9308	8212	1558	4903	8246	1587	1788	8442	5097	1754	8413	0028	9451	8875	8298	7720	39	.60
	22	8286	1056	3824	6590	9354	8268	1614	4959	8302	1643	1732	8386	5041	1698	8357	0018	9442	8865	8288	7711	38	
.60	23	8332	1102	3870	6636	9400	8324	1670	5015	8358	1699	1676	8330	4985	1642	8301	♦008	9432	8856	8279	7701	37	
	24	8378	1148	3916	6682	9446	8379	1726	5070	8413	1755	1621	8274	4930	1587	8245	9999	9423	8846	8269	7692	36	.40
	25	8424	1195	3963	6728	9492	8435	1782	5126	8469	1810	1565	8218	4874	1531	8190	9989	9413	8836	8259	7682	35	
.80	26	8471	1241	4009	6774	9538	8491	1837	5182	8525	1866	1509	8163	4818	1475	8134	9980	9403	8827	8250	7672	34	
	27	8517	1287	4055	6821	9584	8547	1893	5238	8580	1922	1453	8107	4762	1420	8078	9970	9394	8817	8240	7663	33	.20
	28	8563	1333	4101	6867	9630	8603	1949	5293	8636	1977	1397	8051	4707	1364	8023	9960	9384	8808	8231	7653	32	
	29	8609	1379	4147	6913	9676	8658	2005	5349	8692	2033	1342	7995	4651	1308	7967	9951	9375	8798	8221	7643	31	
.00	30	8655	1425	4193	6959	9722	8714	2060	5405	8747	2089	1286	7940	4595	1253	7911	9941	9365	8788	8211	7634	30	.00
	31	8702	1471	4239	7005	9768	8770	2116	5460	8803	2144	1230	7884	4540	1197	7856	9932	9355	8779	8202	7624	29	
.20	32	8748	1518	4285	7051	9814	8826	2172	5516	8859	2200	1174	7828	4484	1141	7800	9922	9346	8769	8192	7615	28	
	33	8794	1564	4331	7097	9860	8882	2228	5572	8915	2256	1118	7772	4428	1085	7744	9912	9336	8760	8182	7605	27	.80
	34	8840	1610	4378	7143	9907	8937	2283	5628	8970	2311	1063	7717	4372	1030	7689	9903	9327	8750	8173	7595	26	
.40	35	8886	1656	4424	7189	9953	8993	2339	5683	9026	2367	1007	7661	4317	0974	7633	9893	9317	8740	8163	7586	25	
	36	8932	1702	4470	7235	9999	9049	2395	5739	9082	2423	0951	7605	4261	0918	7577	9884	9307	8731	8154	7576	24	.60
	37	8979	1748	4516	7281	♦045	9105	2451	5795	9137	2478	0895	7549	4205	0863	7522	9874	9298	8721	8144	7566	23	
.60	38	9025	1794	4562	7327	0091	9160	2506	5851	9193	2534	0840	7494	4149	0807	7466	9864	9288	8711	8134	7557	22	
	39	9071	1841	4608	7373	0137	9216	2562	5906	9249	2590	0784	7438	4094	0751	7410	9855	9279	8702	8125	7547	21	.40
	40	9117	1887	4654	7420	0183	9272	2618	5962	9304	2645	0728	7382	4038	0696	7355	9845	9269	8692	8115	7538	20	
.80	41	9163	1933	4700	7466	0229	9328	2674	6018	9360	2701	0672	7326	3982	0640	7299	9836	9259	8683	8105	7528	19	
	42	9210	1979	4746	7512	0275	9384	2729	6073	9416	2757	0616	7271	3927	0584	7243	9826	9250	8673	8096	7518	18	.20
	43	9256	2025	4793	7558	0321	9439	2785	6129	9472	2812	0561	7215	3871	0528	7188	9816	9240	8663	8086	7509	17	
	44	9302	2071	4839	7604	0367	9495	2841	6185	9527	2868	0505	7159	3815	0473	7132	9807	9230	8654	8077	7499	16	
.00	45	9348	2117	4885	7650	0413	9551	2897	6241	9583	2924	0449	7103	3759	0417	7076	9797	9221	8644	8067	7489	15	.00
	46	9394	2164	4931	7696	0459	9607	2952	6296	9639	2979	0393	7048	3704	0361	7021	9788	9211	8635	8057	7480	14	
.20	47	9440	2210	4977	7742	0505	9662	3008	6352	9694	3035	0338	6992	3648	0306	6965	9778	9202	8625	8048	7470	13	
	48	9487	2256	5023	7788	0551	9718	3064	6408	9750	3091	0282	6936	3592	0250	6909	9768	9192	8615	8038	7460	12	.80
	49	9533	2302	5069	7834	0597	9774	3120	6463	9806	3146	0226	6880	3537	0194	6854	9759	9182	8606	8029	7451	11	
.40	50	9579	2348	5115	7880	0643	9830	3175	6519	9861	3202	0170	6825	3481	0139	6798	9749	9173	8596	8019	7441	10	
	51	9625	2394	5161	7926	0689	9886	3231	6575	9917	3258	0114	6769	3425	0083	6742	9740	9163	8586	8009	7432	09	
	52	9671	2440	5207	7972	0735	9941	3287	6631	9973	3313	0059	6713	3369	♦027	6687	9730	9154	8577	8000	7422	08	.60
	53	9717	2487	5254	8018	0781	9997	3343	6686	♦028	3369	♦003	6657	3314	9972	6631	9720	9144	8567	7990	7412	07	
.60	54	9764	2533	5300	8064	0827	♦053	3398	6742	0084	3424	9947	6602	3258	9916	6576	9711	9134	8558	7980	7403	06	.40
	55	9810	2579	5346	8111	0873	0109	3454	6798	0140	3480	9891	6546	3202	9860	6520	9701	9125	8548	7971	7393	05	
.80	56	9856	2625	5392	8157	0919	0164	3510	6853	0195	3536	9836	6490	3147	9805	6464	9692	9115	8538	7961	7383	04	
	57	9902	2671	5438	8203	0965	0220	3566	6909	0251	3591	9780	6434	3091	9749	6409	9682	9106	8529	7952	7374	03	.20
	58	9948	2717	5484	8249	1011	0276	3621	6965	0307	3647	9724	6379	3035	9693	6353	9672	9096	8519	7942	7364	02	
.00	59	9994	2763	5530	8295	1057	0332	3677	7021	0363	3703	9668	6323	2979	9637	6297	9663	9086	8510	7932	7355	01	
	60	♦041	2809	5576	8341	1103	0387	3733	7076	0418	3758	9613	6267	2924	9582	6242	9653	9077	8500	7923	7345	00	.00
		.618	.618	.618	.618	.619	.659	.659	.659	.660	.660	.340	.340	.340	.339	.339	.958	.958	.958	.958	.958		
C. D.		46.18	46.15	46.11	46.08	46.04	55.78	55.75	55.73	55.70	55.67	55.78	55.75	55.73	55.70	55.67	9.599	9.607	9.614	9.621	9.629		
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

335°	Sin —
245	Cos —
155	Sin +
65	Cos +

Tan —	22h - 21m	Cot —
Cot +	16 - 21	Tan +
Tan —	10 - 21	Cot —
Cot +	4 - 21	Tan +

Cos +	335°
Sin —	245
Cos —	155
Sin +	65

24°	Sin +
114	Cos —
204	Sin —
294	Cos +

Tan +	1h - 38m	Cot +
Cot —	7 - 38	Tan —
Tan +	13 - 38	Cot +
Cot —	19 - 38	Tan —

Cos +	24°
Sin +	114
Cos —	204
Sin —	294

s	″	20ˢ	24ˢ	28ˢ	32ˢ	36ˢ	20ˢ	24ˢ	28ˢ	32ˢ	36ˢ	20ˢ	24ˢ	28ˢ	32ˢ	36ˢ	20ˢ	24ˢ	28ˢ	32ˢ	36ˢ		
		35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		619	619	619	619	620	660	660	661	661	661	339	339	338	338	338	958	958	958	958	958		
.00	00	1103	3864	6622	9378	2132	3768	7097	0434	3769	7103	6242	2903	9566	6231	2897	7345	6767	6188	5609	5030	60	.00
	01	1149	3910	6668	9424	2178	3814	7153	0489	3825	7158	6186	2847	9511	6175	2842	7336	6757	6178	5599	5020	59	
	02	1195	3956	6714	9470	2224	3870	7208	0545	3880	7214	6130	2792	9455	6120	2786	7326	6747	6169	5590	5010	58	
.20	03	1241	4002	6760	9516	2270	3926	7264	0601	3936	7269	6075	2736	9399	6064	2731	7316	6738	6159	5580	5001	57	.80
	04	1287	4048	6806	9562	2316	3981	7319	0656	3991	7325	6019	2681	9344	6009	2675	7306	6728	6150	5570	4991	56	
	05	1333	4094	6852	9608	2362	4037	7375	0712	4047	7380	5963	2625	9288	5953	2620	7297	6719	6140	5561	4981	55	
.40	06	1379	4140	6898	9654	2407	4092	7431	0767	4102	7436	5908	2569	9233	5898	2564	7287	6709	6130	5551	4972	54	.60
	07	1426	4186	6944	9700	2453	4148	7486	0823	4158	7491	5852	2514	9177	5842	2509	7277	6699	6121	5541	4962	53	
	08	1472	4232	6990	9745	2499	4204	7542	0879	4214	7547	5796	2458	9121	5786	2453	7268	6690	6111	5532	4952	52	
.60	09	1518	4278	7036	9791	2545	4259	7598	0934	4269	7602	5741	2402	9066	5731	2398	7258	6680	6101	5522	4943	51	.40
	10	1564	4324	7081	9837	2591	4315	7653	0990	4325	7658	5685	2347	9010	5675	2342	7249	6670	6092	5513	4933	50	
	11	1610	4370	7127	9883	2637	4371	7709	1045	4380	7714	5629	2291	8955	5620	2286	7239	6661	6082	5503	4923	49	
.80	12	1656	4416	7173	9929	2683	4426	7764	1101	4436	7769	5574	2236	8899	5564	2231	7229	6651	6072	5493	4914	48	.20
	13	1702	4462	7219	9976	2729	4482	7820	1157	4491	7825	5518	2180	8843	5509	2175	7220	6641	6063	5484	4904	47	
	14	1748	4508	7265	♦021	2774	4538	7876	1212	4547	7880	5462	2124	8788	5453	2120	7210	6632	6053	5474	4894	46	
.00	15	1794	4553	7311	0067	2820	4593	7931	1268	4603	7936	5407	2069	8732	5397	2064	7200	6622	6043	5464	4885	45	.00
	16	1840	4599	7357	0113	2866	4649	7987	1323	4658	7991	5351	2013	8677	5342	2009	7191	6612	6034	5455	4875	44	
	17	1886	4645	7403	0159	2912	4705	8043	1379	4714	8047	5295	1957	8621	5286	1953	7181	6603	6024	5445	4865	43	
.20	18	1932	4691	7449	0205	2958	4760	8098	1435	4769	8102	5240	1902	8565	5231	1898	7172	6593	6014	5435	4856	42	.80
	19	1978	4737	7495	0250	3004	4816	8154	1490	4825	8158	5184	1846	8510	5175	1842	7162	6584	6005	5426	4846	41	
	20	2024	4783	7541	0296	3050	4871	8209	1546	4880	8213	5129	1791	8454	5120	1787	7152	6574	5996	5416	4836	40	
.40	21	2070	4829	7587	0342	3096	4927	8265	1601	4936	8269	5073	1735	8399	5064	1731	7143	6564	5986	5406	4827	39	.60
	22	2116	4875	7633	0388	3141	4983	8321	1657	4992	8324	5017	1679	8343	5008	1676	7133	6555	5976	5397	4817	38	
	23	2162	4921	7679	0434	3187	5038	8376	1713	5047	8380	4962	1624	8287	4953	1620	7123	6545	5966	5387	4807	37	
.60	24	2208	4967	7725	0480	3233	5094	8432	1768	5103	8435	4906	1568	8232	4897	1565	7114	6535	5957	5377	4798	36	.40
	25	2254	5013	7771	0526	3279	5150	8488	1824	5158	8491	4850	1512	8176	4842	1509	7104	6526	5947	5368	4788	35	
	26	2300	5059	7817	0572	3325	5205	8543	1879	5214	8547	4795	1457	8121	4786	1453	7094	6516	5937	5358	4778	34	
.80	27	2346	5105	7862	0618	3371	5261	8599	1936	5269	8602	4739	1401	8065	4731	1398	7085	6506	5928	5348	4769	33	.20
	28	2392	5151	7908	0664	3417	5317	8654	1990	5325	8658	4683	1346	8010	4675	1342	7075	6497	5918	5339	4759	32	
	29	2438	5197	7954	0709	3462	5372	8710	2046	5380	8713	4628	1290	7954	4620	1287	7066	6487	5908	5329	4749	31	
.00	30	2484	5243	8000	0755	3508	5428	8766	2102	5436	8769	4572	1234	7898	4564	1231	7056	6477	5899	5319	4740	30	.00
	31	2530	5289	8046	0801	3554	5484	8821	2157	5492	8824	4516	1179	7843	4508	1176	7046	6468	5889	5310	4730	29	
	32	2576	5335	8092	0847	3600	5539	8877	2213	5547	8880	4461	1123	7787	4453	1120	7037	6458	5879	5300	4720	28	
.20	33	2622	5381	8138	0893	3646	5595	8932	2268	5603	8935	4405	1068	7732	4397	1065	7027	6449	5870	5290	4711	27	.80
	34	2668	5427	8184	0939	3692	5650	8988	2324	5658	8991	4350	1012	7676	4342	1009	7017	6439	5860	5281	4701	26	
	35	2714	5473	8230	0985	3738	5706	9044	2380	5714	9046	4294	0956	7620	4286	0954	7008	6429	5850	5271	4691	25	
.40	36	2760	5519	8276	1031	3784	5762	9099	2435	5769	9102	4238	0901	7565	4231	0898	6998	6420	5841	5261	4682	24	.60
	37	2806	5565	8322	1077	3829	5817	9155	2491	5825	9157	4183	0845	7509	4175	0843	6988	6410	5831	5252	4672	23	
	38	2852	5611	8368	1123	3875	5873	9211	2546	5880	9213	4127	0789	7454	4120	0787	6979	6400	5821	5242	4662	22	
.60	39	2898	5657	8414	1168	3921	5929	9266	2602	5936	9268	4071	0734	7398	4064	0732	6969	6391	5812	5232	4653	21	.40
	40	2944	5703	8460	1214	3967	5984	9322	2657	5992	9324	4016	0678	7343	4008	0676	6960	6381	5802	5223	4643	20	
	41	2990	5749	8506	1260	4013	6040	9377	2713	6047	9379	3960	0623	7287	3953	0621	6950	6371	5792	5213	4633	19	
.80	42	3036	5795	8551	1306	4059	6096	9433	2769	6103	9435	3904	0567	7231	3897	0565	6940	6362	5783	5203	4624	18	.20
	43	3082	5841	8597	1352	4105	6151	9489	2824	6158	9491	3849	0511	7176	3842	0509	6931	6352	5773	5194	4614	17	
	44	3128	5887	8643	1398	4150	6207	9544	2880	6214	9546	3793	0456	7120	3786	0454	6921	6342	5764	5184	4604	16	
.00	45	3174	5933	8689	1444	4196	6262	9600	2935	6269	9602	3738	0400	7065	3731	0398	6911	6333	5754	5174	4595	15	.00
	46	3220	5979	8735	1490	4242	6318	9655	2991	6325	9657	3682	0345	7009	3675	0343	6902	6323	5744	5165	4585	14	
	47	3266	6025	8781	1536	4288	6374	9711	3047	6380	9713	3626	0289	6953	3620	0287	6892	6314	5735	5155	4575	13	
.20	48	3312	6070	8827	1581	4334	6429	9767	3102	6436	9768	3571	0233	6898	3564	0232	6882	6304	5725	5146	4566	12	.80
	49	3358	6116	8873	1627	4380	6485	9822	3158	6492	9824	3515	0178	6842	3508	0176	6873	6294	5715	5136	4556	11	
	50	3404	6162	8919	1673	4426	6541	9878	3213	6547	9879	3459	0122	6787	3453	0121	6863	6285	5706	5126	4546	10	
.40	51	3450	6208	8965	1719	4471	6596	9933	3269	6603	9935	3404	0067	6731	3397	0065	6854	6275	5696	5117	4537	09	.60
	52	3496	6254	9011	1765	4517	6652	9989	3324	6658	9990	3348	♦011	6676	3342	♦010	6844	6265	5686	5107	4527	08	
	53	3542	6300	9057	1811	4563	6708	♦045	3380	6714	♦046	3292	9955	6620	3286	9954	6834	6256	5677	5097	4517	07	
.60	54	3588	6346	9103	1857	4609	6763	0100	3436	6769	0101	3237	9900	6564	3231	9899	6825	6246	5667	5088	4508	06	.40
	55	3634	6392	9149	1903	4655	6819	0156	3491	6825	0157	3181	9844	6509	3175	9843	6815	6236	5657	5078	4498	05	
	56	3680	6438	9194	1949	4701	6874	0211	3547	6880	0212	3126	9789	6453	3120	9788	6805	6227	5648	5068	4488	04	
.80	57	3726	6484	9240	1994	4746	6930	0267	3602	6936	0268	3070	9733	6398	3064	9732	6796	6217	5638	5059	4479	03	.20
	58	3772	6530	9286	2040	4792	6986	0323	3658	6991	0323	3014	9677	6342	3009	9677	6786	6207	5628	5049	4469	02	
	59	3818	6576	9332	2086	4838	7041	0378	3713	7047	0379	2959	9622	6287	2953	9621	6776	6198	5619	5039	4459	01	
.00	60	3864	6622	9378	2132	4884	7097	0434	3769	7103	0434	2903	9566	6231	2897	9566	6767	6188	5609	5030	4450	00	.00
		.619	.619	.619	.620	.620	.660	.661	.661	.661	.662	.339	.338	.338	.338	.337	.958	.958	.958	.958	.958	″	s
C. D.		46.01	45.97	45.94	45.90	45.87	55.64	55.61	55.58	55.56	55.53	55.64	55.61	55.59	55.56	55.53	5.636	5.644	5.651	5.658	5.666		
		24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′		
		36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ	36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ	36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ	36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ		

335°	Sin —
245	Cos —
155	Sin +
65	Cos +

Tan —	22h - 21m	Cot —
Cot +	16 - 21	Tan +
Tan —	10 - 21	Cot —
Cot +	4 - 21	Tan +

Cos +	335°
Sin —	245
Cos —	155
Sin +	65

Pro.	Prts.	s	r	c
″ 35′				
.1		5	6	1
.2		9	11	2
.3		14	17	3
.4		18	22	4
.5		23	28	5
.6		28	33	6
.7		32	39	7
.8		37	45	8
.9		41	50	9
″ 36′				
.1		5	6	1
.2		9	11	2
.3		14	17	3
.4		18	22	4
.5		23	28	5
.6		28	33	6
.7		32	39	7
.8		37	44	8
.9		41	50	9
″ 37′				
.1		5	6	1
.2		9	11	2
.3		14	17	3
.4		18	22	4
.5		23	28	5
.6		28	33	6
.7		32	39	7
.8		37	44	8
.9		41	50	9
″ 38′				
.1		5	6	1
.2		9	11	2
.3		14	17	3
.4		18	22	4
.5		23	28	5
.6		28	33	6
.7		32	39	7
.8		37	44	8
.9		41	50	9
″ 39′				
.1		5	6	1
.2		9	11	2
.3		14	17	3
.4		18	22	4
.5		23	28	5
.6		28	33	6
.7		32	39	7
.8		37	44	8
.9		41	50	9

c	T	s
Pro.		Prts.

24°.	Sin +
114	Cos —
204	Sin —
294	Cos +

	Tan +	1h - 38m	Cot +
	Cot —	7 - 38	Tan —
	Tan +	13 - 38	Cot +
	Cot —	19 - 38	Tan —

Cos +	21°
Sin +	114
Cos —	204
Sin —	294

s	″	40° 40′	44° 41′	48° 42′	52° 43′	56° 44′	40° 40′	44° 41′	48° 42′	52° 43′	56° 44′	40° 40′	44° 41′	48° 42′	52° 43′	56° 44′			Pro.	Pts. s	Pts. t	Pts. c
		9. 620	9. 620	9. 621	9. 621	9. 621	9. 662	9. 662	9. 662	9. 663	9. 663	10. 337	10. 337	10. 337	10. 336	10. 336	9. 958	9. 958	9. 958	9. 958	9. 958			
.00	00	4884	7034	0382	3127	5871	0434	3765	7093	0420	3745	9566	6235	2907	9580	6255	4450	3869	3288	2707	2125	60	.00		40′		
	01	4930	7680	0427	3173	5916	0490	3820	7149	0476	3801	9510	6180	2851	9525	6199	4440	3860	3279	2697	2116	59					
	02	4976	7725	0473	3219	5962	0545	3876	7204	0531	3856	9455	6124	2796	9469	6144	4430	3850	3269	2688	2106	58					
.20	03	5022	7771	0519	3264	6008	0601	3931	7259	0586	3911	9399	6069	2741	9414	6089	4421	3840	3259	2678	2096	57	.80				
	04	5067	7817	0565	3310	6053	0656	3987	7315	0642	3967	9344	6013	2685	9358	6033	4411	3831	3250	2668	2087	56					
	05	5113	7863	0610	3356	6099	0712	4042	7370	0697	4022	9288	5958	2630	9303	5978	4401	3821	3240	2659	2077	55					
.40	06	5159	7909	0656	3402	6145	0767	4098	7426	0753	4078	9233	5902	2574	9247	5922	4392	3811	3230	2649	2067	54	.60				
	07	5205	7955	0702	3447	6191	0823	4153	7481	0808	4133	9177	5847	2519	9192	5867	4382	3802	3221	2639	2058	53					
	08	5251	8000	0748	3493	6236	0879	4208	7537	0863	4188	9121	5792	2463	9137	5812	4372	3792	3211	2630	2048	52					
.60	09	5297	8046	0793	3539	6282	0934	4264	7592	0919	4244	9066	5736	2408	9081	5756	4363	3782	3201	2620	2038	51	.40				
	10	5342	8092	0839	3584	6328	0990	4319	7648	0974	4299	9010	5681	2352	9026	5701	4353	3772	3192	2610	2029	50					
	11	5388	8138	0885	3630	6373	1045	4376	7703	1030	4355	8955	5625	2297	8970	5645	4343	3763	3182	2601	2019	49					
.80	12	5434	8184	0931	3676	6419	1101	4430	7759	1085	4410	8899	5570	2241	8915	5590	4334	3753	3172	2591	2009	48	.20				
	13	5480	8229	0977	3722	6465	1156	4486	7814	1141	4465	8844	5514	2186	8859	5535	4324	3743	3163	2581	1999	47					
	14	5526	8275	1022	3767	6510	1212	4541	7870	1196	4521	8788	5459	2130	8804	5479	4314	3734	3153	2571	1990	46					
.00	15	5572	8321	1068	3813	6556	1267	4597	7925	1251	4576	8733	5403	2075	8749	5424	4305	3724	3143	2562	1980	45	.00				
	16	5618	8367	1114	3859	6602	1323	4652	7980	1307	4632	8677	5348	2020	8693	5368	4295	3714	3133	2552	1970	44					
	17	5663	8413	1160	3905	6648	1378	4708	8036	1362	4687	8622	5292	1964	8638	5313	4285	3705	3124	2542	1960	43					
.20	18	5709	8458	1205	3950	6693	1434	4763	8091	1418	4742	8566	5237	1909	8582	5258	4276	3695	3114	2533	1951	42	.80				
	19	5755	8504	1251	3996	6739	1489	4819	8147	1473	4798	8511	5181	1853	8527	5202	4266	3686	3104	2523	1941	41					
	20	5801	8550	1297	4042	6785	1545	4874	8202	1529	4853	8455	5126	1798	8471	5147	4256	3676	3095	2513	1931	40					
.40	21	5847	8596	1343	4088	6830	1600	4930	8258	1584	4909	8400	5070	1742	8416	5091	4247	3666	3085	2504	1922	39	.60				
	22	5893	8642	1388	4133	6876	1656	4985	8313	1639	4964	8344	5015	1687	8361	5036	4237	3656	3075	2494	1912	38					
	23	5938	8687	1434	4179	6922	1711	5041	8369	1695	5019	8289	4959	1631	8305	4981	4227	3647	3066	2484	1902	37					
.60	24	5984	8733	1480	4225	6967	1767	5096	8424	1750	5076	8233	4904	1576	8250	4925	4218	3637	3056	2474	1893	36	.40				
	25	6030	8779	1526	4270	7013	1822	5152	8480	1806	5130	8178	4848	1520	8194	4870	4208	3627	3046	2465	1883	35					
	26	6076	8825	1572	4316	7059	1878	5207	8535	1861	5186	8122	4793	1465	8139	4814	4198	3618	3037	2455	1873	34					
.80	27	6122	8871	1617	4362	7104	1933	5263	8590	1917	5241	8067	4737	1410	8083	4759	4189	3608	3027	2445	1863	33	.20				
	28	6168	8916	1663	4408	7150	1989	5318	8646	1972	5296	8011	4682	1354	8028	4704	4179	3598	3017	2436	1854	32					
	29	6213	8962	1709	4453	7196	2044	5374	8701	2027	5352	7956	4626	1299	7973	4648	4169	3589	3009	2426	1844	31					
.00	30	6259	9008	1755	4499	7242	2100	5429	8757	2083	5407	7900	4571	1243	7917	4593	4159	3579	2998	2416	1834	30	.00				
	31	6305	9054	1800	4545	7287	2155	5485	8812	2138	5463	7845	4515	1188	7862	4537	4150	3569	2988	2407	1826	29					
	32	6351	9100	1846	4591	7333	2211	5540	8868	2194	5518	7789	4460	1132	7806	4482	4140	3560	2978	2397	1815	28					
.20	33	6397	9146	1892	4636	7379	2266	5595	8923	2249	5573	7734	4405	1077	7761	4427	4130	3550	2969	2387	1805	27	.80				
	34	6443	9191	1938	4682	7424	2322	5651	8979	2304	5629	7678	4349	1021	7696	4371	4121	3540	2959	2378	1795	26					
	35	6488	9237	1983	4728	7470	2377	5706	9034	2360	5684	7623	4294	0966	7640	4316	4111	3530	2949	2368	1786	25					
.40	36	6534	9283	2029	4773	7516	2433	5762	9089	2416	5740	7567	4238	0911	7585	4260	4101	3521	2940	2358	1776	24	.60				
	37	6580	9328	2075	4819	7561	2488	5817	9145	2471	5795	7512	4183	0855	7529	4205	4092	3511	2930	2348	1766	23					
	38	6626	9374	2121	4865	7607	2544	5873	9200	2526	5850	7456	4127	0800	7474	4150	4082	3501	2920	2339	1757	22					
.60	39	6672	9420	2166	4911	7653	2599	5928	9256	2582	5906	7401	4072	0744	7418	4094	4072	3492	2911	2329	1747	21	.40				
	40	6717	9466	2212	4956	7698	2655	5984	9311	2637	5961	7345	4016	0689	7363	4039	4063	3482	2901	2319	1737	20					
	41	6763	9512	2258	5002	7744	2710	6039	9367	2692	6016	7290	3961	0633	7308	3984	4053	3472	2891	2310	1728	19					
.80	42	6809	9557	2304	5048	7790	2766	6095	9422	2748	6072	7234	3905	0578	7252	3928	4043	3463	2882	2300	1718	18	.20				
	43	6855	9603	2349	5093	7835	2821	6150	9478	2803	6127	7179	3850	0522	7197	3873	4034	3453	2872	2290	1708	17					
	44	6901	9649	2395	5139	7881	2877	6206	9533	2859	6183	7123	3794	0467	7141	3817	4024	3443	2862	2281	1699	16					
.00	45	6947	9695	2441	5185	7927	2932	6261	9588	2914	6238	7068	3739	0412	7086	3762	4014	3434	2852	2271	1689	15	.00				
	46	6992	9741	2487	5231	7973	2988	6317	9644	2969	6293	7012	3683	0356	7031	3707	4005	3424	2843	2261	1679	14					
.20	47	7038	9786	2532	5276	8018	3043	6372	9699	3026	6349	6957	3628	0301	6976	3651	3995	3414	2833	2251	1669	13					
	48	7084	9832	2578	5322	8064	3099	6428	9755	3080	6404	6901	3572	0245	6920	3596	3985	3405	2823	2242	1660	12	.80				
	49	7130	9878	2624	5368	8110	3154	6483	9810	3136	6460	6846	3517	0190	6804	3540	3976	3395	2814	2232	1650	11					
.40	50	7176	9924	2670	5413	8155	3210	6538	9866	3191	6515	6790	3462	0134	6860	3485	3966	3385	2804	2222	1640	10					
	51	7221	9969	2715	5459	8201	3265	6594	9921	3247	6570	6735	3406	0079	6783	3430	3956	3376	2794	2213	1631	09	.60				
	52	7267	♦015	2761	5505	8247	3321	6649	9976	3302	6626	6679	3351	♦024	6698	3374	3947	3366	2785	2203	1621	08					
	53	7313	0061	2807	5551	8292	3376	6705	♦032	3357	6681	6624	3295	9968	6643	3319	3937	3356	2775	2193	1611	07					
.60	54	7359	0107	2853	5596	8338	3432	6760	0087	3413	6736	6568	3240	9913	6587	3264	3927	3347	2765	2184	1601	06	.40				
	55	7405	0153	2898	5642	8384	3487	6816	0143	3468	6792	6513	3184	9857	6532	3208	3918	3337	2756	2174	1592	05					
	56	7451	0198	2944	5688	8429	3543	6871	0198	3524	6847	6457	3129	9802	6476	3153	3908	3327	2746	2164	1582	04					
.80	57	7496	0244	2990	5733	8475	3598	6927	0254	3579	6903	6402	3073	9746	6421	3097	3898	3317	2736	2154	1572	03	.20				
	58	7542	0290	3036	5779	8521	3654	6982	0309	3634	6958	6346	3018	9691	6366	3042	3889	3308	2727	2145	1563	02					
	59	7588	0336	3081	5825	8566	3709	7038	0365	3690	7013	6291	2962	9636	6310	2987	3879	3298	2717	2135	1553	01					
.00	60	7634	0382	3127	5871	8612	3765	7093	0420	3745	7069	6235	2907	9580	6255	2931	3869	3288	2707	2125	1543	00	.00				
		.620	.621	.621	.621	.621	.662	.662	.663	.663	.663	.337	.337	.336	.336	.336	.958	.958	.958	.958	.958	″	s				
C. D.		45.83	45.79	45.76	45.72	45.69	55.50	55.48	55.45	55.42	55.39	55.50	55.48	55.45	55.42	55.39	9.673	9.681	9.688	9.695	9.703						
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′						
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s						

335°	Sin —
245	Cos —
155	Sin +
65	Cos +

Tan —	22h - 21m	Cot —
Cot +	16 - 21	Tan +
Tan —	10 - 21	Cot —
Cot +	4 - 21	Tan +

Cos +	335°
Sin —	245
Cos —	155
Sin +	65

Pro.	c	t	s	Pro.

24°	Sin +
114	Cos —
204	Sin —
294	Cos +

Tan +	1h - 39m	Cot +
Cot —	7 - 39	Tan —
Tan +	13 - 39	Cot +
Cot —	19 - 39	Tan —

Cos +	24°
Sin +	114
Cos —	204
Sin —	294

s	″	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	″	s
		9. 621	9. 622	9. 622	9. 622	9. 622	663	664	664	664	665	10. 336	10. 335	10. 335	10. 335	10. 334	9. 958	9. 958	9. 958	9. 957	9. 957		
.00	00	8612	1351	4088	6824	9557	7069	0391	3711	7030	0346	2931	9609	6289	2970	9654	1543	0961	0378	9794	9210	60	.00
	01	8658	1397	4134	6869	9602	7124	0446	3766	7086	0402	2876	9554	6234	2915	9593	1534	0951	0368	9784	9200	59	
	02	8703	1443	4180	6915	9648	7179	0501	3822	7140	0457	2821	9499	6178	2860	9543	1524	0941	0358	9775	9191	58	
.20	03	8749	1488	4225	6960	9693	7235	0557	3877	7195	0512	2765	9443	6123	2805	9488	1514	0931	0348	9765	9181	57	.80
	04	8795	1534	4271	7006	9739	7290	0612	3932	7251	0568	2710	9388	6068	2749	9432	1504	0922	0339	9755	9171	56	
	05	8840	1579	4316	7051	9784	7346	0667	3988	7306	0623	2654	9333	6012	2694	9377	1495	0912	0329	9746	9161	55	
.40	06	8886	1625	4362	7097	9830	7401	0723	4043	7361	0678	2599	9277	5957	2639	9322	1485	0902	0319	9736	9152	54	.60
	07	8932	1671	4408	7143	9875	7456	0778	4098	7417	0733	2544	9222	5902	2583	9267	1475	0893	0309	9726	9142	53	
	08	8977	1716	4453	7188	9921	7512	0833	4153	7472	0789	2488	9167	5847	2528	9211	1466	0883	0300	9716	9132	52	
.60	09	9023	1762	4499	7234	9966	7567	0889	4209	7527	0844	2433	9111	5791	2473	9156	1456	0873	0290	9706	9122	51	.40
	10	9069	1808	4544	7279	♦012	7623	0944	4264	7582	0899	2377	9056	5736	2418	9101	1446	0863	0280	9697	9113	50	
	11	9114	1853	4590	7325	0057	7678	0999	4319	7638	0954	2322	9001	5681	2362	9046	1436	0854	0271	9687	9103	49	
.80	12	9160	1899	4636	7370	0103	7733	1055	4375	7693	1010	2267	8945	5626	2307	8990	1427	0844	0261	9677	9093	48	.20
	13	9206	1944	4681	7416	0148	7789	1110	4430	7748	1065	2211	8890	5570	2252	8935	1417	0834	0251	9668	9084	47	
	14	9251	1990	4727	7461	0194	7844	1166	4485	7804	1120	2156	8834	5515	2196	8880	1407	0825	0241	9658	9074	46	
.00	15	9297	2036	4772	7507	0239	7899	1221	4541	7859	1175	2101	8779	5459	2141	8825	1398	0815	0232	9648	9064	45	.00
	16	9343	2081	4818	7553	0285	7955	1276	4596	7914	1231	2045	8724	5404	2086	8769	1388	0805	0222	9638	9054	44	
	17	9388	2127	4864	7598	0331	8010	1332	4651	7969	1286	1990	8668	5349	2031	8714	1378	0795	0212	9629	9045	43	
.20	18	9434	2173	4909	7644	0376	8065	1387	4707	8025	1341	1935	8613	5293	1975	8659	1368	0786	0203	9619	9035	42	.80
	19	9480	2218	4955	7689	0422	8121	1442	4762	8080	1397	1879	8558	5238	1920	8603	1359	0776	0193	9609	9025	41	
	20	9525	2264	5000	7735	0467	8176	1498	4817	8135	1452	1824	8502	5183	1865	8548	1349	0766	0183	9599	9015	40	
.40	21	9571	2310	5046	7780	0513	8232	1553	4873	8191	1507	1768	8447	5127	1809	8493	1339	0757	0173	9590	9006	39	.60
	22	9617	2355	5092	7826	0558	8287	1608	4928	8246	1562	1713	8392	5072	1754	8438	1330	0747	0164	9580	8996	38	
	23	9662	2401	5137	7871	0604	8342	1664	4983	8301	1618	1658	8336	5017	1699	8382	1320	0737	0154	9570	8986	37	
.60	24	9708	2446	5183	7917	0649	8398	1719	5039	8356	1673	1602	8281	4961	1644	8327	1310	0727	0144	9561	8976	36	.40
	25	9754	2492	5228	7963	0695	8453	1774	5094	8412	1728	1547	8226	4906	1588	8272	1301	0718	0134	9551	8967	35	
	26	9799	2538	5274	8008	0740	8508	1830	5149	8467	1783	1492	8170	4851	1533	8217	1291	0708	0125	9541	8957	34	
.80	27	9845	2583	5320	8054	0786	8564	1885	5204	8522	1839	1436	8115	4796	1478	8161	1281	0698	0115	9531	8947	33	.20
	28	9891	2629	5365	8099	0831	8619	1940	5260	8578	1894	1381	8060	4740	1422	8106	1271	0689	0105	9522	8937	32	
	29	9936	2674	5411	8145	0877	8675	1996	5315	8633	1949	1326	8004	4685	1367	8051	1262	0679	0096	9512	8928	31	
.00	30	9982	2720	5456	8190	0922	8730	2051	5370	8688	2004	1270	7949	4630	1312	7996	1252	0669	0086	9502	8918	30	.00
	31	♦028	2766	5502	8236	0968	8785	2106	5426	8743	2060	1215	7894	4574	1257	7940	1242	0659	0076	9492	8908	29	
	32	0073	2811	5547	8281	1013	8841	2162	5481	8799	2115	1159	7838	4519	1201	7885	1233	0650	0066	9483	8898	28	
.20	33	0119	2857	5593	8327	1059	8896	2217	5536	8854	2170	1104	7783	4464	1146	7830	1223	0640	0057	9473	8889	27	.80
	34	0164	2903	5639	8373	1104	8951	2272	5592	8909	2225	1049	7728	4408	1091	7775	1213	0630	0047	9463	8879	26	
	35	0210	2948	5684	8418	1150	9007	2328	5647	8965	2281	0993	7672	4353	1035	7719	1203	0621	0037	9453	8869	25	
.40	36	0256	2994	5730	8464	1195	9062	2383	5702	9020	2336	0938	7617	4298	0980	7664	1194	0611	0027	9444	8860	24	.60
	37	0301	3039	5775	8509	1241	9117	2438	5758	9075	2391	0883	7562	4242	0925	7609	1184	0601	0018	9434	8850	23	
	38	0347	3085	5821	8555	1286	9173	2494	5813	9130	2446	0827	7506	4187	0870	7554	1174	0591	♦008	9424	8840	22	
.60	39	0393	3131	5867	8600	1332	9228	2549	5868	9186	2502	0772	7451	4132	0814	7498	1165	0582	0998	9415	8830	21	.40
	40	0438	3176	5912	8646	1377	9284	2604	5923	9241	2557	0716	7396	4077	0759	7443	1155	0572	0989	9405	8821	20	
	41	0484	3222	5958	8691	1423	9339	2660	5979	9296	2612	0661	7340	4021	0704	7388	1146	0562	0979	9395	8811	19	
.80	42	0530	3268	6003	8737	1468	9394	2715	6034	9352	2667	0606	7285	3966	0648	7333	1136	0553	0969	9385	8801	18	.20
	43	0575	3313	6049	8782	1514	9450	2770	6089	9407	2723	0550	7230	3911	0593	7277	1126	0543	0959	9376	8791	17	
	44	0621	3359	6094	8828	1559	9505	2826	6145	9462	2778	0495	7174	3855	0538	7222	1116	0533	0950	9366	8782	16	
.00	45	0667	3404	6140	8874	1605	9560	2881	6200	9517	2833	0440	7119	3800	0483	7167	1106	0523	0940	9356	8772	15	.00
	46	0712	3450	6186	8919	1650	9616	2936	6255	9573	2888	0384	7064	3745	0427	7112	1097	0514	0930	9346	8762	14	
	47	0758	3496	6231	8965	1696	9671	2992	6311	9628	2944	0329	7008	3689	0372	7056	1087	0504	0921	9337	8752	13	
.20	48	0804	3541	6277	9010	1741	9726	3047	6366	9683	2999	0274	6953	3634	0317	7001	1077	0494	0911	9327	8743	12	.80
	49	0849	3587	6322	9056	1787	9782	3102	6421	9738	3054	0218	6898	3579	0262	6946	1067	0484	0901	9317	8733	11	
	50	0895	3632	6368	9101	1832	9837	3158	6477	9794	3109	0163	6842	3523	0206	6891	1058	0476	0891	9307	8723	10	
.40	51	0940	3678	6413	9147	1878	9892	3213	6532	9849	3165	0108	6787	3468	0151	6835	1048	0465	0882	9298	8713	09	.60
	52	0986	3724	6459	9192	1923	9948	3268	6587	9904	3220	♦052	6732	3413	0096	6780	1038	0455	0872	9288	8704	08	
	53	1032	3769	6505	9238	1969	♦003	3324	6642	9960	3275	0997	6676	3358	♦040	6725	1029	0446	0862	9278	8694	07	
.60	54	1077	3815	6550	9283	2014	0059	3379	6698	♦015	3330	0941	6021	3302	9985	6670	1019	0436	0852	9268	8684	06	.40
	55	1123	3860	6596	9329	2060	0114	3434	6753	0070	3386	9886	6566	3247	9930	6614	1009	0426	0843	9259	8674	05	
	56	1169	3906	6641	9374	2105	0169	3490	6808	0125	3441	9831	6510	3192	9875	6559	0999	0416	0833	9249	8665	04	
.80	57	1214	3952	6687	9420	2151	0225	3545	6864	0181	3496	9775	6455	3136	9819	6504	0990	0407	0823	9239	8655	03	.20
	58	1260	3997	6732	9465	2196	0280	3600	6919	0236	3551	9720	6400	3081	9764	6449	0980	0397	0813	9230	8645	02	
	59	1306	4043	6778	9511	2242	0335	3656	6974	0291	3607	9665	6344	3026	9709	6393	0970	0387	0804	9220	8636	01	
.00	60	1351	4088	6824	9557	2287	0391	3711	7030	0346	3662	9609	6289	2970	9654	6338	0961	0378	9794	9210	8626	00	.00
		.622	.622	.622	.622	.623	.664	.664	.664	.665	.666	.335	.335	.335	.334	.334	.958	.958	.957	.957	.957	″	s
C. D.		45.66	47.62	45.59	45.55	45.52	55.37	55.34	55.31	55.28	55.26	55.37	55.34	55.31	55.28	55.26	9.716	9.718	9.725	9.733	9.740		
		14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

335°	Sin —
245	Cos —
155	Sin +
65	Cos +

Tan —	22h - 20m	Cot —
Cot +	16 - 20	Tan +
Tan —	10 - 20	Cot —
Cot +	4 - 20	Tan +

Cos +	335°
Sin —	245
Cos —	155
Sin +	65

Pro.	Prs.	s	T	c
		45′		
.1	5	6		
.2	9	11		
.3	14	17		
.4	18	22		
.5	23	28		
.6	27	33		
.7	32	39		
.8	37	44		
.9	41	50		
		46′		
.1	5	6		
.2	9	11		
.3	14	17		
.4	18	22		
.5	23	28		
.6	27	33		
.7	32	39		
.8	36	44		
.9	41	50		
		47′		
.1	5	6		
.2	9	11		
.3	14	17		
.4	18	22		
.5	23	28		
.6	27	33		
.7	32	39		
.8	36	44		
.9	41	50		
		48′		
.1	5	6		
.2	9	11		
.3	14	17		
.4	18	22		
.5	23	28		
.6	27	33		
.7	32	39		
.8	36	44		
.9	41	50		
		49′		
.1	5	6		
.2	9	11		
.3	14	17		
.4	18	22		
.5	23	28		
.6	27	33		
.7	32	39		
.8	36	44		
.9	41	50		

Pro.	Prs.	c	T	s
		10′		
.01	7	8		
.02	14	17		
.03	20	25		
.04	27	33		
.05	34	41		
.06	41	50		
		11′		
.01	7	8		
.02	14	17		
.03	20	25		
.04	27	33		
.05	34	41		
.06	41	50		
		12′		
.01	7	8		
.02	14	17		
.03	20	25		
.04	27	33		
.05	34	41		
.06	41	50		
		13′		
.01	7	8		
.02	14	17		
.03	21	25		
.04	27	33		
.05	34	42		
.06	41	50		
		14′		
.01	7	8		
.02	14	17		
.03	21	25		
.04	27	33		
.05	34	42		
.06	41	50		

24°	Sin +
114	Cos −
204	Sin −
294	Cos +

Tan +	1h - 39m	Cot +
Cot −	7 - 39	Tan −
Tan +	13 - 39	Cot +
Cot −	19 - 39	Tan −

Cos +	24°
Sin +	114
Cos −	204
Sin −	294

		20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′		
		60′	54′	52′	48′	44′	60′	54′	52′	48′	44′	60′	54′	52′	48′	44′	60′	54′	52′	48′	44′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	623	623	623	624	624	665	665	666	666	666	334	334	333	333	333	957	957	957	957	957		
.00	00	2287	5016	7743	0468	3190	3662	6075	0288	3598	6907	8338	3025	9712	6402	3093	8626	5014	1400	6790	3183	60	60
	01	2333	5062	7789	0513	3236	3717	7031	0343	3653	6962	6283	2969	9657	6347	3038	8616	5031	1446	6760	3127	59	
	02	2378	5107	7834	0559	3281	3772	7086	0398	3708	7017	6228	2914	9602	6292	2983	8606	5021	1436	6750	3072	58	
.20	03	2424	5153	7879	0604	3326	3828	7141	0453	3763	7072	6172	2859	9547	6237	2928	8596	5012	1426	6741	3016	57	50
	04	2469	5198	7925	0649	3372	3883	7196	0508	3819	7127	6117	2804	9492	6181	2873	8587	5002	1417	6731	2961	56	
	05	2516	5244	7970	0695	3417	3938	7252	0563	3874	7182	6062	2748	9437	6126	2818	8577	4992	1407	6721	2905	55	
.40	06	2560	5289	8016	0740	3463	3993	7307	0619	3929	7238	6007	2693	9381	6071	2762	8567	4982	1397	6711	2849	54	40
	07	2606	5335	8061	0786	3508	4048	7362	0674	3984	7293	5952	2638	9326	6016	2707	8557	4973	1387	6701	2793	53	
	08	2651	5380	8107	0831	3553	4104	7417	0729	4039	7348	5896	2583	9271	5961	2652	8548	4963	1377	6692	2737	52	
.60	09	2697	5426	8152	0876	3599	4159	7472	0784	4094	7403	5841	2528	9216	5906	2597	8538	4953	1368	6682	2681	51	30
	10	2742	5471	8197	0922	3644	4214	7528	0839	4150	7458	5786	2472	9161	5850	2542	8528	4943	1358	6672	2625	50	
	11	2788	5516	8243	0967	3689	4269	7583	0895	4205	7513	5731	2417	9105	5795	2487	8518	4934	1348	6662	2569	49	
.80	12	2833	5562	8288	1012	3735	4325	7638	0950	4260	7568	5676	2362	9050	5740	2432	8509	4924	1338	6653	2513	48	20
	13	2879	5607	8334	1058	3780	4380	7693	1005	4315	7623	5620	2307	8995	5685	2377	8499	4914	1329	6643	2457	47	
	14	2924	5653	8379	1103	3825	4435	7748	1060	4370	7679	5566	2252	8940	5630	2321	8489	4904	1319	6633	2401	46	
.00	15	2970	5698	8424	1149	3871	4490	7804	1115	4425	7734	5510	2196	8885	5576	2266	8480	4895	1309	6623	2345	45	10
	16	3015	5744	8470	1194	3916	4546	7859	1170	4480	7789	5454	2141	8830	5520	2211	8470	4885	1299	6614	2337	44	
	17	3061	5789	8515	1239	3961	4601	7914	1226	4536	7844	5399	2086	8774	5464	2156	8460	4875	1290	6604	2281	43	
.20	18	3106	5835	8561	1285	4007	4656	7969	1281	4591	7899	5344	2031	8719	5409	2101	8450	4865	1280	6594	2225	42	00
	19	3152	5880	8606	1330	4052	4711	8024	1336	4646	7954	5289	1976	8664	5354	2046	8441	4856	1270	6584	2169	41	
	20	3197	5925	8652	1376	4097	4767	8080	1391	4701	8009	5233	1920	8609	5299	1991	8431	4846	1260	6574	2113	40	
.40	21	3243	5971	8697	1421	4143	4822	8135	1446	4756	8064	5178	1865	8554	5244	1936	8421	4836	1251	6565	2057	39	00
	22	3288	6016	8742	1466	4188	4877	8190	1502	4811	8120	5123	1810	8498	5189	1880	8411	4826	1241	6555	2001	38	
	23	3334	6062	8788	1512	4234	4932	8246	1557	4867	8175	5068	1755	8443	5133	1825	8402	4817	1231	6545	1945	37	
.60	24	3379	6107	8833	1557	4279	4987	8301	1612	4922	8230	5013	1699	8388	5078	1770	8392	4807	1221	6535	1889	36	00
	25	3426	6153	8879	1602	4324	5043	8356	1667	4977	8285	4957	1644	8333	5023	1715	8382	4797	1212	6526	1833	35	
	26	3470	6198	8924	1648	4370	5098	8411	1722	5032	8340	4902	1589	8278	4968	1660	8373	4788	1202	6516	1777	34	
.80	27	3516	6244	8969	1693	4415	5153	8466	1777	5087	8395	4847	1534	8223	4913	1605	8363	4778	1192	6506	1721	33	00
	28	3561	6289	9015	1739	4460	5208	8521	1833	5142	8450	4792	1479	8167	4858	1550	8353	4768	1182	6496	1665	32	
	29	3607	6335	9060	1784	4506	5264	8577	1888	5197	8505	4736	1423	8112	4803	1495	8343	4758	1172	6487	1609	31	
.00	30	3652	6380	9106	1829	4551	5319	8632	1943	5253	8561	4681	1368	8057	4747	1439	8333	4748	1163	6477	1553	30	00
	31	3698	6425	9151	1875	4596	5374	8687	1998	5308	8616	4626	1313	8002	4692	1384	8324	4739	1153	6467	1497	29	
	32	3743	6471	9197	1920	4642	5429	8742	2053	5363	8671	4571	1258	7947	4637	1329	8314	4729	1143	6457	1441	28	
.20	33	3789	6516	9242	1965	4687	5485	8797	2108	5418	8726	4515	1203	7892	4582	1274	8304	4719	1133	6447	1385	27	00
	34	3834	6562	9287	2011	4732	5540	8853	2164	5473	8781	4460	1147	7836	4527	1219	8294	4709	1124	6438	1329	26	
	35	3880	6607	9333	2056	4778	5595	8908	2219	5528	8836	4405	1092	7781	4472	1164	8285	4699	1114	6428	1273	25	
.40	36	3926	6653	9378	2102	4823	5650	8963	2274	5583	8891	4350	1037	7726	4417	1109	8275	4690	1104	6418	1217	24	00
	37	3971	6698	9424	2147	4868	5705	9018	2329	5639	8946	4296	0982	7671	4361	1054	8265	4680	1094	6408	1161	23	
	38	4016	6744	9469	2192	4914	5761	9073	2384	5694	9001	4239	0927	7616	4306	0999	8256	4670	1084	6399	1105	22	
.60	39	4061	6789	9514	2238	4959	5816	9129	2440	5749	9057	4184	0871	7560	4251	0943	8246	4660	1075	6389	1049	21	00
	40	4107	6834	9560	2283	5004	5871	9184	2495	5804	9112	4129	0816	7505	4196	0888	8236	4651	1065	6379	0993	20	
	41	4152	6880	9605	2328	5050	5926	9239	2550	5859	9167	4074	0761	7450	4141	0833	8226	4641	1055	6369	0937	19	
.80	42	4198	6925	9651	2374	5095	5982	9294	2605	5914	9222	4018	0706	7395	4086	0778	8216	4631	1046	6360	0881	18	00
	43	4243	6971	9696	2419	5140	6037	9349	2660	5969	9277	3961	0651	7340	4031	0723	8207	4621	1036	6350	0825	17	
	44	4289	7016	9741	2465	5186	6092	9404	2715	6025	9332	3905	0596	7285	3975	0668	8197	4612	1026	6340	0769	16	
.00	45	4334	7062	9787	2510	5231	6147	9460	2771	6080	9387	3853	0540	7229	3920	0613	8187	4602	1016	6330	0713	15	00
	46	4380	7107	9832	2555	5276	6202	9515	2826	6135	9442	3798	0485	7174	3865	0558	8177	4592	1007	6320	0657	14	
	47	4425	7152	9878	2601	5322	6258	9570	2881	6190	9498	3742	0430	7119	3810	0502	8168	4582	0997	6311	0602	13	
.20	48	4471	7198	9923	2646	5367	6313	9625	2936	6245	9553	3687	0375	7064	3755	0447	8158	4573	0987	6301	0546	12	00
	49	4516	7243	9968	2691	5412	6368	9680	2991	6300	9608	3632	0320	7009	3700	0392	8148	4563	0977	6291	0490	11	
	50	4562	7289	♦014	2737	5458	6423	9736	3046	6355	9663	3577	0264	6954	3645	0337	8139	4553	0967	6281	0435	10	
.40	51	4607	7334	0059	2782	5503	6479	9791	3102	6411	9718	3521	0209	6898	3589	0282	8129	4543	0958	6272	0379	09	00
	52	4653	7380	0105	2827	5548	6534	9846	3157	6466	9773	3466	0154	6843	3534	0227	8119	4534	0948	6262	0323	08	
	53	4698	7425	0150	2873	5594	6589	9901	3212	6521	9828	3411	0099	6788	3479	0172	8109	4524	0938	6252	0268	07	
.60	54	4744	7471	0195	2918	5639	6644	9956	3267	6576	9883	3356	♦044	6733	3424	0117	8099	4514	0928	6242	0212	06	00
	55	4789	7516	0241	2964	5684	6699	♦012	3322	6631	9938	3301	9988	6678	3369	0062	8090	4504	0919	6232	0156	05	
	56	4834	7561	0286	3009	5730	6755	0067	3377	6686	9994	3245	9933	6623	3314	♦006	8080	4495	0909	6223	0101	04	
.80	57	4880	7607	0332	3054	5775	6810	0122	3432	6741	♦049	3190	9878	6568	3259	9951	8070	4485	0899	6213	0045	03	00
	58	4925	7652	0377	3100	5820	6865	0177	3488	6796	0104	3135	9823	6512	3204	9896	8060	4475	0889	6203	0717	02	
	59	4971	7698	0422	3145	5866	6920	0232	3543	6852	0159	3080	9768	6457	3148	9841	8051	4465	0880	6193	5707	01	
.00	60	5016	7743	0468	3190	5911	6975	0288	3598	6907	0214	3025	9712	6402	3093	9786	8041	4456	0870	6284	5697	00	00
		.623	.623	.624	.624	.624	.665	.666	.666	.667	.667	.334	.333	.333	.333	.332	.957	.957	.957	.957	.957	″	″
C. D.		45.48	45.45	45.41	45.38	45.34	55.23	55.20	55.17	55.15	55.12	55.23	55.20	55.17	55.15	55.12	9.747	9.765	9.782	9.770	9.777		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′		

335°	Sin −
245	Cos −
155	Sin +
65	Cos +

Tan −	22h - 20m	Cot −
Cot +	16 - 20	Tan +
Tan −	10 - 20	Cot −
Cot +	4 - 20	Tan +

Cos +	335°
Sin −	245
Cos −	155
Sin +	65

24°	Sin +
114	Cos —
204	Sin —
294	Cos +

Tan +	1° - 39m	Cot +
Cot —	7 - 39	Tan —
Tan +	13 - 39	Cot +
Cot —	19 - 39	Tan —

Cos +	24°
Sin +	114
Cos —	204
Sin —	294

Prop. Parts.	S	T	C
"	55'		
.1	5	6	1
.2	9	11	2
.3	14	17	3
.4	18	22	4
.5	23	28	5
.6	27	33	6
.7	32	39	7
.8	36	44	8
.9	41	50	9
"	56'		
.1	5	6	1
.2	9	11	2
.3	14	17	3
.4	18	22	4
.5	23	28	5
.6	27	33	6
.7	32	39	7
.8	36	44	8
.9	41	50	9
"	57'		
.1	5	6	1
.2	9	11	2
.3	14	17	3
.4	18	22	4
.5	23	28	5
.6	27	33	6
.7	32	39	7
.8	36	44	8
.9	41	50	9
"	58'		
.1	5	6	1
.2	9	11	2
.3	14	17	3
.4	18	22	4
.5	23	28	5
.6	27	33	6
.7	32	39	7
.8	36	44	8
.9	41	50	9
"	59'		
.1	5	6	1
.2	9	11	2
.3	14	16	3
.4	18	22	4
.5	23	27	5
.6	27	33	6
.7	32	38	7
.8	36	44	8
.9	41	49	9

s	"	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'		
		55'	56'	57'	58'	59'	56'	56'	57'	58'	59'	56'	56'	57'	58'	59'	55'	56'	57'	58'	59'		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	"	624	624	625	625	625	667	667	667	668	668	332	332	332	331	331	957	957	957	957	957		
.00	00	5911	8629	1346	4060	6772	0214	3619	6823	0126	3426	6786	6481	3177	9874	6574	5697	5110	4522	3934	3346	60	.00
	01	5956	8675	1391	4105	6818	0260	3675	6878	0181	3481	6731	6425	3122	9819	6519	5687	5100	4513	3925	3336	59	
	02	6002	8720	1436	4151	6863	0324	3630	6934	0236	3536	6676	6370	3066	9764	6464	5677	5090	4503	3915	3326	58	
.20	03	6047	8765	1482	4196	6908	0379	3685	6989	0291	3591	6621	6315	3011	9709	6409	5668	5081	4493	3905	3317	57	.80
	04	6092	8811	1527	4241	6953	0434	3740	7044	0346	3646	6566	6260	2956	9654	6354	5658	5071	4483	3895	3307	56	
	05	6138	8856	1572	4286	6998	0489	3795	7099	0401	3701	6511	6205	2901	9599	6299	5648	5061	4473	3885	3297	55	
.40	06	6183	8901	1617	4331	7043	0545	3850	7154	0456	3756	6455	6150	2846	9544	6244	5638	5051	4464	3876	3287	54	.60
	07	6228	8946	1663	4377	7089	0600	3905	7209	0511	3811	6400	6095	2791	9489	6189	5629	5041	4454	3866	3277	53	
	08	6274	8992	1708	4422	7134	0655	3960	7264	0566	3866	6345	6040	2736	9434	6134	5619	5032	4444	3856	3267	52	
.60	09	6319	9037	1753	4467	7179	0710	4015	7319	0621	3921	6290	5985	2681	9379	6079	5609	5022	4434	3846	3258	51	.40
	10	6364	9082	1798	4512	7224	0765	4070	7374	0676	3976	6235	5930	2626	9324	6024	5599	5012	4424	3836	3248	50	
	11	6409	9128	1844	4558	7269	0820	4125	7429	0731	4031	6180	5875	2571	9269	5969	5589	5002	4415	3827	3238	49	
.80	12	6455	9173	1889	4603	7315	0875	4180	7484	0786	4086	6125	5820	2516	9214	5914	5580	4992	4405	3817	3228	48	.20
	13	6500	9218	1934	4648	7360	0930	4235	7539	0841	4141	6070	5765	2461	9159	5859	5570	4983	4395	3807	3218	47	
	14	6545	9263	1979	4693	7405	0985	4291	7594	0896	4196	6015	5709	2406	9104	5804	5560	4973	4385	3797	3209	46	
.00	15	6591	9309	2025	4738	7450	1040	4346	7649	0951	4251	5960	5654	2351	9049	5749	5550	4963	4375	3787	3199	45	.00
	16	6636	9354	2070	4784	7495	1096	4401	7704	1006	4306	5904	5599	2296	8994	5694	5540	4953	4366	3778	3189	44	
	17	6681	9399	2115	4829	7540	1151	4456	7759	1061	4361	5849	5544	2241	8939	5639	5531	4943	4356	3768	3179	43	
.20	18	6727	9445	2160	4874	7586	1206	4511	7814	1116	4416	5794	5489	2186	8884	5584	5521	4934	4346	3758	3169	42	.80
	19	6772	9490	2206	4919	7631	1261	4566	7869	1171	4471	5739	5434	2131	8829	5529	5511	4924	4336	3749	3160	41	
	20	6817	9536	2251	4964	7676	1316	4621	7924	1226	4526	5684	5379	2076	8774	5474	5501	4914	4326	3738	3150	40	
.40	21	6863	9580	2296	5010	7721	1371	4676	7979	1281	4581	5629	5324	2021	8719	5419	5492	4904	4317	3729	3140	39	.60
	22	6908	9626	2341	5055	7766	1426	4731	8034	1336	4636	5574	5269	1966	8664	5364	5482	4895	4307	3719	3130	38	
	23	6953	9671	2387	5100	7812	1481	4786	8089	1391	4691	5519	5214	1911	8609	5309	5472	4885	4297	3709	3120	37	
.60	24	6999	9716	2432	5145	7857	1536	4841	8145	1446	4746	5464	5159	1855	8554	5254	5462	4875	4287	3699	3110	36	.40
	25	7044	9761	2477	5190	7902	1591	4896	8200	1501	4801	5409	5104	1800	8499	5199	5452	4865	4277	3689	3101	35	
	26	7089	9807	2522	5236	7947	1647	4951	8255	1556	4856	5353	5049	1745	8444	5144	5443	4855	4268	3679	3091	34	
.80	27	7134	9852	2567	5281	7992	1702	5006	8310	1611	4911	5298	4994	1690	8389	5089	5433	4846	4258	3670	3081	33	.20
	28	7180	9897	2613	5326	8037	1757	5062	8365	1666	4966	5243	4938	1636	8334	5034	5423	4836	4248	3660	3071	32	
	29	7225	9943	2658	5371	8083	1812	5117	8420	1721	5021	5188	4883	1580	8279	4979	5413	4826	4238	3650	3061	31	
.00	30	7270	9988	2703	5417	8128	1867	5172	8475	1776	5076	5133	4828	1525	8224	4924	5403	4816	4228	3640	3052	30	.00
	31	7316	♦033	2748	5462	8173	1922	5227	8530	1831	5131	8078	4773	1470	8169	4869	5394	4806	4219	3630	3042	29	
	32	7361	0078	2794	5507	8218	1977	5282	8585	1886	5186	8023	4718	1415	8114	4814	5384	4797	4209	3621	3032	28	
.20	33	7406	0124	2839	5552	8263	2032	5337	8640	1941	5241	7968	4663	1360	8059	4759	5374	4787	4199	3611	3022	27	.80
	34	7452	0169	2884	5597	8308	2087	5392	8695	1996	5296	7913	4608	1305	8004	4704	5364	4777	4189	3601	3012	26	
	35	7497	0214	2929	5643	8354	2142	5447	8750	2051	5351	7858	4553	1250	7949	4649	5355	4767	4179	3591	3003	25	
.40	36	7542	0259	2975	5688	8399	2197	5502	8805	2106	5406	7803	4498	1195	7894	4594	5345	4757	4170	3581	2993	24	.60
	37	7588	0305	3020	5733	8444	2253	5557	8860	2161	5461	7747	4443	1140	7839	4539	5335	4748	4160	3572	2983	23	
	38	7633	0350	3065	5778	8489	2308	5612	8915	2216	5516	7692	4388	1085	7784	4484	5325	4738	4150	3562	2973	22	
.60	39	7678	0395	3110	5823	8534	2363	5667	8970	2271	5571	7637	4333	1030	7729	4429	5315	4728	4140	3552	2963	21	.40
	40	7723	0441	3156	5869	8579	2418	5722	9025	2326	5626	7582	4278	0975	7674	4374	5306	4718	4130	3542	2953	20	
	41	7769	0486	3201	5914	8625	2473	5777	9080	2381	5681	7527	4223	0920	7619	4319	5296	4708	4121	3532	2944	19	
.80	42	7814	0531	3246	5959	8670	2528	5832	9135	2436	5736	7472	4168	0865	7564	4264	5286	4699	4111	3523	2934	18	.20
	43	7860	0576	3291	6004	8716	2583	5887	9190	2491	5791	7417	4113	0810	7509	4209	5276	4689	4101	3513	2924	17	
	44	7905	0622	3336	6049	8760	2638	5943	9245	2546	5846	7362	4057	0755	7454	4154	5267	4679	4091	3503	2914	16	
.00	45	7950	0667	3382	6095	8805	2693	5998	9300	2601	5901	7307	4002	0700	7399	4099	5257	4669	4081	3493	2904	15	.00
	46	7995	0712	3427	6140	8850	2748	6053	9355	2656	5956	7252	3947	0645	7344	4044	5247	4660	4072	3483	2895	14	
	47	8041	0757	3472	6186	8896	2803	6108	9410	2711	6011	7197	3892	0590	7289	3989	5237	4650	4062	3474	2885	13	
.20	48	8086	0803	3517	6230	8941	2859	6163	9465	2766	6066	7141	3837	0535	7234	3934	5227	4640	4052	3464	2875	12	.80
	49	8131	0848	3563	6276	8986	2914	6218	9520	2821	6121	7086	3782	0480	7179	3879	5218	4630	4042	3454	2865	11	
	50	8176	0893	3608	6320	9031	2969	6273	9575	2876	6176	7031	3727	0425	7124	3824	5208	4620	4032	3444	2855	10	
.40	51	8222	0938	3653	6366	9076	3024	6328	9630	2931	6231	6976	3672	0370	7069	3769	5198	4611	4023	3434	2845	09	.60
	52	8267	0984	3698	6411	9121	3079	6383	9685	2986	6286	6921	3617	0315	7014	3714	5188	4601	4013	3424	2836	08	
	53	8312	1029	3744	6456	9167	3134	6438	9741	3041	6341	6866	3562	0259	6959	3659	5178	4591	4003	3415	2826	07	
.60	54	8358	1074	3789	6501	9212	3189	6493	9796	3096	6396	6811	3507	0204	6904	3604	5169	4581	3993	3405	2816	06	.40
	55	8403	1119	3834	6546	9257	3244	6548	9851	3151	6451	6756	3452	0149	6849	3549	5159	4571	3983	3395	2806	05	
	56	8448	1165	3879	6592	9302	3299	6603	9906	3206	6506	6701	3397	0094	6794	3494	5149	4562	3974	3385	2796	04	
.80	57	8494	1210	3924	6637	9347	3354	6658	9961	3261	6561	6646	3342	♦039	6739	3439	5139	4552	3964	3375	2787	03	.20
	58	8539	1255	3970	6682	9392	3409	6713	♦016	3316	6616	6691	3287	9984	6684	3384	5129	4542	3954	3366	2777	02	
	59	8584	1301	4015	6727	9437	3464	6768	0071	3371	6671	6536	3232	9929	6629	3329	5120	4532	3944	3356	2767	01	
.00	60	8629	1346	4060	6772	9483	3519	6823	0126	3426	6726	6481	3177	9874	6574	3276	5110	4522	3934	3346	2757	00	.00
		.624	.625	.625	.625	.625	.667	.667	.668	.668	.668	.332	.332	.331	.331	.331	.957	.957	.957	.957	.957	"	s
C. D.		45.31	45.27	45.24	45.20	45.17	55.09	55.07	55.04	55.01	54.98	55.09	55.07	55.04	55.01	54.98	9.785	9.792	9.800	9.807	9.814		
		04'	03'	02'	01'	00'	04'	03'	02'	01'	00'	04'	03'	02'	01'	00'	04'	03'	02'	01'	00'		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

335°	Sin —
245	Cos —
155	Sin +
65	Cos +

Tan —	22h - 20m	Cot —
Cot +	16 - 20	Tan +
Tan —	10 - 20	Cot —
Cot +	4 - 20	Tan +

Cos +	335°
Sin —	245
Cos —	155
Sin +	65

Prop. Parts.	C	T	S
.01	7	8	1
.02	14	17	3
.03	20	25	4
.04	27	33	6
.05	34	41	7
.06	41	49	9

115	Cos —
205	Sin —
295	Cos +

Cot —	7 - 40	Tan —
Tan +	13 - 40	Cot +
Cot —	19 - 40	Tan —

Sin +	115
Cos —	205
Sin —	295

		00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′		
″		00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		625	626	626	626	627	668	669	669	669	669	331	330	330	330	330	957	957	957	957	957		
.00	00	9483	2191	4897	7601	0303	6725	0023	3319	6613	9906	3275	9977	6681	3387	0094	2757	2168	1578	0988	0397	60′	.00
	01	9528	2236	4942	7646	0348	6780	0078	3374	6668	9961	3220	9922	6626	3332	♦039	2747	2158	1568	0978	0387	59	
	02	9573	2281	4987	7691	0393	6835	0133	3429	6723	♦015	3165	9867	6571	3277	9983	2737	2148	1558	0968	0377	58	
.20	03	9618	2326	5032	7736	0438	6890	0188	3484	6778	0070	3110	9812	6516	3222	9930	2727	2138	1549	0959	0369	57	.50
	04	9663	2371	5077	7781	0483	6945	0243	3538	6833	0125	3055	9757	6462	3167	9876	2718	2129	1539	0949	0358	56	
	05	9709	2416	5122	7826	0528	7000	0298	3593	6888	0180	3000	9702	6407	3112	9820	2708	2119	1529	0939	0348	55	
.40	06	9754	2461	5167	7871	0573	7055	0353	3648	6942	0235	2945	9647	6352	3058	9765	2698	2109	1519	0929	0338	54	.60
	07	9799	2507	5212	7916	0618	7110	0408	3703	6997	0290	2890	9592	6297	3003	9710	2688	2099	1509	0919	0328	53	
	08	9844	2552	5257	7961	0663	7165	0462	3758	7052	0345	2835	9538	6242	2948	9655	2679	2089	1499	0909	0318	52	
.60	09	9889	2597	5303	8006	0708	7220	0517	3813	7107	0399	2780	9483	6187	2893	9601	2669	2079	1490	0899	0309	51	.40
	10	9934	2642	5348	8051	0753	7275	0572	3868	7162	0454	2725	9428	6132	2838	9546	2659	2070	1480	0889	0299	50	
	11	9979	2687	5393	8096	0798	7330	0627	3923	7217	0509	2670	9373	6077	2783	9491	2649	2060	1470	0880	0289	49	
.80	12	♦024	2732	5438	8141	0843	7385	0682	3978	7272	0564	2615	9318	6022	2728	9436	2639	2050	1460	0870	0279	48	.20
	13	0070	2777	5483	8186	0888	7440	0737	4033	7327	0619	2560	9263	5967	2673	9381	2629	2040	1450	0860	0269	47	
	14	0115	2822	5528	8232	0933	7495	0792	4088	7381	0674	2505	9208	5912	2619	9326	2620	2030	1440	0850	0259	46	
.00	15	0160	2867	5573	8277	0978	7550	0847	4143	7436	0729	2450	9153	5857	2564	9271	2610	2020	1431	0841	0252	45	.00
	16	0205	2913	5618	8322	1023	7605	0902	4197	7491	0783	2395	9098	5803	2509	9217	2600	2011	1421	0831	0242	44	
	17	0250	2958	5663	8367	1068	7660	0957	4252	7546	0838	2340	9043	5748	2454	9162	2590	2001	1411	0821	0232	43	
.20	18	0295	3003	5708	8412	1113	7715	1012	4307	7601	0893	2285	8988	5693	2399	9107	2580	1991	1401	0811	0222	42	.80
	19	0340	3048	5753	8457	1158	7770	1067	4362	7656	0948	2230	8933	5638	2344	9052	2571	1981	1391	0801	0212	41	
	20	0386	3093	5798	8502	1203	7825	1122	4417	7711	1003	2175	8878	5583	2289	8997	2561	1971	1381	0791	0202	40	
.40	21	0431	3138	5843	8547	1248	7880	1177	4472	7766	1058	2120	8823	5528	2234	8942	2551	1961	1372	0782	0193	39	.60
	22	0476	3183	5889	8592	1293	7935	1232	4527	7821	1113	2065	8768	5473	2179	8887	2541	1952	1362	0772	0183	38	
	23	0521	3228	5934	8637	1338	7990	1287	4582	7876	1167	2010	8713	5418	2125	8833	2531	1942	1352	0762	0173	37	
.60	24	0566	3273	5979	8682	1383	8045	1341	4637	7930	1222	1955	8659	5363	2070	8778	2521	1932	1342	0752	0163	36	.40
	25	0611	3319	6024	8727	1428	8100	1396	4692	7985	1277	1900	8604	5308	2015	8723	2512	1922	1332	0742	0153	35	
	26	0656	3364	6069	8772	1473	8155	1451	4747	8040	1332	1845	8549	5253	1960	8668	2502	1912	1322	0732	0143	34	
.80	27	0702	3409	6114	8817	1518	8210	1506	4801	8095	1387	1790	8494	5199	1905	8613	2492	1902	1312	0723	0134	33	.20
	28	0747	3454	6159	8862	1563	8264	1561	4856	8150	1442	1736	8439	5144	1850	8558	2482	1893	1303	0713	0124	32	
	29	0792	3499	6204	8907	1608	8319	1616	4911	8205	1497	1681	8384	5089	1795	8503	2472	1883	1293	0703	0113	31	
.00	30	0837	3544	6249	8952	1653	8374	1671	4966	8260	1551	1626	8329	5034	1740	8449	2463	1873	1283	0693	0102	30	.00
	31	0882	3589	6294	8997	1698	8429	1726	5021	8314	1606	1571	8274	4979	1686	8394	2453	1863	1273	0683	0092	29	
	32	0927	3634	6339	9042	1743	8484	1781	5076	8369	1661	1516	8219	4924	1631	8339	2443	1853	1263	0673	0082	28	
.20	33	0972	3679	6384	9087	1788	8539	1836	5131	8424	1716	1461	8164	4869	1576	8284	2433	1843	1253	0663	0072	27	.70
	34	1017	3724	6429	9132	1833	8594	1891	5186	8479	1771	1406	8109	4814	1521	8229	2423	1834	1244	0653	0062	26	
	35	1063	3770	6474	9177	1878	8649	1946	5241	8534	1826	1351	8054	4759	1466	8174	2413	1823	1234	0643	0052	25	
.40	36	1108	3815	6520	9222	1923	8704	2001	5296	8589	1881	1296	7999	4704	1411	8119	2404	1814	1224	0634	0043	24	.60
	37	1153	3860	6565	9267	1968	8759	2056	5350	8644	1935	1241	7944	4650	1356	8065	2394	1804	1214	0624	0033	23	
	38	1198	3905	6610	9312	2013	8814	2111	5405	8699	1990	1186	7889	4595	1301	8010	2384	1794	1205	0614	0024	22	
.60	39	1243	3950	6655	9357	2058	8869	2165	5460	8753	2046	1131	7835	4540	1247	7956	2374	1785	1195	0604	0013	21	.40
	40	1288	3995	6700	9402	2103	8924	2220	5515	8808	2100	1076	7780	4485	1192	7900	2364	1775	1185	0594	♦004	20	
	41	1333	4040	6745	9447	2148	8979	2275	5570	8863	2155	1021	7725	4430	1137	7845	2354	1765	1175	0584	9993	19	
.80	42	1379	4085	6790	9492	2193	9034	2330	5625	8918	2210	0966	7670	4376	1082	7790	2346	1756	1165	0574	9983	18	.20
	43	1424	4130	6835	9538	2238	9089	2385	5680	8973	2264	0911	7616	4320	1027	7736	2335	1746	1155	0565	9974	17	
	44	1469	4175	6880	9583	2283	9144	2440	5735	9028	2319	0856	7560	4266	0972	7681	2326	1736	1145	0555	9964	16	
.00	45	1514	4221	6925	9628	2328	9199	2495	5790	9083	2374	0801	7505	4210	0917	7626	2316	1726	1135	0545	9954	15	.00
	46	1559	4266	6970	9673	2373	9254	2550	5845	9138	2429	0746	7450	4155	0862	7571	2305	1716	1126	0536	9944	14	
	47	1604	4311	7016	9718	2418	9309	2605	5899	9192	2484	0691	7395	4101	0808	7516	2296	1706	1116	0525	9934	13	
.20	48	1649	4356	7060	9763	2463	9364	2660	5954	9247	2539	0636	7340	4046	0753	7461	2286	1696	1106	0515	9924	12	.80
	49	1694	4401	7105	9808	2508	9419	2715	6009	9302	2594	0581	7285	3991	0698	7406	2276	1686	1096	0505	9914	11	
	50	1740	4446	7150	9853	2553	9473	2770	6064	9357	2648	0527	7230	3936	0643	7352	2266	1676	1086	0496	9905	10	
.40	51	1785	4491	7196	9898	2598	9528	2825	6119	9412	2703	0472	7176	3881	0588	7297	2256	1667	1076	0486	9895	09	.60
	52	1830	4536	7240	9943	2643	9583	2879	6174	9467	2758	0417	7121	3826	0533	7242	2246	1657	1067	0476	9886	08	
	53	1875	4581	7286	9988	2688	9638	2934	6229	9522	2813	0362	7066	3771	0478	7187	2237	1647	1057	0466	9876	07	
.60	54	1920	4626	7331	♦033	2733	9693	2989	6284	9577	2868	0307	7011	3716	0423	7132	2227	1637	1047	0456	9866	06	.40
	55	1965	4671	7376	0078	2778	9748	3044	6339	9631	2923	0252	6956	3661	0369	7077	2217	1627	1037	0446	9856	05	
	56	2010	4716	7421	0123	2823	9803	3099	6393	9686	2977	0197	6901	3607	0314	7023	2207	1617	1027	0437	9846	04	
.80	57	2055	4762	7466	0168	2868	9858	3154	6448	9741	3032	0142	6846	3552	0259	6968	2197	1608	1017	0427	9836	03	.20
	58	2101	4807	7511	0213	2913	9913	3209	6503	9796	3087	0087	6791	3497	0204	6913	2187	1598	1008	0417	9826	02	
	59	2146	4852	7556	0258	2958	9968	3264	6558	9851	3142	♦032	6736	3442	0149	6858	2178	1588	0998	0407	9816	01	
.00	60	2191	4897	7601	0303	3003	♦023	3319	6613	9906	3197	0077	6681	3387	0094	6803	2168	1578	0988	0397	9806	00	.00
		.626	.626	.626	.627	.627	.669	.669	.669	.669	.670	.330	.330	.330	.330	.320	.957	.957	.957	.957	.956	″	s
C. D.		45.14	45.10	45.07	45.03	45.00	54.96	54.93	54.90	54.88	54.85	54.06	54.03	54.00	53.98	53.95	9.822	9.822	9.817	9.814	9.812		
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′		
		56°	52°	48°	44°	40°	56°	52°	48°	44°	40°	56°	52°	48°	44°	40°	56°	52°	48°	44°	40°		

334°	Sin —
244	Cos —
154	Sin +
64	Cos +

Tan —	22° - 19′	Cot —
Cot +	16 - 19	Tan +
Tan —	10 - 19	Cot —
Cot +	4 - 19	Tan +

Cos +	334°
Sin —	244
Cos —	154
Sin +	64

25°	Sin +	Tan +	1h - 40m	Cot +	Cos +	25°	Prop. Parts
115	Cos —	Cot —	7 - 40	Tan —	Sin +	115	s | r | c
205	Sin —	Tan +	13 - 40	Cot +	Cos —	205	08′
295	Cos +	Cot —	19 - 40	Tan —	Sin —	295	

s	″	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′		
		9. 627	9. 627	9. 627	9. 628	9. 628	9. 670	9. 670	9. 670	9. 671	9. 671	10. 329	10. 329	10. 329	10. 328	10. 328	9. 956	9. 956	9. 956	9. 956	9. 956		
.00	00	3003	5701	8397	1090	3782	3197	6486	9774	3060	6345	6803	3514	0226	6940	3655	9806	9215	8623	8030	7437	60	.00
	01	3048	5746	8442	1135	3827	3252	6541	9829	3116	6400	6748	3459	0171	6885	3600	9796	9205	8613	8020	7427	59	
	02	3093	5791	8486	1180	3872	3306	6596	9884	3170	6455	6694	3404	0116	6830	3545	9786	9195	8603	8010	7417	58	
.20	03	3138	5836	8531	1225	3917	3361	6651	9938	3225	6509	6639	3349	0062	6775	3491	9776	9185	8593	8000	7407	57	.80
	04	3183	5881	8576	1270	3962	3416	6705	9993	3279	6564	6584	3295	0007	6721	3436	9767	9175	8583	7991	7398	56	
	05	3228	5925	8621	1315	4006	3471	6760	♦048	3334	6619	6529	3240	9952	6666	3381	9757	9165	8573	7981	7388	55	
.40	06	3273	5970	8666	1360	4051	3526	6815	0103	3389	6673	6474	3185	9897	6611	3327	9747	9155	8563	7971	7378	54	.60
	07	3318	6015	8711	1405	4096	3581	6870	0158	3444	6728	6419	3130	9842	6556	3272	9737	9145	8553	7961	7368	53	
	08	3363	6060	8756	1449	4141	3635	6925	0212	3498	6783	6365	3075	9788	6502	3217	9727	9136	8544	7951	7358	52	
.60	09	3408	6105	8801	1494	4186	3690	6980	0267	3553	6838	6310	3020	9733	6447	3162	9717	9126	8534	7941	7348	51	.40
	10	3453	6150	8846	1539	4231	3745	7034	0322	3608	6892	6255	2966	9678	6392	3108	9707	9116	8524	7931	7338	50	
	11	3498	6195	8891	1584	4275	3800	7089	0377	3663	6947	6200	2911	9623	6337	3053	9698	9106	8514	7921	7328	49	
.80	12	3543	6240	8936	1629	4320	3855	7144	0431	3717	7002	6145	2856	9569	6283	2998	9688	9096	8504	7912	7319	48	.20
	13	3588	6285	8980	1674	4365	3910	7199	0486	3772	7057	6090	2801	9514	6228	2943	9678	9086	8494	7902	7309	47	
	14	3633	6330	9026	1719	4410	3964	7254	0541	3827	7111	6036	2746	9459	6173	2889	9668	9076	8484	7892	7299	46	
.00	15	3677	6375	9070	1764	4455	4019	7308	0596	3882	7166	5981	2692	9404	6118	2834	9658	9067	8474	7882	7289	45	.00
	16	3722	6420	9115	1808	4500	4074	7363	0651	3936	7221	5926	2637	9349	6064	2779	9648	9057	8465	7872	7279	44	
	17	3767	6465	9160	1853	4544	4129	7418	0705	3991	7275	5871	2582	9295	6009	2725	9638	9047	8455	7862	7269	43	
.20	18	3812	6510	9205	1898	4589	4184	7473	0760	4046	7330	5816	2527	9240	5954	2670	9629	9037	8445	7852	7259	42	.80
	19	3857	6555	9250	1943	4634	4239	7528	0815	4101	7385	5761	2472	9185	5899	2615	9619	9027	8435	7842	7249	41	
	20	3902	6600	9295	1988	4679	4293	7582	0870	4155	7440	5707	2418	9130	5845	2560	9609	9017	8425	7832	7239	40	
.40	21	3947	6645	9340	2033	4724	4348	7637	0924	4210	7494	5652	2363	9076	5790	2506	9599	9007	8415	7823	7230	39	.60
	22	3992	6689	9385	2078	4769	4403	7692	0979	4265	7549	5597	2308	9021	5736	2451	9589	8997	8405	7813	7220	38	
	23	4037	6734	9429	2123	4814	4458	7747	1034	4320	7604	5542	2253	8966	5680	2396	9579	8988	8395	7803	7210	37	
.60	24	4082	6779	9474	2167	4858	4513	7802	1089	4374	7658	5487	2198	8911	5626	2342	9569	8978	8386	7793	7200	36	.40
	25	4127	6824	9519	2212	4903	4568	7856	1144	4429	7713	5432	2144	8856	5571	2287	9560	8968	8376	7783	7190	35	
	26	4172	6869	9564	2257	4948	4622	7911	1198	4484	7768	5378	2089	8802	5516	2232	9550	8958	8366	7773	7180	34	
.80	27	4217	6914	9609	2302	4993	4677	7966	1253	4539	7823	5323	2034	8747	5461	2177	9540	8948	8356	7763	7170	33	.20
	28	4262	6959	9654	2347	5038	4732	8021	1308	4593	7877	5268	1979	8692	5407	2123	9530	8938	8346	7753	7160	32	
	29	4307	7004	9699	2392	5082	4787	8076	1363	4648	7932	5213	1924	8637	5352	2068	9520	8928	8336	7744	7150	31	
.00	30	4352	7049	9744	2437	5127	4842	8130	1417	4703	7987	5158	1870	8583	5297	2013	9510	8919	8326	7734	7141	30	.00
	31	4397	7094	9789	2481	5172	4897	8185	1472	4758	8042	5103	1815	8528	5242	1958	9500	8909	8316	7724	7131	29	
	32	4442	7139	9834	2526	5217	4951	8240	1527	4812	8096	5049	1760	8473	5188	1904	9491	8899	8307	7714	7121	28	
.20	33	4487	7184	9878	2571	5262	5006	8295	1582	4867	8151	4994	1705	8418	5133	1849	9481	8889	8297	7704	7111	27	.80
	34	4532	7229	9923	2616	5307	5061	8350	1637	4922	8206	4939	1650	8363	5078	1794	9471	8879	8287	7694	7101	26	
	35	4577	7274	9968	2661	5351	5116	8404	1691	4977	8260	4884	1596	8309	5023	1740	9461	8869	8277	7684	7091	25	
.40	36	4622	7318	♦013	2706	5396	5171	8459	1746	5031	8315	4829	1541	8254	4969	1685	9451	8859	8267	7674	7081	24	.00
	37	4667	7363	0058	2751	5441	5226	8514	1801	5086	8370	4775	1486	8199	4914	1630	9441	8849	8257	7664	7071	23	
	38	4712	7408	0103	2795	5486	5280	8569	1856	5141	8425	4720	1431	8144	4859	1576	9431	8840	8247	7655	7061	22	
.60	39	4757	7453	0148	2840	5531	5335	8624	1910	5196	8479	4665	1376	8090	4804	1521	9422	8830	8237	7645	7052	21	.40
	40	4802	7498	0193	2885	5576	5390	8678	1965	5250	8534	4610	1322	8035	4750	1466	9412	8820	8228	7635	7042	20	
	41	4847	7543	0238	2930	5620	5445	8733	2020	5305	8589	4555	1267	7980	4695	1411	9402	8810	8218	7625	7032	19	
.80	42	4892	7588	0282	2975	5665	5500	8788	2075	5360	8643	4500	1212	7925	4640	1357	9392	8800	8208	7615	7022	18	.20
	43	4937	7633	0327	3020	5710	5554	8843	2129	5415	8698	4446	1157	7871	4585	1302	9382	8790	8198	7605	7012	17	
	44	4981	7678	0372	3065	5755	5609	8897	2184	5469	8753	4391	1103	7816	4531	1247	9372	8780	8188	7595	7002	16	
.00	45	5026	7723	0417	3109	5800	5664	8952	2239	5524	8808	4336	1048	7761	4476	1192	9362	8771	8178	7586	6992	15	.00
	46	5071	7768	0462	3154	5845	5719	9007	2294	5579	8862	4281	0993	7706	4421	1138	9353	8761	8168	7576	6982	14	
	47	5116	7813	0507	3199	5889	5774	9062	2348	5633	8917	4226	0938	7652	4367	1083	9343	8751	8158	7566	6972	13	
.20	48	5161	7858	0552	3244	5934	5828	9117	2403	5688	8972	4172	0883	7597	4312	1028	9333	8741	8149	7556	6963	12	.80
	49	5206	7903	0597	3289	5979	5883	9171	2458	5743	9026	4117	0829	7542	4267	0974	9323	8731	8139	7546	6953	11	
	50	5251	7947	0642	3334	6024	5938	9226	2513	5798	9081	4062	0774	7487	4202	0919	9313	8721	8129	7536	6943	10	
.40	51	5296	7992	0688	3379	6069	5993	9281	2568	5852	9136	4007	0719	7432	4148	0864	9303	8711	8119	7526	6933	09	.00
	52	5341	8037	0731	3423	6113	6048	9336	2622	5907	9190	3952	0664	7378	4093	0810	9293	8701	8109	7516	6923	08	
	53	5386	8082	0776	3468	6158	6103	9391	2677	5962	9245	3897	0609	7323	4038	0755	9284	8692	8099	7506	6913	07	
.60	54	5431	8127	0821	3513	6203	6157	9446	2732	6017	9300	3843	0555	7268	3983	0700	9274	8682	8089	7496	6903	06	.40
	55	5476	8172	0866	3558	6248	6212	9500	2787	6071	9355	3788	0500	7213	3928	0645	9264	8672	8079	7487	6893	05	
	56	5521	8217	0911	3603	6293	6267	9555	2841	6126	9409	3733	0446	7159	3874	0591	9254	8662	8070	7477	6883	04	
.80	57	5566	8262	0956	3648	6338	6322	9610	2896	6181	9464	3678	0390	7104	3819	0536	9244	8652	8060	7467	6873	03	.20
	58	5611	8307	1001	3693	6382	6377	9665	2951	6236	9519	3623	0336	7049	3764	0481	9234	8642	8050	7457	6864	02	
	59	5656	8352	1046	3737	6427	6431	9719	3006	6290	9573	3569	0281	6994	3710	0427	9224	8632	8040	7447	6854	01	
.00	60	5701	8397	1090	3782	6472	6486	9774	3060	6345	9628	3514	0226	6940	3655	0372	9215	8623	8030	7437	6844	00	.00
		.627	.627	.628	.628	.628	.670	.670	.671	.671	.671	.329	.329	.328	.328	.328	.956	.956	.956	.956	.956	″	s
C. D.		44.07	44.03	44.00	44.86	44.83	51.82	51.80	51.77	51.74	51.72	51.82	51.80	51.77	51.74	51.72	9.889	9.887	9.884	9.882	9.880		
		64′	63′	62′	61′	60′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

334°	Sin —	Tan —	22h - 19m	Cot —	Cos +	334°
244	Cos —	Cot +	16 - 19	Tan +	Sin —	244
154	Sin +	Tan —	10 - 19	Cot —	Cos —	154
64	Cos +	Cot +	4 - 19	Tan +	Sin +	64

c	T	S
Prop.		Prts.

25° Sin +
115 Cos −
205 Sin −
295 Cos +

Tan + Cot − 1h - 40m Cot + Tan −
Cot − 7 - 40 Tan +
Tan + 13 - 40 Cot +
Cot − 19 - 40 Tan −

Cos + 25°
Sin + 115
Cos − 205
Sin − 295

s		40° 10′	44° 11′	48° 12′	52° 13′	56° 14′	40° 10′	44° 11′	48° 12′	52° 13′	56° 14′	40° 10′	44° 11′	48° 12′	52° 13′	56° 14′		
		9. 628	9. 628	9. 629	9. 629	9. 629	9. 671	9. 672	9. 672	9. 672	9. 673	10. 328	10. 327	10. 327	10. 327	10. 326	9. 956	9. 956	9. 956	9. 956	9. 956		
.00	00	6472	9160	1845	4529	7211	9625	2910	6190	9468	2745	0372	7090	3810	0532	7255	6844	6250	5656	5061	4466	60	.00
	01	6517	9204	1890	4574	7255	9683	2964	6244	9523	2799	0317	7036	3756	0477	7201	6834	6240	5646	5051	4456	59	
.20	02	6562	9249	1935	4618	7300	9738	3019	6299	9577	2854	0262	6981	3701	0423	7146	6824	6230	5636	5041	4446	58	
	03	6606	9294	1980	4663	7345	9792	3074	6354	9632	2909	0208	6926	3646	0368	7091	6814	6220	5626	5031	4436	57	.80
	04	6651	9339	2024	4708	7389	9847	3128	6408	9686	2963	0153	6872	3592	0314	7037	6804	6210	5616	5021	4426	56	
	05	6696	9384	2069	4753	7434	9902	3183	6463	9741	3018	0098	6817	3537	0259	6982	6794	6201	5606	5011	4416	55	
.40	06	6741	9428	2114	4797	7479	9956	3238	6517	9796	3072	♦044	6762	3483	0204	6928	6784	6191	5596	5002	4406	54	.60
	07	6786	9473	2159	4842	7523	♦011	3292	6572	9850	3127	9989	6708	3428	0150	6873	6775	6181	5586	4992	4396	53	
	08	6830	9518	2203	4887	7568	0066	3347	6627	9905	3182	9934	6653	3373	0095	6818	6765	6171	5576	4982	4387	52	
.60	09	6875	9563	2248	4931	7613	0120	3402	6681	9960	3236	9880	6598	3319	♦040	6764	6755	6161	5567	4972	4377	51	.40
	10	6920	9607	2293	4976	7657	0175	3456	6736	♦014	3291	9825	6544	3264	9986	6709	6745	6151	5557	4962	4367	50	
	11	6965	9652	2338	5021	7702	0230	3511	6791	0069	3345	9770	6489	3209	9931	6655	6735	6141	5547	4952	4357	49	
.80	12	7010	9697	2382	5065	7747	0285	3566	6845	0123	3400	9715	6434	3155	9877	6600	6725	6131	5537	4942	4347	48	.20
	13	7054	9742	2427	5110	7791	0339	3620	6900	0178	3454	9661	6380	3100	9822	6546	6715	6121	5527	4932	4337	47	
	14	7099	9787	2472	5155	7836	0394	3675	6955	0233	3509	9606	6325	3045	9767	6491	6705	6111	5517	4922	4327	46	
.00	15	7144	9831	2516	5200	7881	0449	3730	7009	0287	3564	9551	6270	2991	9713	6436	6695	6101	5507	4912	4317	45	.00
	16	7189	9876	2561	5244	7925	0503	3784	7064	0342	3618	9497	6216	2936	9658	6382	6686	6092	5497	4902	4307	44	
.20	17	7234	9921	2606	5289	7970	0558	3839	7119	0397	3673	9442	6161	2881	9603	6327	6676	6082	5487	4892	4297	43	
	18	7278	9966	2651	5334	8015	0613	3894	7173	0451	3727	9387	6106	2827	9549	6273	6666	6072	5477	4883	4287	42	.80
	19	7323	♦010	2696	5378	8059	0667	3948	7228	0506	3782	9333	6052	2772	9494	6218	6656	6062	5467	4873	4277	41	
	20	7368	0055	2740	5423	8104	0722	4003	7283	0560	3837	9278	5997	2717	9440	6163	6646	6052	5458	4863	4267	40	
.40	21	7413	0100	2785	5468	8149	0777	4058	7337	0615	3891	9223	5942	2663	9385	6109	6636	6042	5448	4853	4258	39	.60
	22	7458	0145	2830	5513	8193	0832	4112	7392	0670	3946	9168	5888	2608	9330	6054	6626	6032	5438	4843	4248	38	
.60	23	7502	0189	2874	5557	8238	0886	4167	7446	0724	4000	9114	5833	2554	9276	6000	6616	6022	5428	4833	4238	37	
	24	7547	0234	2919	5602	8283	0941	4222	7501	0779	4055	9059	5778	2499	9221	5945	6606	6012	5418	4823	4228	36	.40
	25	7592	0279	2964	5647	8327	0996	4276	7556	0833	4110	9004	5724	2444	9167	5890	6596	6002	5408	4813	4218	35	
.80	26	7637	0324	3009	5691	8372	1050	4331	7610	0888	4164	8950	5669	2390	9112	5836	6587	5993	5398	4803	4208	34	
	27	7682	0369	3053	5736	8417	1105	4386	7665	0943	4219	8895	5614	2335	9057	5781	6577	5983	5388	4793	4198	33	.20
	28	7726	0413	3098	5781	8461	1160	4440	7720	0997	4273	8840	5560	2280	9003	5727	6567	5973	5378	4783	4188	32	
	29	7771	0458	3143	5825	8506	1214	4495	7774	1052	4328	8786	5505	2226	8948	5672	6557	5963	5368	4773	4178	31	
.00	30	7816	0503	3187	5870	8551	1269	4550	7829	1107	4383	8731	5450	2171	8893	5617	6547	5953	5358	4764	4168	30	.00
	31	7861	0548	3232	5915	8595	1324	4604	7884	1161	4437	8676	5396	2116	8839	5563	6537	5943	5349	4754	4158	29	
.20	32	7906	0592	3277	5959	8640	1378	4659	7938	1216	4492	8622	5341	2062	8784	5508	6527	5933	5339	4744	4148	28	
	33	7950	0637	3322	6004	8685	1433	4714	7993	1270	4546	8567	5286	2007	8730	5454	6517	5923	5329	4734	4138	27	.80
	34	7995	0682	3366	6049	8729	1488	4768	8048	1325	4601	8512	5232	1952	8675	5399	6507	5913	5319	4724	4128	26	
.40	35	8040	0727	3411	6094	8774	1543	4823	8102	1380	4655	8457	5177	1898	8620	5345	6497	5903	5309	4714	4119	25	
	36	8085	0771	3456	6138	8819	1597	4878	8157	1434	4710	8403	5122	1843	8566	5290	6488	5894	5299	4704	4109	24	.60
	37	8130	0816	3501	6183	8863	1652	4932	8211	1489	4765	8348	5068	1789	8511	5235	6478	5884	5289	4694	4099	23	
.60	38	8174	0861	3545	6228	8908	1707	4987	8266	1543	4819	8293	5013	1734	8457	5181	6468	5874	5279	4684	4089	22	
	39	8219	0906	3590	6272	8953	1761	5042	8321	1598	4874	8239	4958	1679	8402	5126	6458	5864	5269	4674	4079	21	.40
	40	8264	0950	3635	6317	8997	1816	5096	8375	1653	4928	8184	4904	1625	8347	5072	6448	5854	5259	4664	4069	20	
.20	41	8309	0995	3679	6362	9042	1871	5151	8430	1707	4983	8129	4849	1570	8293	5017	6438	5844	5249	4654	4059	19	
	42	8354	1040	3724	6406	9087	1925	5206	8485	1762	5038	8076	4794	1516	8238	4962	6428	5834	5240	4645	4049	18	.20
	43	8398	1085	3769	6451	9131	1980	5260	8539	1816	5092	8020	4740	1461	8184	4908	6418	5824	5230	4635	4039	17	
	44	8443	1129	3814	6496	9176	2035	5315	8594	1871	5147	7965	4685	1406	8129	4853	6408	5814	5220	4625	4029	16	
.00	45	8488	1174	3858	6540	9221	2089	5370	8648	1926	5201	7911	4630	1352	8074	4799	6399	5804	5210	4615	4019	15	.00
	46	8533	1219	3903	6585	9265	2144	5424	8703	1980	5256	7856	4576	1297	8020	4744	6389	5794	5200	4605	4009	14	
.20	47	8577	1264	3948	6630	9310	2199	5479	8758	2035	5310	7801	4521	1242	7965	4690	6379	5785	5190	4595	3999	13	
	48	8622	1308	3992	6674	9354	2253	5534	8812	2089	5365	7747	4466	1188	7911	4636	6369	5775	5180	4585	3989	12	.80
	49	8667	1353	4037	6719	9399	2308	5588	8867	2144	5420	7692	4412	1133	7856	4580	6359	5765	5170	4575	3980	11	
.40	50	8712	1398	4082	6764	9444	2363	5643	8922	2199	5474	7637	4357	1078	7801	4526	6349	5755	5160	4566	3970	10	
	51	8757	1443	4127	6809	9488	2418	5698	8976	2253	5529	7582	4302	1024	7747	4471	6339	5745	5150	4555	3960	09	.60
	52	8801	1487	4171	6853	9533	2472	5752	9031	2308	5583	7528	4248	0969	7692	4417	6329	5735	5140	4545	3950	08	
.60	53	8846	1532	4216	6898	9578	2527	5807	9086	2363	5638	7473	4193	0914	7637	4362	6319	5725	5130	4536	3940	07	
	54	8891	1577	4261	6943	9622	2582	5862	9140	2417	5692	7418	4138	0860	7583	4308	6309	5715	5121	4525	3930	06	.40
	55	8936	1622	4305	6987	9667	2636	5916	9195	2472	5747	7364	4084	0805	7528	4253	6300	5705	5111	4516	3920	05	
.50	56	8981	1666	4350	7032	9712	2691	5971	9249	2526	5802	7309	4029	0751	7474	4198	6290	5695	5101	4506	3910	04	
	57	9025	1711	4395	7077	9756	2746	6026	9304	2581	5856	7254	3974	0696	7419	4144	6280	5685	5091	4496	3900	03	.20
	58	9070	1756	4440	7121	9801	2800	6080	9359	2636	5911	7200	3920	0641	7364	4089	6270	5676	5081	4486	3890	02	
	59	9115	1801	4484	7166	9846	2855	6135	9413	2690	5965	7145	3865	0587	7310	4035	6260	5666	5071	4476	3880	01	
.00	60	9160	1845	4529	7211	9890	2910	6190	9468	2745	6020	7090	3810	0532	7255	3980	6250	5656	5061	4466	3870	00	.00
		.628	.629	.629	.629	.629	.672	.672	.672	.673	.673	.327	.327	.327	.326	.326	.956	.956	.956	.956	.956		
C. D.		44.80	44.76	44.73	44.69	44.66	54.63	54.57	54.64	54.61	54.59	54.69	54.67	54.64	54.61	54.59	9.897	9.904	9.912	9.919	9.927		
		49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	46′		
		16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′		

334° Sin −
214 Cos −
154 Sin +
64 Cos +

Tan − Cot + 22h - 19m Cot − Tan +
Cot + 16 - 19 Tan +
Tan − 10 - 19 Cot −
Cot + 4 - 19 Tan +

Cos + 334°
Sin − 244
Cos − 154
Sin + 64

5°	Sin +	Tan +	1h - 41m	Cot +	Cos +	25°
5	Cos —	Cot —	7 - 41	Tan —	Sin +	115
5	Sin —	Tan +	13 - 41	Cot +	Cos —	205
5	Cos +	Cot —	19 - 41	Tan —	Sin —	295

′	04ˢ	08ˢ	12ˢ	16ˢ	00ˢ	04ˢ	08ˢ	12ˢ	16ˢ	00ˢ	04ˢ	08ˢ	12ˢ	16ˢ	00ˢ	04ˢ	08ˢ	12ˢ	16ˢ		
′	16′	17′	18′	19′	15′	16′	17′	18′	19′	15′	16′	17′	18′	19′	15′	16′	17′	18′	19′		
″	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
0	630	630	630	631	673	673	674	674	674	326	326	325	325	325	956	956	956	956	956		
0	2568	6243	7917	9589	0260	9294	2666	5836	9105	3980	0705	7434	4164	0895	3870	3274	2678	2081	1483	60	.00
5	2612	6288	7962	9633	0074	9348	2020	5891	9160	3926	0652	7380	4109	0840	3860	3264	2668	2071	1474	59	
0	2657	6333	8006	9678	0129	9403	2675	5946	9214	3871	0597	7325	4056	0786	3850	3254	2658	2061	1464	58	
4	2702	6377	8051	9722	0184	9457	2729	6000	9268	3816	0543	7271	4000	0732	3841	3244	2648	2051	1454	57	.80
9	2746	6422	8095	9767	0238	9512	2784	6054	9323	3762	0488	7216	3946	0677	3831	3235	2638	2041	1444	56	
3	2791	6466	8140	9811	0293	9566	2838	6109	9377	3707	0434	7162	3891	0623	3821	3225	2628	2031	1434	55	
8	2836	6511	8184	9856	0347	9621	2893	6163	9432	3653	0379	7107	3837	0568	3811	3215	2618	2021	1424	54	.60
3	2880	6555	8229	9900	0402	9675	2947	6218	9486	3598	0325	7053	3782	0514	3801	3205	2608	2011	1414	53	
7	2925	6600	8273	9945	0456	9730	3002	6272	9541	3544	0270	6998	3728	0459	3791	3195	2598	2001	1404	52	
2	2969	6645	8318	9989	0511	9784	3056	6327	9595	3489	0216	6944	3673	0405	3781	3185	2588	1991	1394	51	.40
7	3014	6689	8362	0034	0566	9839	3111	6381	9650	3434	0161	6889	3619	0350	3771	3176	2578	1981	1384	50	
1	3059	6734	8407	0078	0620	9894	3165	6436	9704	3380	0106	6835	3564	0296	3761	3166	2568	1971	1374	49	
6	3103	6778	8451	0123	0675	9948	3220	6490	9759	3325	♦052	6780	3510	0241	3751	3156	2558	1961	1364	48	.20
1	3148	6823	8496	0167	0729	♦003	3274	6545	9813	3271	9997	6726	3455	0187	3741	3146	2549	1951	1355	47	
5	3192	6867	8541	0212	0784	0057	3329	6599	9868	3216	9943	6671	3401	0132	3731	3136	2539	1942	1344	46	
0	3237	6912	8585	0256	0838	0112	3383	6654	9922	3162	9888	6617	3346	0078	3721	3126	2529	1932	1334	45	.00
4	3282	6957	8630	0301	0893	0166	3438	6708	9977	3107	9834	6562	3292	♦023	3711	3116	2519	1922	1324	44	
9	3326	7001	8674	0345	0948	0221	3492	6762	♦031	3052	9779	6508	3238	9969	3702	3105	2509	1912	1314	43	
4	3371	7046	8719	0390	7002	0275	3547	6817	0086	2998	9725	6453	3183	9915	3692	3095	2499	1902	1301	42	.80
8	3416	7090	8763	0434	7057	0330	3601	6871	0140	2943	9670	6399	3129	9860	3682	3085	2489	1892	1294	41	
3	3460	7135	8808	0479	7111	0384	3656	6926	0194	2889	9616	6344	3074	9806	3672	3076	2479	1882	1284	40	
8	3505	7179	8852	0523	7166	0439	3710	6980	0249	2834	9561	6290	3020	9751	3662	3066	2469	1872	1274	39	.60
2	3549	7224	8897	0568	7220	0493	3765	7035	0303	2780	9507	6235	2965	9697	3652	3056	2459	1862	1264	38	
7	3594	7268	8941	0612	7275	0548	3820	7089	0358	2725	9452	6180	2911	9642	3642	3046	2449	1852	1254	37	
2	3638	7313	8986	0657	7330	0603	3874	7144	0412	2670	9397	6126	2856	9588	3632	3036	2439	1842	1244	36	.40
6	3683	7358	9030	0701	7384	0657	3929	7198	0467	2616	9343	6071	2802	9533	3622	3026	2429	1832	1234	35	
1	3728	7402	9075	0746	7439	0712	3983	7253	0521	2561	9288	6017	2747	9479	3612	3016	2419	1822	1224	34	
5	3772	7447	9119	0790	7493	0766	4038	7307	0576	2507	9234	5962	2693	9424	3602	3006	2409	1812	1215	33	.20
0	3817	7491	9164	0835	7548	0821	4092	7362	0630	2452	9179	5908	2638	9370	3592	2996	2399	1802	1205	32	
5	3861	7536	9208	0879	7602	0875	4147	7416	0684	2398	9125	5853	2584	9316	3582	2986	2389	1792	1195	31	
9	3906	7580	9253	0924	7657	0930	4201	7471	0739	2343	9070	5799	2529	9261	3572	2976	2379	1782	1185	30	.00
4	3950	7625	9298	0968	7711	0984	4256	7525	0793	2289	9016	5744	2475	9207	3562	2966	2369	1772	1175	29	
9	3995	7670	9342	1013	7766	1039	4310	7580	0848	2234	8961	5690	2420	9152	3553	2956	2359	1762	1165	28	
3	4040	7714	9387	1057	7821	1093	4365	7634	0902	2179	8907	5635	2366	9098	3543	2946	2350	1752	1155	27	.80
8	4084	7759	9431	1102	7875	1148	4419	7689	0957	2125	8852	5581	2311	9043	3533	2936	2340	1742	1145	26	
2	4129	7803	9476	1146	7930	1202	4474	7743	1011	2070	8798	5526	2257	8989	3523	2926	2330	1732	1135	25	
7	4173	7848	9520	1191	7984	1257	4528	7798	1066	2016	8743	5472	2202	8934	3513	2916	2320	1722	1125	24	.60
2	4218	7892	9565	1235	8039	1312	4583	7852	1120	1961	8688	5417	2148	8880	3503	2907	2310	1713	1115	23	
6	4263	7937	9609	1279	8093	1366	4637	7907	1175	1907	8634	5363	2093	8826	3493	2897	2300	1703	1105	22	
1	4307	7981	9654	1324	8148	1421	4692	7961	1229	1852	8579	5308	2039	8771	3483	2887	2290	1693	1095	21	.40
6	4352	8026	9698	1368	8203	1475	4746	8016	1283	1797	8525	5254	1984	8717	3473	2877	2280	1683	1085	20	
0	4396	8071	9743	1413	8257	1530	4801	8070	1338	1743	8470	5199	1930	8662	3463	2867	2270	1673	1075	19	
5	4441	8115	9787	1457	8312	1584	4855	8125	1392	1688	8416	5145	1875	8608	3453	2857	2260	1663	1065	18	.20
9	4486	8160	9832	1502	8366	1639	4910	8179	1447	1634	8361	5090	1821	8553	3443	2847	2250	1653	1055	17	
4	4530	8204	9876	1546	8421	1693	4964	8234	1501	1579	8307	5036	1766	8499	3433	2837	2240	1643	1045	16	
9	4576	8249	9921	1591	8475	1748	5019	8288	1556	1525	8252	4981	1712	8444	3423	2827	2230	1633	1035	15	.00
3	4619	8293	9965	1635	8530	1802	5073	8342	1610	1470	8198	4927	1658	8390	3413	2817	2220	1623	1025	14	
8	4664	8338	♦010	1680	8584	1857	5128	8397	1665	1416	8143	4872	1603	8335	3403	2807	2210	1613	1015	13	
2	4708	8382	0054	1724	8639	1911	5182	8451	1719	1361	8089	4818	1549	8281	3394	2797	2200	1603	1005	12	.80
7	4753	8427	0099	1769	8694	1966	5237	8506	1774	1306	8034	4763	1494	8226	3384	2787	2190	1593	0995	11	
2	4798	8472	0143	1813	8748	2020	5291	8560	1828	1252	7980	4709	1440	8172	3374	2777	2180	1583	0985	10	
6	4842	8516	0188	1858	8803	2075	5346	8615	1882	1197	7925	4654	1385	8118	3364	2767	2170	1573	0975	09	.60
1	4887	8561	0232	1902	8857	2129	5400	8669	1937	1143	7871	4600	1331	8063	3354	2757	2160	1563	0965	08	
6	4931	8605	0277	1947	8912	2184	5456	8724	1991	1088	7816	4545	1276	8009	3344	2747	2151	1553	0955	07	
0	4976	8650	0321	1991	8966	2238	5509	8778	2046	1034	7762	4491	1222	7954	3334	2737	2141	1543	0945	06	.40
5	5021	8694	0366	2036	9021	2293	5564	8833	2100	0979	7707	4436	1167	7900	3324	2728	2131	1533	0935	05	
9	5065	8739	0411	2080	9075	2348	5618	8887	2155	0925	7652	4382	1113	7845	3314	2718	2121	1523	0926	04	
4	5110	8783	0455	2125	9130	2402	5673	8942	2209	0870	7598	4327	1058	7791	3304	2708	2111	1513	0916	03	.20
9	5154	8828	0500	2169	9184	2457	5727	8996	2264	0816	7543	4273	1004	7736	3294	2698	2101	1503	0906	02	
3	5199	8872	0544	2214	9239	2511	5782	9051	2318	0761	7489	4218	0949	7682	3284	2688	2091	1493	0896	01	
8	5243	7917	0589	3258	9294	2566	5836	9105	2372	0706	7434	4164	0895	7628	3274	2678	2081	1483	0886	00	.00
′	.630	.630	.631	.631	.673	.674	.674	.674	.676	.326	.325	.326	.325	.324	.956	.956	.956	.956	.956	″	s
3	44.89	44.56	44.53	44.49	54.56	54.53	54.51	54.48	54.46	51.56	51.53	51.51	51.48	51.46	9.934	9.942	9.949	9.956	9.964		
″	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
s	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ		

1°	Sin —	Tan —	22h - 18m	Cot —	Cos +	334°
1	Cos —	Cot +	16 - 18	Tan +	Sin —	244
1	Sin +	Tan —	10 - 18	Cot —	Cos —	154
1	Cos +	Cot +	4 - 18	Tan +	Sin +	64

Prm. Prts

	s	T	c
	15′		
″			
.1	4	5	1
.2	9	11	2
.3	13	16	3
.4	18	22	4
.5	22	27	5
.6	27	33	6
.7	31	38	7
.8	36	44	8
.9	40	49	9

	s	T	s
	30′		
.01	2	3	1
.02	4	6	2
.03	6	9	3
.04	8	12	4
.05	10	15	5
.06	12	18	6
.07	14	21	7
.08	16	24	8
.09	18	27	9

	s	T	c
	45′		
.01	2	3	1
.02	4	5	2
.03	6	8	3
.04	8	11	4
.05	10	14	5
.06	12	16	6
.07	14	19	7
.08	16	22	8
.09	18	24	9

	s	T	s
	60′		
.01	2	3	1
.02	3	5	2
.03	5	8	3
.04	7	10	4
.05	8	13	5
.06	10	15	6
.07	12	18	7
.08	13	20	8
.09	15	23	9

	c	T	s
	90′		
.01	2	3	1
.02	3	5	2
.03	5	8	3
.04	7	10	4
.05	8	13	5
.06	10	15	6
.07	12	18	7
.08	13	20	8
.09	15	23	9

Prm. Prts

25°	Sin +
115	Cos —
205	Sin —
295	Cos +

	Tan +	1h - 41m	Cot +
	Cot —	7 - 41	Tan —
	Tan +	13 - 41	Cot +
	Cot —	19 - 41	Tan —

Cos +	25°
Sin +	115
Cos —	205
Sin —	295

s	"	20s 20′ 9. 631	24s 21′ 9. 631	28s 22′ 9. 631	32s 23′ 9. 632	36s 24′ 9. 632	20s 20′ 9. 676	24s 21′ 9. 675	28s 22′ 9. 675	32s 23′ 9. 676	36s 24′ 9. 676	20s 20′ 10. 324	24s 21′ 10. 324	28s 22′ 10. 324	32s 23′ 10. 323	36s 24′ 10. 323	20s 20′ 9. 956	24s 21′ 9. 956	28s 22′ 9. 955	32s 23′ 9. 955	36s 24′ 9. 955		
.00	00	3258	6926	8591	1255	3916	2372	5638	8903	2165	5426	7628	4362	1097	7835	4574	0886	0287	9689	9089	8490	60	.00
	01	3303	5970	8636	1299	3961	2427	5693	8957	2220	5481	7573	4307	1043	7780	4519	0876	0277	9679	9079	8480	59	
.20	02	3347	6015	8680	1343	4005	2481	5747	9011	2274	5535	7519	4253	0989	7726	4465	0866	0267	9669	9069	8470	58	
	03	3392	6059	8724	1388	4049	2536	5802	9066	2328	5589	7464	4198	0934	7672	4411	0856	0257	9659	9059	8460	57	.80
	04	3436	6103	8769	1432	4094	2590	5856	9120	2383	5644	7410	4144	0880	7617	4356	0846	0247	9649	9049	8450	56	
	05	3480	6148	8813	1477	4138	2645	5910	9174	2437	5698	7355	4090	0826	7563	4302	0836	0237	9639	9039	8440	55	
.40	06	3525	6192	8858	1521	4182	2699	5965	9229	2491	5752	7301	4035	0771	7509	4248	0826	0227	9629	9029	8430	54	.00
	07	3569	6237	8902	1565	4227	2754	6019	9283	2546	5807	7246	3981	0717	7454	4193	0816	0218	9619	9019	8420	53	
	08	3614	6281	8946	1610	4271	2808	6074	9338	2600	5861	7192	3926	0662	7400	4139	0806	0208	9609	9009	8410	52	
.60	09	3658	6326	8991	1654	4315	2862	6128	9392	2655	5915	7138	3872	0608	7345	4085	0796	0198	9599	9000	8400	51	.40
	10	3703	6370	9035	1698	4360	2917	6182	9446	2709	5970	7083	3818	0554	7291	4030	0786	0188	9589	8990	8390	50	
	11	3747	6414	9080	1743	4404	2971	6237	9501	2763	6024	7029	3763	0499	7237	3976	0776	0178	9579	8980	8380	49	
.80	12	3792	6459	9124	1787	4448	3026	6291	9555	2818	6078	6974	3709	0445	7182	3922	0766	0168	9569	8970	8370	48	.20
	13	3836	6503	9168	1832	4493	3080	6346	9610	2872	6133	6920	3654	0390	7128	3867	0756	0158	9559	8960	8360	47	
	14	3881	6548	9213	1876	4537	3135	6400	9664	2926	6187	6865	3600	0336	7074	3813	0746	0148	9549	8950	8350	46	
.00	15	3925	6592	9257	1920	4581	3189	6454	9718	2981	0241	6811	3546	0282	7019	3759	0736	0138	9539	8940	8340	45	.00
	16	3970	6637	9302	1965	4626	3243	6509	9773	3035	6296	6767	3491	0227	6965	3704	0726	0128	9529	8930	8330	44	
.20	17	4014	6681	9346	2009	4670	3298	6563	9827	3089	6350	6702	3437	0173	6911	3650	0716	0118	9519	8920	8320	43	
	18	4059	6725	9390	2053	4714	3352	6618	9882	3144	6404	6648	3382	0118	6856	3596	0706	0108	9509	8910	8310	42	.80
	19	4103	6770	9435	2098	4759	3407	6672	9936	3198	6459	6593	3328	0064	6802	3541	0696	0098	9499	8900	8300	41	
	20	4147	6814	9479	2142	4803	3461	6727	9990	3252	6513	6539	3273	♦010	6748	3487	0686	0088	9489	8890	8290	40	
.40	21	4192	6859	9524	2186	4847	3516	6781	♦045	3307	6567	6484	3219	9955	6693	3433	0676	0078	9479	8880	8280	39	.60
	22	4236	6903	9568	2231	4892	3570	6835	0099	3361	6622	6430	3165	9901	6639	3378	0666	0068	9469	8870	8270	38	
	23	4281	6948	9612	2275	4936	3625	6890	0153	3416	6676	6376	3110	9847	6584	3324	0656	0058	9459	8860	8260	37	
.60	24	4325	6992	9657	2320	4980	3679	6944	0208	3470	6730	6321	3056	9792	6530	3270	0646	0048	9449	8850	8250	36	.40
	25	4370	7036	9701	2364	5025	3733	6999	0262	3524	6785	6267	3001	9738	6476	3215	0636	0038	9439	8840	8240	35	
	26	4414	7081	9746	2408	5069	3788	7053	0317	3579	6839	6212	2947	9683	6421	3161	0626	0028	9429	8830	8230	34	
.80	27	4459	7125	9790	2453	5113	3842	7107	0371	3633	6893	6158	2893	9629	6367	3107	0616	0018	9419	8820	8220	33	.20
	28	4503	7170	9834	2497	5158	3897	7162	0425	3687	6948	6103	2838	9575	6313	3052	0606	♦008	9409	8810	8210	32	
	29	4548	7214	9879	2541	5202	3951	7216	0480	3742	7002	6049	2784	9520	6258	2998	0597	9998	9399	8800	8200	31	
.00	30	4592	7259	9923	2586	5246	4006	7271	0534	3796	7056	5994	2729	9466	6204	2944	0587	9988	9389	8790	8190	30	.00
	31	4637	7303	9968	2630	5291	4060	7325	0588	3850	7111	5940	2675	9412	6150	2889	0577	9978	9379	8780	8180	29	
.20	32	4681	7347	♦012	2674	5335	4114	7379	0643	3905	7165	5886	2621	9357	6095	2835	0567	9968	9369	8770	8170	28	
	33	4725	7392	0056	2719	5379	4169	7434	0697	3959	7219	5831	2566	9303	6041	2781	0557	9958	9359	8760	8160	27	.80
	34	4770	7436	0101	2763	5424	4223	7488	0752	4013	7274	5777	2512	9248	5987	2726	0547	9948	9349	8750	8150	26	
.40	35	4814	7481	0145	2807	5468	4278	7543	0806	4068	7328	5722	2457	9194	5932	2672	0537	9938	9339	8740	8140	25	
	36	4859	7525	0190	2852	5512	4332	7597	0860	4122	7382	5668	2403	9140	5878	2618	0527	9928	9329	8730	8130	24	.60
	37	4903	7570	0234	2896	5556	4387	7651	0915	4176	7437	5613	2349	9086	5824	2563	0517	9918	9319	8720	8120	23	
.60	38	4948	7614	0278	2941	5601	4441	7706	0969	4231	7491	5559	2294	9031	5769	2509	0507	9908	9309	8710	8110	22	
	39	4992	7658	0323	2985	5645	4495	7760	1023	4285	7545	5505	2240	8977	5715	2455	0497	9898	9299	8700	8100	21	.40
	40	5037	7703	0367	3029	5689	4550	7815	1078	4340	7600	5450	2185	8922	5660	2400	0487	9888	9289	8690	8090	20	
.80	41	5081	7747	0411	3074	5734	4604	7869	1132	4394	7654	5396	2131	8868	5606	2346	0477	9878	9279	8680	8080	19	
	42	5126	7792	0456	3118	5778	4659	7923	1187	4448	7708	5341	2077	8813	5552	2292	0467	9868	9269	8670	8070	18	.20
	43	5170	7836	0500	3162	5822	4713	7978	1241	4503	7763	5287	2022	8759	5497	2237	0457	9858	9259	8660	8060	17	
	44	5214	7881	0545	3207	5867	4768	8032	1295	4557	7817	5232	1968	8705	5443	2183	0447	9848	9249	8650	8050	16	
.00	45	5259	7925	0589	3251	5911	4822	8087	1350	4611	7871	5178	1913	8650	5389	2129	0437	9838	9239	8640	8040	15	.00
	46	5303	7969	0633	3295	5955	4876	8141	1404	4666	7926	5124	1859	8596	5334	2074	0427	9828	9229	8630	8030	14	
.20	47	5348	8014	0678	3340	6000	4931	8195	1458	4720	7980	5069	1805	8542	5280	2020	0417	9818	9219	8620	8020	13	
	48	5392	8058	0722	3384	6044	4986	8250	1513	4774	8034	5015	1750	8487	5226	1966	0407	9808	9209	8610	8010	12	.80
	49	5437	8103	0767	3428	6088	5040	8304	1567	4829	8089	4960	1696	8433	5171	1911	0397	9798	9199	8600	8000	11	
	50	5481	8147	0811	3473	6133	5094	8359	1622	4883	8143	4906	1641	8378	5117	1857	0387	9788	9189	8590	7990	10	
.40	51	5526	8191	0855	3517	6177	5148	8413	1676	4937	8197	4852	1587	8324	5063	1803	0377	9778	9179	8580	7980	09	.00
	52	5570	8236	0900	3561	6221	5203	8467	1730	4992	8252	4797	1533	8270	5008	1748	0367	9768	9169	8570	7970	08	
	53	5615	8280	0944	3606	6266	5257	8522	1785	5046	8306	4743	1478	8215	4954	1694	0357	9758	9159	8560	7960	07	
.60	54	5659	8325	0988	3650	6310	5312	8576	1839	5100	8360	4688	1424	8161	4900	1640	0347	9749	9149	8550	7950	06	.40
	55	5703	8369	1033	3694	6354	5366	8631	1893	5155	8414	4634	1369	8107	4845	1586	0337	9739	9139	8540	7940	05	
	56	5748	8414	1077	3739	6398	5421	8685	1948	5209	8469	4579	1315	8052	4791	1531	0327	9729	9129	8530	7930	04	
.80	57	5792	8458	1122	3783	6443	5475	8739	2002	5263	8523	4525	1261	7998	4737	1477	0317	9719	9119	8520	7920	03	.20
	58	5837	8502	1166	3828	6487	5529	8794	2057	5318	8577	4471	1206	7943	4682	1423	0307	9709	9109	8510	7910	02	
	59	5881	8547	1210	3872	6531	5584	8848	2111	5372	8632	4416	1152	7889	4628	1368	0297	9699	9099	8500	7900	01	
.00	60	5926	8591	1255	3916	6576	5638	8903	2165	5426	8686	4362	1097	7835	4574	1314	0287	9689	9089	8490	7890	00	.00
		.631	.631	.632	.632	.632	.675	.675	.676	.676	.676	.324	.324	.323	.323	.328	.956	.955	.955	.955	.955	"	s
C. D.		44.46	44.43	44.39	44.36	44.33	54.43	54.40	54.38	54.35	54.33	54.43	54.40	54.38	54.35	54.33	0.971	0.979	0.986	0.994	10.00		
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′		
		39s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

334°	Sin —
244	Cos —
154	Sin +
64	Cos +

Tan —	22h - 18m	Cot —
Cot +	16 - 18	Tan +
Tan —	10 - 18	Cot —
Cot +	4 - 18	Tan +

Cos +	334°
Sin —	244
Cos —	154
Sin +	64

25°	Sin +
115	Cos —
205	Sin —
295	Cos +

	Tan +	1h - 41m	Cot +
	Cot —	7 - 41	Tan —
	Tan +	13 - 41	Cot +
	Cot —	19 - 41	Tan —

Cos +	25°
Sin +	115
Cos —	205
Sin —	295

s	″	40s 25′ 9. 632	44s 26′ 9. 632	48s 27′ 9. 633	52s 28′ 9. 633	56s 29′ 9. 633	40s 25′ 9. 676	44s 26′ 9. 677	48s 27′ 9. 677	52s 28′ 9. 677	56s 29′ 9. 678	40s 25′ 10. 323	44s 26′ 10. 322	48s 27′ 10. 322	52s 28′ 10. 322	56s 29′ 10. 321	40s 25′ 9. 955	44s 26′ 9. 955	48s 27′ 9. 955	52s 28′ 9. 955	56s 29′ 9. 955		
.00	00	6576	9233	1889	4542	7194	8680	1944	5201	8456	1709	1314	8056	4700	1544	8291	7890	7280	6688	6087	5485	60	.00
	01	6620	9278	1933	4587	7238	8740	1998	5255	8510	1763	1260	8002	4746	1490	8237	7880	7279	6678	6077	5476	59	
	02	6664	9322	1977	4631	7282	8795	2053	5309	8564	1818	1205	7947	4691	1436	8182	7870	7269	6668	6067	5466	58	
.20	03	6709	9366	2022	4675	7326	8849	2107	5363	8618	1872	1151	7893	4637	1382	8128	7860	7259	6658	6057	5456	57	.80
	04	6753	9410	2066	4719	7371	8903	2161	5418	8673	1926	1097	7839	4582	1327	8074	7850	7249	6648	6047	5446	56	
	05	6797	9455	2110	4763	7415	8958	2216	5472	8727	1980	1042	7784	4528	1273	8020	7840	7239	6638	6037	5435	55	
.40	06	6842	9499	2154	4808	7459	9012	2270	5526	8781	2034	0988	7730	4474	1219	7966	7830	7229	6628	6027	5425	54	.60
	07	6886	9543	2198	4852	7503	9066	2324	5580	8835	2089	0934	7676	4420	1165	7911	7820	7219	6618	6017	5415	53	
	08	6930	9587	2243	4896	7547	9121	2378	5635	8890	2143	0879	7622	4365	1110	7857	7810	7209	6608	6006	5405	52	
.60	09	6974	9632	2287	4940	7591	9175	2433	5689	8944	2197	0825	7567	4311	1056	7803	7800	7199	6598	5996	5395	51	.40
	10	7019	9676	2331	4984	7636	9229	2487	5743	8998	2251	0771	7513	4257	1002	7749	7790	7189	6588	5986	5384	50	
	11	7063	9720	2375	5029	7680	9283	2541	5798	9052	2305	0717	7459	4202	0948	7695	7780	7179	6578	5976	5374	49	
.80	12	7107	9765	2420	5073	7724	9338	2596	5852	9106	2360	0662	7404	4148	0894	7640	7770	7169	6568	5966	5364	48	.20
	13	7152	9809	2464	5117	7768	9392	2650	5906	9161	2414	0608	7350	4094	0839	7586	7760	7159	6558	5956	5354	47	
	14	7196	9853	2508	5161	7812	9446	2704	5960	9215	2468	0554	7296	4040	0785	7532	7750	7149	6548	5946	5344	46	
.00	15	7240	9897	2552	5205	7857	9501	2758	6015	9269	2522	0499	7242	3985	0731	7478	7740	7139	6538	5936	5334	45	.00
	16	7285	9942	2597	5250	7901	9555	2813	6069	9323	2576	0445	7187	3931	0677	7424	7730	7129	6528	5926	5324	44	
	17	7329	9986	2641	5294	7945	9609	2867	6123	9378	2631	0391	7133	3877	0622	7369	7720	7119	6518	5916	5314	43	
.20	18	7373	♦030	2685	5338	7989	9664	2921	6177	9432	2685	0336	7079	3823	0568	7315	7710	7109	6508	5906	5304	42	.80
	19	7417	0074	2729	5382	8033	9718	2976	6232	9486	2739	0282	7024	3768	0514	7261	7700	7099	6498	5896	5294	41	
	20	7462	0119	2774	5426	8077	9772	3030	6286	9540	2793	0228	6970	3714	0460	7207	7690	7089	6488	5886	5284	40	
.40	21	7506	0163	2818	5471	8122	9827	3084	6340	9595	2847	0173	6916	3660	0405	7153	7680	7079	6478	5876	5274	39	.60
	22	7550	0207	2862	5515	8166	9881	3138	6394	9649	2902	0119	6862	3606	0351	7098	7670	7069	6468	5866	5264	38	
	23	7595	0251	2906	5559	8210	9935	3193	6449	9703	2956	0065	6807	3551	0297	7044	7660	7059	6458	5856	5254	37	
.60	24	7639	0296	2950	5603	8254	9989	3247	6503	9757	3010	♦011	6753	3497	0243	6990	7650	7049	6448	5846	5244	36	.40
	25	7683	0340	2995	5647	8298	♦044	3301	6557	9811	3064	9956	6699	3443	0189	6936	7640	7039	6438	5836	5234	35	
	26	7728	0384	3039	5692	8342	0098	3355	6611	9866	3118	9902	6646	3389	0134	6882	7630	7029	6428	5826	5224	34	
.80	27	7772	0429	3083	5736	8386	0152	3410	6666	9920	3173	9848	6590	3334	0080	6827	7620	7019	6418	5816	5214	33	.20
	28	7816	0473	3127	5780	8431	0207	3464	6720	9974	3227	9793	6536	3280	♦026	6773	7609	7009	6408	5806	5204	32	
	29	7860	0517	3172	5824	8475	0261	3518	6774	♦028	3281	9739	6482	3226	9972	6719	7599	6999	6398	5796	5194	31	
.00	30	7905	0561	3216	5868	8519	0315	3573	6828	0083	3336	9685	6427	3172	9917	6665	7589	6989	6387	5786	5184	30	.00
	31	7949	0606	3260	5913	8563	0370	3627	6883	0137	3389	9630	6373	3117	9863	6611	7579	6979	6377	5776	5174	29	
	32	7993	0650	3304	5957	8607	0424	3681	6937	0191	3444	9576	6319	3063	9809	6556	7569	6969	6367	5766	5164	28	
.20	33	8038	0694	3349	6001	8651	0478	3735	6991	0245	3498	9522	6265	3009	9755	6502	7559	6959	6357	5756	5154	27	.80
	34	8082	0738	3393	6045	8696	0532	3790	7045	0299	3552	9468	6210	2955	9701	6448	7549	6949	6347	5746	5144	26	
	35	8126	0783	3437	6089	8740	0587	3844	7100	0354	3606	9413	6156	2900	9646	6394	7539	6939	6337	5736	5134	25	
.40	36	8170	0827	3481	6134	8784	0641	3898	7154	0408	3660	9359	6102	2846	9592	6340	7529	6929	6327	5726	5123	24	.60
	37	8215	0871	3526	6178	8828	0695	3952	7208	0462	3715	9305	6048	2792	9538	6285	7519	6919	6317	5716	5113	23	
	38	8259	0916	3570	6222	8872	0750	4007	7262	0516	3769	9250	5993	2738	9484	6231	7509	6909	6307	5706	5103	22	
.60	39	8303	0960	3614	6266	8916	0804	4061	7317	0571	3823	9196	5939	2683	9429	6177	7499	6899	6297	5696	5093	21	.40
	40	8348	1004	3658	6310	8961	0858	4115	7371	0625	3877	9142	5885	2629	9375	6123	7489	6889	6287	5686	5083	20	
	41	8392	1048	3702	6354	9005	0913	4170	7426	0679	3931	9087	5830	2575	9321	6069	7479	6879	6277	5676	5073	19	
.80	42	8436	1092	3747	6399	9049	0967	4224	7479	0733	3986	9033	5776	2521	9267	6014	7469	6869	6267	5666	5063	18	.20
	43	8480	1137	3791	6443	9093	1021	4278	7534	0787	4040	8979	5722	2466	9213	5960	7459	6858	6257	5655	5053	17	
	44	8525	1181	3835	6487	9137	1075	4332	7588	0842	4094	8925	5668	2412	9158	5906	7449	6848	6247	5645	5043	16	
.00	45	8569	1225	3879	6531	9181	1130	4387	7642	0896	4148	8870	5613	2358	9104	5852	7439	6838	6237	5635	5033	15	.00
	46	8613	1269	3923	6575	9225	1184	4441	7696	0950	4202	8816	5559	2304	9050	5798	7429	6828	6227	5625	5023	14	
	47	8658	1314	3968	6620	9270	1238	4495	7751	1004	4257	8762	5505	2249	8996	5743	7419	6818	6217	5615	5013	13	
.20	48	8702	1358	4012	6664	9314	1293	4549	7805	1059	4311	8707	5451	2195	8941	5689	7409	6808	6207	5605	5003	12	.80
	49	8746	1402	4056	6708	9358	1347	4604	7859	1113	4365	8653	5396	2141	8887	5635	7399	6798	6197	5595	4993	11	
	50	8790	1446	4100	6752	9402	1401	4658	7913	1167	4419	8599	5342	2087	8833	5581	7389	6788	6187	5585	4983	10	
.40	51	8836	1491	4144	6796	9446	1455	4712	7967	1221	4473	8545	5288	2033	8779	5527	7379	6778	6177	5575	4973	09	.60
	52	8879	1535	4189	6840	9490	1510	4767	8022	1276	4528	8490	5233	1978	8725	5472	7369	6768	6167	5565	4963	08	
	53	8923	1579	4233	6885	9534	1564	4821	8076	1330	4582	8436	5179	1924	8670	5418	7359	6758	6157	5555	4953	07	
.60	54	8968	1623	4277	6929	9579	1618	4875	8130	1384	4636	8382	5125	1870	8616	5364	7349	6748	6147	5546	4943	06	.40
	55	9012	1668	4321	6973	9623	1673	4929	8184	1438	4690	8327	5071	1816	8562	5310	7339	6738	6137	5536	4933	05	
	56	9056	1712	4366	7017	9667	1727	4984	8239	1492	4744	8273	5016	1761	8508	5256	7329	6728	6127	5526	4923	04	
.80	57	9100	1756	4410	7061	9711	1781	5038	8293	1546	4798	8219	4962	1707	8454	5202	7319	6718	6117	5516	4913	03	.20
	58	9145	1800	4454	7106	9755	1836	5092	8347	1601	4853	8164	4908	1653	8399	5147	7309	6708	6107	5506	4903	02	
	59	9189	1845	4498	7150	9799	1890	5146	8401	1655	4907	8110	4854	1599	8345	5093	7299	6698	6097	5496	4893	01	
.00	60	9233	1889	4542	7194	9844	1944	5201	8456	1709	4961	8056	4799	1544	8291	5039	7289	6688	6087	5485	4882	00	.00
		.632	.633	.633	.633	.633	.677	.677	.677	.678	.678	.322	.322	.322	.321	.321	.955	.955	.955	.955	.955	″	s
C. D.		44.20	44.26	44.23	44.19	44.16	54.30	54.28	54.26	54.22	54.20	54.30	54.28	54.26	54.22	54.20	10.01	10.02	10.02	10.03	10.04		
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

334°	Sin —
244	Cos —
154	Sin +
64	Cos +

	Tan —	22h - 18m	Cot —
	Cot +	16 - 18	Tan +
	Tan —	10 - 18	Cot —
	Cot +	4 - 18	Tan +

Cos +	334°
Sin —	244
Cos —	154
Sin +	64

Pro.	Prts.		
	S	T	C
″	25′		
.1	4	5	1
.2	9	11	2
.3	13	16	3
.4	18	22	4
.5	22	27	5
.6	27	33	6
.7	31	38	7
.8	35	43	8
.9	40	49	9
s		34′	
.01	7	8	2
.02	13	16	3
.03	20	24	5
.04	27	33	6
.05	33	41	8
.06	40	49	9
		33′	
		32′	
		31′	
		30′	
		29′	

C	T	S
Pro.		Prts.

25°	Sin +	Tan +	1h - 42m	Cot +	Cos +	25°	Pro. Pts.
115	Cos —	Cot —	7 - 42	Tan —	Sin +	115	s r c
205	Sin —	Tan +	13 - 42	Cot +	Cos —	205	30'
295	Cos +	Cot —	19 - 42	Tan —	Sin —	295	"

s	"	00s 30' 9. 633	04s 31' 9. 634	08s 32' 9. 634	12s 33' 9. 634	16s 34' 9. 635	00s 30' 9. 678	04s 31' 9. 678	08s 32' 9. 679	12s 33' 9. 679	16s 34' 9. 679	00s 30' 10. 321	04s 31' 10. 321	08s 32' 10. 320	12s 33' 10. 320	16s 34' 10. 320	00s 30' 9. 955	04s 31' 9. 955	08s 32' 9. 955	12s 33' 9. 955	16s 34' 9. 955		s
.00	00	9844	2491	5137	7780	0422	4961	8211	1460	4708	7953	5039	1789	8540	5292	2047	4882	4280	3676	3073	2469	60	.00
	01	9888	2535	5181	7824	0466	5015	8266	1514	4762	8008	4985	1734	8486	5238	1992	4872	4270	3666	3063	2459	59	
	02	9932	2579	5225	7868	0510	5069	8320	1569	4816	8062	4931	1680	8431	5184	1938	4862	4260	3656	3053	2448	58	
.20	03	9976	2623	5269	7912	0554	5124	8374	1623	4870	8116	4876	1626	8377	5130	1884	4852	4250	3646	3043	2438	57	.80
	04	♦0020	2668	5313	7957	0598	5178	8428	1677	4924	8170	4822	1572	8323	5076	1830	4842	4239	3636	3032	2428	56	
	05	0064	2712	5357	8001	0642	5232	8482	1731	4978	8224	4768	1518	8269	5022	1776	4832	4229	3626	3022	2418	55	
.40	06	0108	2756	5401	8045	0686	5286	8536	1785	5032	8278	4714	1464	8215	4968	1722	4822	4219	3616	3012	2408	54	.60
	07	0152	2800	5445	8089	0730	5340	8591	1839	5086	8332	4660	1409	8161	4914	1668	4812	4209	3606	3002	2398	53	
	08	0197	2844	5489	8133	0774	5394	8645	1893	5140	8386	4606	1355	8107	4860	1614	4802	4199	3596	2992	2388	52	
.60	09	0241	2888	5533	8177	0818	5449	8699	1947	5195	8440	4551	1301	8053	4805	1560	4792	4189	3586	2982	2378	51	.40
	10	0285	2932	5577	8221	0862	5503	8753	2002	5249	8494	4497	1247	7998	4751	1506	4782	4179	3576	2972	2368	50	
	11	0329	2976	5622	8265	0906	5557	8807	2056	5303	8548	4443	1193	7944	4697	1452	4772	4169	3566	2962	2358	49	
.80	12	0373	3020	5666	8309	0950	5611	8861	2110	5357	8602	4389	1139	7890	4643	1398	4762	4159	3556	2952	2348	48	.20
	13	0417	3064	5710	8353	0994	5665	8916	2164	5411	8656	4335	1085	7836	4589	1344	4752	4149	3546	2942	2338	47	
	14	0461	3109	5754	8397	1038	5720	8970	2218	5465	8711	4280	1030	7782	4535	1289	4742	4139	3536	2932	2328	46	
.00	15	0506	3153	5798	8441	1082	5774	9024	2272	5519	8765	4226	0976	7728	4481	1235	4732	4129	3526	2922	2317	45	.00
	16	0550	3197	5842	8485	1126	5828	9078	2326	5573	8819	4172	0922	7674	4427	1181	4722	4119	3516	2912	2307	44	
	17	0594	3241	5886	8529	1170	5882	9132	2380	5627	8873	4118	0868	7620	4373	1127	4712	4109	3505	2902	2297	43	
.20	18	0638	3285	5930	8573	1214	5936	9186	2436	5682	8927	4064	0814	7565	4318	1073	4702	4099	3496	2892	2287	42	.80
	19	0682	3329	5974	8617	1258	5990	9240	2489	5736	8981	4010	0760	7511	4264	1019	4692	4089	3485	2881	2277	41	
	20	0726	3373	6018	8661	1302	6045	9295	2543	5790	9035	3955	0705	7457	4210	0965	4682	4079	3475	2871	2267	40	
.40	21	0770	3417	6062	8705	1346	6099	9349	2597	5844	9089	3901	0651	7403	4156	0911	4672	4069	3465	2861	2257	39	.60
	22	0815	3461	6106	8749	1390	6153	9403	2651	5898	9143	3847	0597	7349	4102	0857	4662	4059	3455	2851	2247	38	
	23	0859	3505	6150	8793	1434	6207	9457	2705	5952	9197	3793	0543	7295	4048	0803	4651	4049	3445	2841	2237	37	
.60	24	0903	3550	6194	8837	1478	6261	9511	2769	6006	9251	3739	0489	7241	3994	0749	4641	4038	3435	2831	2227	36	.40
	25	0947	3594	6238	8881	1522	6316	9565	2814	6060	9305	3684	0435	7186	3940	0695	4631	4028	3425	2821	2217	35	
.80	26	0991	3638	6283	8925	1566	6370	9619	2868	6114	9359	3630	0381	7132	3886	0641	4621	4018	3415	2811	2207	34	
	27	1035	3682	6327	8969	1610	6424	9674	2922	6168	9414	3576	0326	7078	3832	0586	4611	4008	3405	2801	2197	33	.20
	28	1079	3726	6371	9013	1654	6478	9728	2976	6223	9468	3522	0272	7024	3777	0532	4601	3998	3395	2791	2187	32	
	29	1123	3770	6415	9057	1698	6532	9782	3030	6277	9522	3468	0218	6970	3723	0478	4591	3988	3385	2781	2176	31	
.00	30	1168	3814	6459	9101	1742	6586	9836	3084	6331	9576	3414	0164	6916	3669	0424	4581	3978	3375	2771	2166	30	.00
	31	1212	3858	6503	9145	1786	6641	9890	3138	6385	9630	3359	0110	6862	3615	0370	4571	3968	3365	2761	2156	29	
	32	1256	3902	6547	9189	1830	6695	9944	3192	6439	9684	3305	0056	6808	3561	0316	4561	3958	3355	2751	2146	28	
.20	33	1300	3946	6591	9234	1874	6749	9998	3246	6493	9738	3251	♦0002	6754	3507	0262	4551	3948	3344	2741	2136	27	.80
	34	1344	3991	6635	9278	1918	6803	♦0053	3301	6547	9792	3197	9947	6699	3453	0208	4541	3938	3334	2730	2126	26	
	35	1388	4035	6679	9322	1962	6857	0107	3355	6601	9846	3143	9893	6645	3399	0154	4531	3928	3324	2720	2116	25	
.40	36	1432	4079	6723	9366	2006	6911	0161	3409	6655	9900	3089	9839	6591	3345	0100	4521	3918	3314	2710	2106	24	.60
	37	1476	4123	6767	9410	2050	6966	0215	3463	6709	9954	3034	9785	6537	3291	♦0046	4511	3908	3304	2700	2096	23	
	38	1521	4167	6811	9454	2094	7020	0269	3517	6763	♦0008	2980	9731	6483	3237	9992	4501	3898	3294	2690	2086	22	
.60	39	1565	4211	6855	9498	2138	7074	0323	3571	6818	0062	2926	9677	6429	3182	9938	4491	3888	3284	2680	2076	21	.40
	40	1609	4255	6899	9542	2182	7128	0377	3625	6872	0116	2872	9623	6375	3128	9884	4481	3878	3274	2670	2066	20	
.80	41	1653	4299	6943	9586	2226	7182	0432	3679	6926	0171	2818	9568	6321	3074	9829	4471	3868	3264	2660	2056	19	
	42	1697	4343	6987	9630	2270	7236	0486	3734	6980	0225	2764	9514	6266	3020	9775	4461	3857	3254	2650	2045	18	.20
	43	1741	4387	7032	9674	2314	7291	0540	3788	7034	0279	2709	9460	6212	2966	9721	4451	3847	3244	2640	2035	17	
	44	1785	4431	7076	9718	2358	7345	0594	3842	7088	0333	2655	9406	6158	2912	9667	4440	3837	3234	2630	2025	16	
.00	45	1829	4475	7120	9762	2402	7399	0648	3896	7142	0387	2601	9352	6104	2858	9613	4430	3827	3224	2620	2015	15	.00
	46	1874	4520	7164	9806	2446	7453	0702	3950	7196	0441	2547	9298	6050	2804	9559	4420	3817	3214	2610	2005	14	
.20	47	1918	4564	7208	9850	2490	7507	0756	4004	7250	0495	2493	9244	5996	2750	9505	4410	3807	3204	2600	1995	13	
	48	1962	4608	7252	9894	2534	7561	0811	4058	7304	0549	2439	9189	5942	2696	9451	4400	3797	3194	2589	1985	12	.80
	49	2006	4652	7296	9938	2578	7616	0865	4112	7358	0603	2384	9135	5888	2642	9397	4390	3787	3183	2579	1975	11	
.40	50	2050	4696	7340	9982	2622	7670	0919	4166	7413	0657	2380	9081	5834	2587	9343	4380	3777	3173	2569	1965	10	
	51	2094	4740	7384	♦0026	2666	7724	0973	4221	7467	0711	2276	9027	5779	2533	9289	4370	3767	3163	2559	1955	09	.60
	52	2138	4784	7428	0070	2710	7778	1027	4275	7521	0766	2222	8973	5725	2479	9235	4360	3757	3153	2549	1945	08	
.60	53	2182	4828	7472	0114	2754	7832	1081	4329	7575	0819	2168	8919	5671	2425	9181	4350	3747	3143	2539	1935	07	
	54	2226	4872	7516	0158	2798	7886	1135	4383	7629	0873	2114	8865	5617	2371	9127	4340	3737	3133	2529	1924	06	.40
	55	2271	4916	7560	0202	2842	7941	1190	4437	7683	0927	2059	8810	5563	2317	9073	4330	3727	3123	2519	1914	05	
.80	56	2315	4960	7604	0246	2886	7995	1244	4491	7737	0981	2005	8756	5509	2263	9019	4320	3717	3113	2509	1904	04	
	57	2359	5004	7648	0290	2930	8049	1298	4545	7791	1036	1951	8702	5455	2209	8964	4310	3707	3103	2499	1894	03	.20
	58	2403	5049	7692	0334	2974	8103	1352	4599	7845	1090	1897	8648	5401	2155	8910	4300	3697	3093	2489	1884	02	
	59	2447	5093	7736	0378	3018	8157	1406	4653	7899	1144	1843	8594	5347	2101	8856	4290	3687	3083	2479	1874	01	
.00	60	2491	5137	7780	0422	3062	8211	1460	4708	7953	1198	1789	8540	5292	2047	8802	4280	3676	3073	2469	1864	00	.00
		.634	.634	.634	.635	.635	.678	.679	.679	.679	.680	.321	.320	.320	.320	.319	.955	.955	.955	.955	.955		s
C. D.		44.13	44.09	44.06	44.03	43.99	54.17	54.15	54.12	54.10	54.07	54.17	54.15	54.12	54.10	54.07	10.05	10.05	10.06	10.07	10.08		
		29'	28'	27'	26'	25'	29'	28'	27'	26'	25'	29'	28'	27'	26'	25'	29'	28'	27'	26'	25'		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

334°	Sin —	Tan —	22h - 17m	Cot —	Cos +	334°
244	Cos —	Cot +	16 - 17	Tan +	Sin —	244
154	Sin +	Tan —	10 - 17	Cot —	Cos —	154
64	Cos +	Cot +	4 - 17	Tan +	Sin +	64

C	T	S
Pro.		Prts.

25°	Sin +	Tan +	1h - 42m	Cot −	Cos +	25°
115	Cos —	Cot —	7 - 42	Tan —	Sin +	115
205	Sin —	Tan +	13 - 42	Cot +	Cos —	205
295	Cos +	Cot —	19 - 42	Tan —	Sin —	295

		20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s		
		35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	635	635	636	636	636	680	680	680	681	681	319	319	319	318	318	955	955	955	955	954		
.00	00	3082	5699	8335	0969	3601	1198	4440	7682	0921	4160	8802	5560	2318	9079	5840	1864	1269	0673	0047	9441	60	.00
	01	3106	5743	8379	1013	3645	1252	4495	7736	0976	4214	8748	5505	2264	9025	5786	1854	1249	0643	0037	9431	59	
	02	3130	5787	8423	1057	3688	1306	4549	7790	1029	4268	8694	5451	2210	8971	5732	1844	1239	0633	0027	9421	58	
.20	03	3154	5831	8467	1101	3732	1360	4603	7844	1083	4322	8640	5397	2156	8917	5678	1834	1229	0623	0017	9411	57	.80
	04	3238	5875	8511	1144	3776	1414	4657	7898	1137	4376	8586	5343	2102	8863	5624	1824	1219	0613	♦007	9401	56	
	05	3282	5919	8555	1188	3820	1468	4711	7952	1191	4429	8532	5289	2048	8809	5571	1814	1209	0603	9997	9391	55	
.40	06	3326	5963	8599	1232	3864	1522	4765	8006	1245	4483	8478	5235	1994	8755	5517	1804	1198	0593	9987	9380	54	.60
	07	3370	6007	8643	1276	3908	1576	4819	8060	1299	4537	8424	5181	1940	8701	5463	1793	1188	0583	9977	9370	53	
	08	3414	6051	8686	1320	3952	1630	4873	8114	1353	4591	8370	5127	1886	8647	5409	1783	1178	0573	9967	9360	52	
.60	09	3457	6095	8730	1364	3995	1684	4927	8168	1407	4645	8316	5073	1832	8593	5355	1773	1168	0563	9957	9350	51	.40
	10	3501	6139	8774	1408	4039	1738	4981	8222	1461	4699	8262	5019	1778	8539	5301	1763	1158	0552	9946	9340	50	
	11	3545	6183	8818	1452	4083	1792	5035	8276	1515	4753	8208	4965	1724	8485	5247	1753	1148	0542	9936	9330	49	
.80	12	3589	6227	8862	1496	4127	1846	5089	8330	1569	4807	8154	4911	1670	8431	5193	1743	1138	0532	9926	9320	48	.20
	13	3633	6271	8906	1539	4171	1900	5143	8384	1623	4861	8100	4857	1616	8377	5139	1733	1128	0522	9916	9310	47	
	14	3677	6315	8950	1583	4215	1954	5197	8438	1677	4915	8046	4803	1562	8323	5086	1723	1118	0512	9906	9300	46	
.00	15	3721	6359	8994	1627	4258	2008	5251	8492	1731	4969	7991	4749	1508	8269	5031	1713	1108	0502	9896	9289	45	.00
	16	3765	6402	9038	1671	4302	2063	5305	8546	1785	5023	7937	4695	1454	8215	4977	1703	1098	0492	9886	9279	44	
	17	3809	6446	9082	1715	4346	2117	5359	8600	1839	5077	7883	4641	1400	8161	4923	1693	1087	0482	9876	9269	43	
.20	18	3853	6490	9126	1759	4390	2171	5413	8654	1893	5131	7829	4587	1346	8107	4869	1683	1077	0472	9866	9259	42	.80
	19	3897	6534	9169	1803	4434	2225	5467	8708	1947	5185	7775	4533	1292	8053	4815	1672	1067	0462	9856	9249	41	
	20	3941	6578	9213	1846	4478	2279	5521	8762	2001	5239	7721	4479	1238	7999	4761	1662	1057	0452	9846	9239	40	
.40	21	3985	6622	9257	1890	4521	2333	5575	8816	2055	5293	7667	4425	1184	7945	4707	1652	1047	0441	9835	9229	39	.60
	22	4029	6666	9301	1934	4565	2387	5629	8870	2109	5347	7613	4371	1130	7891	4653	1642	1037	0431	9825	9219	38	
	23	4073	6710	9345	1978	4609	2441	5683	8924	2163	5401	7559	4317	1076	7837	4599	1632	1027	0421	9815	9209	37	
.60	24	4117	6754	9389	2022	4653	2495	5737	8978	2217	5455	7505	4263	1022	7783	4545	1622	1017	0411	9805	9198	36	.40
	25	4161	6798	9433	2066	4697	2549	5791	9032	2271	5509	7451	4209	0968	7729	4491	1612	1007	0401	9795	9188	35	
	26	4205	6842	9477	2110	4741	2603	5845	9086	2325	5562	7397	4155	0914	7675	4438	1602	0997	0391	9785	9178	34	
.80	27	4249	6886	9521	2154	4784	2657	5899	9140	2379	5616	7343	4101	0860	7621	4384	1592	0987	0381	9775	9168	33	.20
	28	4293	6930	9565	2197	4828	2711	5953	9194	2433	5670	7289	4047	0806	7567	4330	1582	0976	0371	9765	9158	32	
	29	4337	6974	9608	2241	4872	2765	6007	9248	2487	5724	7235	3993	0752	7513	4276	1572	0966	0361	9754	9148	31	
.00	30	4381	7018	9652	2285	4916	2819	6061	9302	2541	5778	7181	3939	0698	7459	4222	1562	0956	0351	9744	9138	30	.00
	31	4425	7061	9696	2329	4960	2873	6115	9356	2595	5832	7127	3885	0644	7405	4168	1551	0946	0340	9734	9128	29	
	32	4469	7105	9740	2373	5004	2927	6169	9410	2649	5886	7073	3831	0590	7351	4114	1541	0936	0330	9724	9117	28	
.20	33	4513	7149	9784	2417	5047	2981	6223	9464	2703	5940	7019	3777	0536	7297	4060	1531	0926	0320	9714	9107	27	.80
	34	4557	7193	9828	2461	5091	3035	6277	9518	2757	5994	6965	3723	0482	7243	4006	1521	0916	0310	9704	9097	26	
	35	4601	7237	9872	2504	5135	3090	6331	9572	2811	6048	6910	3669	0428	7189	3952	1511	0906	0300	9694	9087	25	
.40	36	4645	7281	9916	2548	5179	3144	6385	9626	2865	6102	6856	3615	0374	7135	3898	1501	0896	0290	9684	9077	24	.60
	37	4689	7325	9960	2592	5223	3198	6439	9680	2919	6156	6802	3561	0320	7081	3844	1491	0886	0280	9674	9067	23	
	38	4732	7369	♦003	2636	5267	3252	6493	9734	2973	6210	6748	3507	0266	7027	3790	1481	0876	0270	9663	9057	22	
.60	39	4776	7413	0047	2680	5310	3306	6547	9788	3026	6264	6694	3453	0212	6974	3736	1471	0865	0260	9653	9047	21	.40
	40	4820	7457	0091	2724	5354	3360	6601	9842	3080	6318	6640	3399	0158	6920	3682	1461	0855	0250	9643	9037	20	
	41	4864	7501	0135	2768	5398	3414	6655	9896	3134	6372	6586	3345	0104	6866	3628	1451	0845	0239	9633	9026	19	
.80	42	4908	7545	0179	2811	5442	3468	6710	9950	3188	6426	6532	3290	♦050	6812	3574	1441	0835	0229	9623	9016	18	.20
	43	4952	7589	0223	2855	5486	3522	6764	♦004	3242	6479	6478	3236	9996	6758	3521	1430	0825	0219	9613	9006	17	
	44	4996	7633	0267	2899	5530	3576	6818	0058	3296	6533	6424	3182	9942	6704	3467	1420	0816	0209	9603	8996	16	
.00	45	5040	7676	0311	2943	5573	3630	6872	0112	3350	6587	6370	3128	9888	6650	3413	1410	0805	0199	9593	8986	15	.00
	46	5084	7720	0356	2987	5617	3684	6926	0166	3404	6641	6316	3074	9834	6596	3359	1400	0795	0189	9583	8976	14	
	47	5128	7764	0398	3031	5661	3738	6980	0220	3458	6695	6262	3020	9780	6542	3305	1390	0785	0179	9573	8966	13	
.20	48	5172	7808	0442	3075	5705	3792	7034	0274	3512	6749	6208	2966	9726	6488	3251	1380	0775	0169	9562	8956	12	.80
	49	5216	7852	0486	3116	5749	3846	7088	0328	3566	6803	6154	2912	9672	6434	3197	1370	0764	0159	9552	8946	11	
	50	5260	7896	0530	3162	5792	3900	7142	0382	3620	6857	6100	2858	9618	6380	3143	1360	0754	0149	9542	8935	10	
.40	51	5304	7940	0574	3206	5836	3954	7196	0436	3674	6911	6046	2804	9564	6326	3089	1350	0744	0138	9532	8925	09	.60
	52	5348	7984	0618	3250	5880	4008	7250	0490	3728	6965	5992	2750	9510	6272	3035	1340	0734	0128	9522	8915	08	
	53	5392	8028	0662	3294	5924	4062	7304	0544	3782	7019	5938	2696	9456	6218	2981	1330	0724	0118	9512	8905	07	
.60	54	5436	8072	0706	3338	5968	4116	7358	0598	3836	7073	5884	2642	9402	6164	2927	1319	0714	0108	9502	8895	06	.40
	55	5480	8116	0750	3382	6012	4170	7412	0652	3890	7127	5830	2588	9348	6110	2873	1309	0704	0098	9492	8885	05	
	56	5524	8160	0793	3426	6055	4224	7466	0706	3944	7181	5776	2534	9294	6056	2819	1299	0694	0088	9482	8875	04	
.80	57	5568	8203	0837	3469	6099	4278	7520	0760	3998	7235	5722	2480	9240	6002	2765	1289	0684	0078	9471	8865	03	.20
	58	5612	8247	0881	3513	6143	4332	7574	0814	4052	7289	5668	2426	9186	5948	2711	1279	0674	0068	9461	8854	02	
	59	5655	8291	0925	3557	6187	4386	7628	0867	4106	7342	5614	2372	9133	5894	2658	1269	0664	0058	9451	8844	01	
.00	60	5699	8335	0969	3601	6231	4440	7682	0921	4160	7396	5560	2318	9079	5840	2604	1259	0653	0047	9441	8834	00	.00
		.635	.635	.636	.636	.636	.680	.680	.681	.681	.681	.319	.319	.318	.318	.318	.955	.955	.955	.954	.954	″	s
C. D.		43.66	43.63	43.59	43.56	43.53	54.65	54.62	54.58	54.55	54.51	54.05	54.02	54.00	53.97	53.93	10.08	10.09	10.10	10.11	10.11		
		24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

334°	Sin —	Tan —	22h - 17m	Cot —	Cos +	334°
244	Cos —	Cot +	16 - 17	Tan +	Sin —	244
154	Sin +	Tan —	10 - 17	Cot —	Cos —	154
64	Cos +	Cot +	4 - 17	Tan +	Sin +	64

Pro.	Prts.		
	s	T	c
	35′		
″			
.1	4	5	1
.2	9	11	2
.3	13	16	3
.4	18	22	4
.5	22	27	5
.6	26	32	6
.7	31	38	7
.8	35	43	8
.9	40	49	9
	36′		
″			
.1	4	5	1
.2	9	11	2
.3	13	16	3
.4	18	22	4
.5	22	27	5
.6	26	32	6
.7	31	38	7
.8	35	43	8
.9	40	49	9
	23′		
	37′		
″			
.1	4	5	1
.2	9	11	2
.3	13	16	3
.4	18	22	4
.5	22	27	5
.6	26	32	6
.7	31	38	7
.8	35	43	8
.9	40	49	9
	22′		
	38′		
″			
.1	4	5	1
.2	9	11	2
.3	13	16	3
.4	18	22	4
.5	22	27	5
.6	26	32	6
.7	31	38	7
.8	35	43	8
.9	39	49	9
	21′		
	39′		
″			
.1	4	5	1
.2	9	11	2
.3	13	16	3
.4	18	22	4
.5	22	27	5
.6	26	32	6
.7	31	38	7
.8	35	43	8
.9	39	49	9
	20′		

Pro.	Prts.		
	c	T	s

25°	Sin +
115	Cos −
205	Sin −
295	Cos +

Tan +	1h - 42m	Cot +
Cot −	7 - 42	Tan −
Tan +	13 - 42	Cot +
Cot −	19 - 42	Tan −

Cos +	24°
Sin +	115
Cos −	205
Sin −	295

n	″	40′ 40′	41′ 41′	42′ 42′	43′ 43′	44′ 44′	40′ 40′	41′ 41′	42′ 42′	43′ 43′	44′ 44′	40′ 30″	41′ 30″	42′ 30″	43′ 30″	44′ 30″	40′ 30″	41′ 30″	42′ 30″	43′ 30″	44′ 30″	Pro.	Pts. s	r	c
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		40′			
.00	00	6231	8859	1484	4108	6731	7396	0632	3865	7098	0328	2604	9366	6130	2892	9652	9351	6027	2699	9371	6041	0.00			
	01	6274	8902	1528	4152	6774	7450	0686	3919	7151	0382	2658	9420	6184	2946	9706	9354	6030	2707	9383	6059		4	5	6
	02	6318	8946	1572	4196	6818	7503	0739	3973	7205	0436	2496	9261	6027	2795	9563	9357	6033	2715	9395	6077		8	9	12
.20	03	6362	8990	1616	4240	6862	7557	0793	4027	7259	0490	2412	9207	5973	2741	9510	9361	6037	2723	9407	6095		13	14	18
	04	6406	9034	1659	4283	6905	7612	0847	4081	7313	0544	2385	9153	5919	2687	9456	9364	6040	2731	9419	6113		17	18	24
	05	6450	9077	1703	4327	6949	7666	0901	4135	7367	0597	2334	9099	5865	2633	9403	9368	6044	2739	9431	6131		21	23	30
.40	06	6493	9121	1747	4371	6993	7720	0955	4189	7421	0651	2289	9045	5811	2579	9349	9372	6048	2747	9443	6149		25	27	36
	07	6537	9165	1791	4414	7036	7774	1009	4243	7475	0705	2236	8991	5757	2525	9295	9376	6052	2755	9455	6167		29	32	42
	08	6581	9209	1834	4458	7080	7828	1063	4296	7528	0759	2182	8937	5703	2472	9241	9380	6056	2763	9467	6185		33	36	48
.60	09	6625	9253	1878	4502	7124	7882	1117	4350	7582	0813	2128	8883	5650	2418	9187	9384	6060	2771	9479	6203		37	41	54
	10	6669	9296	1922	4546	7167	7936	1171	4404	7636	0867	2074	8829	5596	2364	9133	9388	6064	2779	9491	6221		41	45	60
	11	6713	9340	1966	4589	7211	7990	1225	4458	7690	0920	2020	8775	5542	2310	9080	9392	6068	2787	9503	6239				
.80	12	6756	9384	2009	4633	7255	8044	1278	4512	7744	0974	1966	8722	5488	2256	9026	9396	6072	2795	9515	6257				
	13	6800	9428	2053	4677	7298	8098	1332	4566	7798	1028	1912	8668	5434	2202	8972	9400	6076	2803	9527	6275				
	14	6844	9471	2097	4720	7342	8151	1386	4620	7852	1082	1858	8614	5380	2148	8918	9403	6080	2811	9539	6293				
.00	15	6888	9515	2141	4764	7386	8205	1440	4674	7905	1136	1805	8560	5326	2095	8864	9407	6084	2819	9551	6311				
	16	6932	9559	2184	4808	7429	8259	1494	4727	7959	1190	1751	8506	5272	2041	8810	9411	6088	2827	9563	6329				
	17	6975	9603	2228	4852	7473	8313	1548	4781	8013	1243	1697	8452	5218	1987	8757	9415	6092	2835	9575	6347				
.20	18	7019	9647	2272	4895	7517	8367	1602	4835	8067	1297	1643	8398	5165	1933	8703	9419	6096	2843	9587	6365				
	19	7063	9690	2316	4939	7560	8421	1656	4889	8121	1351	1589	8344	5111	1879	8649	9422	6100	2851	9599	6383				
	20	7107	9734	2359	4983	7604	8475	1710	4943	8175	1405	1535	8290	5057	1825	8595	9426	6104	2859	9611	6401				
.40	21	7151	9778	2403	5026	7648	8529	1764	4997	8229	1459	1481	8236	5003	1771	8541	9430	6108	2867	9623	6419				
	22	7194	9822	2447	5070	7691	8583	1817	5051	8282	1512	1427	8183	4949	1718	8488	9434	6112	2875	9635	6437				
	23	7238	9865	2491	5114	7735	8637	1871	5105	8336	1566	1373	8129	4895	1664	8434	9437	6116	2883	9647	6455				
.60	24	7282	9909	2534	5158	7779	8691	1925	5159	8390	1620	1319	8075	4842	1610	8380	9441	6120	2891	9659	6473				
	25	7326	9953	2578	5201	7822	8745	1979	5212	8444	1674	1265	8021	4788	1556	8326	9445	6124	2899	9671	6491				
	26	7370	9997	2622	5245	7866	8799	2033	5266	8498	1728	1211	7967	4734	1502	8272	9449	6128	2907	9683	6509				
.80	27	7413	♦0040	2666	5289	7910	8852	2087	5320	8552	1782	1158	7913	4680	1448	8218	9453	6132	2915	9695	6527				
	28	7457	0084	2709	5332	7953	8906	2141	5374	8605	1835	1104	7859	4626	1395	8165	9457	6136	2923	9707	6545				
	29	7501	0128	2753	5376	7997	8960	2195	5428	8659	1889	1050	7805	4572	1341	8111	9461	6140	2931	9719	6563				
.00	30	7545	0172	2797	5420	8041	9014	2249	5482	8713	1943	0996	7751	4518	1287	8057	9465	6144	2939	9731	6581				
	31	7589	0216	2840	5463	8084	9068	2303	5536	8767	1997	0942	7697	4464	1233	8003	9469	6148	2947	9743	6599				
	32	7632	0259	2884	5507	8128	9122	2356	5589	8821	2051	0896	7644	4411	1179	7949	9473	6152	2955	9755	6617				
.20	33	7676	0303	2928	5551	8172	9176	2410	5643	8875	2105	0824	7590	4357	1125	7895	9476	6156	2963	9767	6635				
	34	7720	0347	2972	5595	8215	9230	2464	5697	8928	2158	0770	7536	4303	1072	7842	9480	6160	2971	9779	6653				
	35	7764	0391	3015	5638	8259	9284	2518	5751	8982	2212	0716	7482	4249	1018	7788	9484	6164	2979	9791	6671				
.40	36	7808	0434	3059	5682	8303	9338	2572	5805	9036	2266	0662	7428	4195	0964	7734	9488	6168	2987	9803	6689				
	37	7851	0478	3103	5726	8346	9392	2626	5859	9090	2320	0608	7374	4141	0910	7680	9492	6172	2995	9815	6707				
	38	7895	0522	3147	5769	8390	9446	2680	5913	9144	2374	0554	7320	4087	0856	7626	9496	6176	3003	9827	6725				
.60	39	7939	0566	3190	5813	8434	9499	2734	5966	9198	2427	0501	7266	4034	0802	7573	9500	6180	3011	9839	6743				
	40	7983	0609	3234	5857	8477	9553	2788	6020	9252	2481	0447	7212	3980	0748	7519	9503	6184	3019	9851	6761				
	41	8027	0653	3278	5900	8521	9607	2841	6074	9305	2535	0393	7159	3926	0695	7465	9507	6188	3027	9863	6779				
.80	42	8070	0697	3321	5944	8565	9661	2895	6128	9359	2589	0339	7105	3872	0641	7411	9511	6192	3035	9875	6797				
	43	8114	0741	3365	5988	8608	9715	2949	6182	9413	2643	0285	7051	3818	0587	7357	9515	6196	3043	9887	6815				
	44	8158	0784	3409	6031	8652	9769	3003	6236	9467	2696	0231	6997	3764	0533	7304	9519	6200	3051	9899	6833				
.00	45	8202	0828	3453	6075	8696	9823	3057	6290	9521	2750	0177	6943	3710	0479	7250	9523	6204	3059	9911	6851				
	46	8246	0872	3496	6119	8739	9877	3111	6344	9575	2804	0123	6889	3656	0425	7196	9527	6208	3067	9923	6869				
	47	8289	0916	3540	6163	8783	9931	3165	6397	9628	2858	0069	6835	3603	0372	7142	9530	6212	3075	9935	6887				
.20	48	8333	0959	3584	6206	8827	9985	3219	6451	9682	2912	♦0015	6781	3549	0318	7088	9534	6216	3083	9947	6905				
	49	8377	1003	3628	6250	8870	♦0039	3273	6505	9736	2966	9961	6727	3495	0264	7034	9538	6220	3091	9959	6923				
	50	8421	1047	3671	6294	8914	0093	3326	6559	9790	3019	9907	6674	3441	0210	6981	9542	6224	3099	9971	6941				
.40	51	8464	1091	3715	6337	8958	0146	3380	6613	9844	3073	9854	6620	3387	0156	6927	9546	6228	3107	9983	6959				
	52	8508	1134	3759	6381	9001	0200	3434	6667	9898	3127	9800	6566	3333	0102	6873	9550	6232	3115	9995	6977				
	53	8552	1178	3802	6425	9045	0254	3488	6721	9951	3181	9746	6512	3279	♦0049	6819	9553	6236	3123	♦0007	6995				
.60	54	8596	1222	3846	6468	9089	0308	3542	6774	♦0005	3235	9692	6459	3226	9995	6765	9557	6240	3131	0019	7013				
	55	8640	1266	3890	6512	9132	0362	3596	6828	0059	3288	9638	6404	3172	9941	6712	9561	6244	3139	0031	7031				
	56	8683	1309	3934	6556	9176	0416	3650	6882	0113	3342	9584	6350	3118	9887	6658	9565	6248	3147	0043	7049				
.80	57	8727	1353	3977	6599	9220	0470	3704	6936	0167	3396	9530	6296	3064	9833	6604	9569	6252	3155	0055	7067				
	58	8771	1397	4021	6643	9263	0524	3758	6990	0221	3450	9476	6242	3010	9779	6550	9573	6256	3163	0067	7085				
	59	8815	1441	4065	6687	9307	0578	3811	7044	0274	3504	9422	6189	2956	9726	6496	9576	6260	3171	0079	7103				
.00	60	8859	1484	4108	6731	9351	0632	3865	7098	0328	3557	9368	6135	2902	9672	6443	9580	6264	3179	0091	7121				
		.636	.637	.637	.637	.637	.682	.682	.682	.683	.683	.317	.317	.317	.316	.316	.954	.954	.954	.954	.954				
C. D.		43.80	43.77	43.73	43.70	43.67	63.92	63.90	63.87	63.85	63.82	63.92	63.90	63.87	63.85	63.82	10.12	10.13	10.14	10.14	10.15				
		19′	18′	17′	16′	16′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	16′				
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s				

334°	Sin −
244	Cos −
154	Sin +
64	Cos +

Tan −	22h - 17m	Cot −
Cot +	16 - 17	Tan +
Tan −	10 - 17	Cot −
Cot +	4 - 17	Tan +

Cos +	334°
Sin −	244
Cos −	154
Sin +	64

Pro.	Pts.	c	r	s
	40′			
	30″	4	5	7
		8	10	14
		12	15	21
		16	20	28
		20	25	35
		24	30	42
		28	35	49
		32	40	56
		36	45	63
	16′			
	30″	2	3	4
		4	6	8
		6	9	12
		8	12	16
		10	15	20
		12	18	24
		14	21	28
		16	24	32
		18	27	36
	8′			
	30″	1	2	2
		2	3	4
		3	5	6
		4	6	8
		5	8	10
		6	9	12
		7	11	14
		8	12	16
		9	14	18
	4′			
	30″	1	1	2
		2	2	4
		3	3	6
		4	4	8
		5	5	10
		6	6	12
		7	7	14
		8	8	16
		9	9	18
	2′			
	30″	1	1	1
		2	2	2
		3	3	3
		4	4	4
		5	5	5
		6	6	6
		7	7	7
		8	8	8
		9	9	9
	1′			
	30″	0.5	0.5	1
		1	1	2
		1.5	1.5	3
		2	2	4
		2.5	2.5	5
		3	3	6
		3.5	3.5	7
		4	4	8
		4.5	4.5	9
	30″			
	15″	0.25	0.25	0.5
		0.5	0.5	1
		0.75	0.75	1.5
		1	1	2
		1.25	1.25	2.5
		1.5	1.5	3
		1.75	1.75	3.5
		2	2	4
		2.25	2.25	4.5
	15″			
	15″	0.25	0.25	0.5
		0.5	0.5	1
		0.75	0.75	1.5
		1	1	2
		1.25	1.25	2.5
		1.5	1.5	3
		1.75	1.75	3.5
		2	2	4
		2.25	2.25	4.5

Pro.	Pts.	c	r	s
	40′			
	30″	4	5	7
		8	10	14
		12	15	21
		16	20	28
		20	25	35
		24	30	42
		28	35	49
		32	40	56
		36	45	63
	16′			
	30″	2	3	4
		4	6	8
		6	9	12
		8	12	16
		10	15	20
		12	18	24
		14	21	28
		16	24	32
		18	27	36
	8′			
	30″	1	2	2
		2	3	4
		3	5	6
		4	6	8
		5	8	10
		6	9	12
		7	11	14
		8	12	16
		9	14	18
	4′			
	30″	1	1	2
		2	2	4
		3	3	6
		4	4	8
		5	5	10
		6	6	12
		7	7	14
		8	8	16
		9	9	18
	2′			
	30″	1	1	1
		2	2	2
		3	3	3
		4	4	4
		5	5	5
		6	6	6
		7	7	7
		8	8	8
		9	9	9
	1′			
	30″	0.5	0.5	1
		1	1	2
		1.5	1.5	3
		2	2	4
		2.5	2.5	5
		3	3	6
		3.5	3.5	7
		4	4	8
		4.5	4.5	9
	30″			
	15″	0.25	0.25	0.5
		0.5	0.5	1
		0.75	0.75	1.5
		1	1	2
		1.25	1.25	2.5
		1.5	1.5	3
		1.75	1.75	3.5
		2	2	4
		2.25	2.25	4.5
	15″			
	15″	0.25	0.25	0.5
		0.5	0.5	1
		0.75	0.75	1.5
		1	1	2
		1.25	1.25	2.5
		1.5	1.5	3
		1.75	1.75	3.5
		2	2	4
		2.25	2.25	4.5

25° 115 205 295	Sin + Cos — Sin — Cos +	Tan + Cot — Tan + Cot —	1h - 43m 7 - 43 13 - 43 19 - 43	Cot + Tan — Cot + Tan —	Cos + Sin + Cos — Sin —	25° 115 205 295

s	"	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 46′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 46′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′		
		9. 637	9. 638	9. 638	9. 638	9. 638	9. 683	9. 683	9. 684	9. 684	9. 684	10. 316	10. 316	10. 315	10. 315	10. 315	9. 954	9. 954	9. 954	9. 954	9. 954		
.00	00	9351	1969	4585	7199	9812	3557	6785	0011	3236	6459	6443	3215	9989	6764	3541	5793	5184	4574	3963	3352	60	.00
	01	9304	2012	4629	7243	9855	3611	6839	0065	3290	6513	6389	3161	9936	6710	3487	5783	5173	4563	3953	3342	59	
	02	9438	2056	4672	7286	9899	3665	6893	0119	3344	6567	6335	3107	9881	6656	3433	5773	5163	4553	3943	3332	58	
.20	03	9482	2100	4716	7330	9942	3719	6947	0173	3397	6621	6281	3053	9827	6603	3379	5763	5153	4543	3933	3322	57	.80
	04	9525	2143	4759	7373	9986	3773	7000	0226	3451	6674	6227	3000	9774	6549	3326	5753	5143	4533	3922	3311	56	
	05	9569	2187	4803	7417	♦029	3827	7054	0280	3505	6728	6173	2946	9720	6495	3272	5742	5133	4523	3912	3301	55	
.40	06	9613	2230	4846	7461	0073	3880	7108	0334	3559	6782	6120	2892	9666	6441	3218	5732	5123	4513	3902	3291	54	.60
	07	9656	2274	4890	7504	0116	3934	7162	0388	3612	6836	6066	2838	9612	6388	3165	5722	5112	4502	3892	3281	53	
	08	9700	2318	4934	7548	0160	3988	7215	0441	3666	6889	6012	2785	9559	6334	3111	5712	5102	4492	3882	3271	52	
.60	09	9743	2361	4977	7591	0203	4042	7269	0495	3720	6943	5958	2731	9505	6280	3057	5702	5092	4482	3871	3260	51	.40
	10	9787	2405	5021	7635	0247	4096	7323	0549	3773	6996	5904	2677	9451	6227	3004	5692	5082	4472	3861	3250	50	
	11	9831	2449	5064	7678	0290	4149	7377	0603	3827	7050	5851	2623	9397	6173	2950	5681	5072	4462	3851	3240	49	
.80	12	9874	2492	5108	7722	0334	4203	7431	0656	3881	7104	5797	2569	9344	6119	2896	5671	5062	4451	3841	3230	48	.20
	13	9918	2536	5152	7765	0377	4257	7484	0710	3935	7158	5743	2516	9290	6065	2842	5661	5051	4441	3831	3220	47	
	14	9962	2579	5195	7809	0421	4311	7538	0764	3988	7211	5689	2462	9236	6012	2789	5651	5041	4431	3821	3209	46	
.00	15	♦005	2623	5239	7852	0464	4365	7592	0818	4042	7265	5635	2408	9182	5958	2735	5641	5031	4421	3810	3199	45	.00
	16	0049	2667	5282	7896	0508	4418	7646	0871	4096	7319	5582	2354	9129	5904	2681	5631	5021	4411	3800	3189	44	
	17	0093	2710	5326	7940	0551	4472	7699	0925	4150	7372	5528	2301	9075	5850	2628	5620	5011	4401	3790	3179	43	
.20	18	0136	2754	5369	7983	0595	4526	7753	0979	4203	7426	5474	2247	9021	5797	2574	5610	5001	4390	3780	3169	42	.80
	19	0180	2797	5413	8027	0638	4580	7807	1033	4257	7480	5420	2193	8967	5743	2520	5600	4990	4380	3770	3159	41	
	20	0224	2841	5457	8070	0682	4634	7861	1086	4311	7533	5366	2139	8914	5689	2467	5590	4980	4370	3759	3148	40	
.40	21	0267	2885	5500	8114	0726	4687	7915	1140	4364	7587	5313	2085	8860	5636	2413	5580	4970	4360	3749	3138	39	.60
	22	0311	2928	5544	8157	0769	4741	7968	1194	4418	7641	5259	2032	8806	5582	2359	5570	4960	4350	3739	3128	38	
	23	0354	2972	5587	8201	0812	4795	8022	1248	4472	7695	5205	1978	8752	5528	2305	5560	4950	4340	3729	3118	37	
.60	24	0398	3016	5631	8244	0856	4849	8076	1301	4526	7748	5151	1924	8699	5474	2252	5549	4940	4329	3719	3108	36	.40
	25	0442	3059	5674	8288	0899	4903	8130	1355	4579	7802	5097	1870	8645	5421	2198	5539	4929	4319	3709	3097	35	
	26	0485	3103	5718	8331	0943	4956	8183	1409	4633	7856	5044	1817	8591	5367	2144	5529	4919	4309	3698	3087	34	
.80	27	0529	3146	5762	8375	0986	5010	8237	1463	4687	7909	4990	1763	8537	5313	2091	5519	4909	4299	3688	3077	33	.20
	28	0573	3190	5805	8419	1030	5064	8291	1516	4741	7963	4936	1709	8484	5259	2037	5509	4899	4289	3678	3067	32	
	29	0616	3233	5849	8462	1073	5118	8345	1570	4794	8017	4882	1655	8430	5206	1983	5499	4889	4279	3668	3057	31	
.00	30	0660	3277	5892	8506	1117	5172	8398	1624	4848	8070	4828	1602	8376	5152	1930	5488	4879	4268	3658	3046	30	.00
	31	0704	3321	5936	8549	1160	5225	8452	1678	4902	8124	4775	1548	8322	5098	1876	5478	4868	4258	3647	3036	29	
	32	0747	3364	5979	8593	1204	5279	8506	1731	4955	8178	4721	1494	8269	5045	1822	5468	4858	4248	3637	3026	28	
.20	33	0791	3408	6023	8636	1247	5333	8560	1785	5009	8232	4667	1440	8215	4991	1768	5458	4848	4238	3627	3016	27	.80
	34	0834	3451	6067	8680	1291	5387	8614	1839	5063	8285	4613	1386	8161	4937	1715	5448	4838	4228	3617	3006	26	
	35	0878	3495	6110	8723	1334	5440	8667	1893	5117	8339	4560	1333	8107	4883	1661	5438	4828	4217	3607	2996	25	
.40	36	0922	3539	6154	8767	1378	5494	8721	1946	5170	8393	4506	1279	8054	4830	1607	5427	4818	4207	3597	2985	24	.60
	37	0965	3582	6197	8810	1421	5548	8775	2000	5224	8446	4452	1225	8000	4776	1554	5417	4807	4197	3586	2975	23	
	38	1009	3626	6241	8854	1465	5602	8829	2054	5278	8500	4398	1171	7946	4722	1500	5407	4797	4187	3576	2965	22	
.60	39	1053	3669	6284	8897	1508	5656	8882	2108	5331	8554	4344	1118	7892	4669	1446	5397	4787	4177	3566	2955	21	.40
	40	1096	3713	6328	8941	1552	5709	8936	2161	5385	8607	4291	1064	7839	4615	1393	5387	4777	4167	3556	2945	20	
	41	1140	3757	6372	8984	1595	5763	8990	2215	5439	8661	4237	1010	7785	4561	1339	5377	4767	4156	3546	2934	19	
.80	42	1184	3800	6415	9028	1639	5817	9044	2269	5493	8715	4183	0956	7731	4507	1285	5366	4757	4146	3535	2924	18	.20
	43	1227	3844	6459	9072	1682	5871	9097	2323	5546	8768	4129	0903	7677	4454	1232	5356	4746	4136	3525	2914	17	
	44	1271	3887	6502	9115	1726	5925	9151	2376	5600	8822	4075	0849	7624	4400	1178	5346	4736	4126	3515	2904	16	
.00	45	1314	3931	6546	9159	1769	5978	9205	2430	5654	8876	4022	0795	7570	4346	1124	5336	4726	4116	3505	2894	15	.00
	46	1358	3975	6589	9202	1813	6032	9259	2484	5707	8930	3968	0741	7516	4293	1070	5326	4716	4106	3495	2883	14	
	47	1402	4018	6633	9246	1856	6086	9313	2538	5761	8983	3914	0687	7462	4239	1017	5316	4706	4095	3485	2873	13	
.20	48	1445	4062	6677	9289	1900	6140	9366	2591	5815	9037	3860	0634	7409	4185	0963	5306	4696	4085	3474	2863	12	.80
	49	1489	4105	6720	9333	1943	6194	9420	2645	5869	9091	3806	0580	7355	4131	0909	5295	4685	4075	3464	2853	11	
	50	1533	4149	6764	9376	1987	6247	9474	2699	5922	9144	3753	0526	7301	4078	0856	5285	4675	4065	3454	2843	10	
.40	51	1576	4193	6807	9420	2030	6301	9528	2753	5976	9198	3699	0472	7247	4024	0802	5275	4665	4055	3444	2832	09	.60
	52	1620	4236	6851	9463	2074	6355	9581	2806	6030	9252	3645	0419	7194	3970	0748	5265	4655	4044	3434	2822	08	
	53	1663	4280	6894	9507	2117	6409	9635	2860	6083	9305	3591	0365	7140	3917	0695	5255	4646	4034	3423	2812	07	
.60	54	1707	4323	6938	9550	2161	6462	9689	2914	6137	9359	3538	0311	7086	3863	0641	5245	4635	4024	3413	2802	06	.40
	55	1751	4367	6981	9594	2204	6516	9743	2967	6191	9413	3484	0257	7033	3809	0587	5234	4624	4014	3403	2792	05	
	56	1794	4411	7025	9637	2248	6570	9796	3021	6245	9466	3430	0204	6979	3755	0534	5224	4614	4004	3393	2782	04	
.80	57	1838	4454	7069	9681	2291	6624	9850	3075	6298	9520	3376	0150	6925	3702	0480	5214	4604	3994	3383	2771	03	.20
	58	1882	4498	7112	9724	2335	6678	9904	3129	6352	9574	3322	0096	6871	3648	0426	5204	4594	3983	3372	2761	02	
	59	1925	4541	7156	9768	2378	6731	9958	3182	6406	9627	3269	♦042	6818	3594	0373	5194	4584	3973	3362	2751	01	
.00	60	1969	4585	7199	9812	2422	6785	♦011	3236	6459	9681	3215	9989	6764	3541	0319	5184	4574	3963	3352	2741	00	.00
			.638	.638	.638	.638	.639	.683	.684	.684	.684	.684	.316	.316	.316	.316	.316	.954	.954	.954	.954	.954		
	C. D.		43.64	43.60	43.57	43.54	43.51	53.80	53.77	53.75	53.72	53.70	53.80	53.77	53.75	53.72	53.70	10.16	10.17	10.17	10.18	10.19		
			14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′		
			56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

334° 244 154 64	Sin — Cos — Sin + Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	22h - 16m 16 - 16 10 - 16 4 - 16	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + Sin — Cos — Sin +	334° 244 154 64

Pro.	Prs.	s	T	c

45′

"	s	T	c
.1	4	5	1
.2	9	11	2
.3	13	16	3
.4	17	22	4
.5	22	27	5
.6	26	32	6
.7	31	38	7
.8	35	43	8
.9	39	48	9

8

"	s	T	c
.01	7	8	2
.02	13	16	3
.03	20	24	5
.04	26	32	6
.05	33	40	8
.06	39	48	9

14′

46′

"	s	T	c
.1	4	5	1
.2	9	11	2
.3	13	16	3
.4	17	22	4
.5	22	27	5
.6	26	32	6
.7	31	38	7
.8	35	43	8
.9	39	48	9

8

"	s	T	c
.01	7	8	2
.02	13	16	3
.03	20	24	5
.04	26	32	6
.05	33	40	8
.06	39	48	9

13′

47′

"	s	T	c
.1	4	5	1
.2	9	11	2
.3	13	16	3
.4	17	21	4
.5	22	27	5
.6	26	32	6
.7	30	38	7
.8	35	43	8
.9	39	48	9

8

"	s	T	c
.01	7	8	2
.02	13	16	3
.03	20	24	5
.04	26	32	6
.05	33	40	8
.06	39	48	9

12′

48′

"	s	T	c
.1	4	5	1
.2	9	11	2
.3	13	16	3
.4	17	21	4
.5	22	27	5
.6	26	32	6
.7	30	38	7
.8	35	43	8
.9	39	48	9

8

"	s	T	c
.01	7	8	2
.02	13	16	3
.03	20	24	5
.04	26	32	6
.05	33	40	8
.06	39	48	9

11′

49′

"	s	T	c
.1	4	5	1
.2	9	11	2
.3	13	16	3
.4	17	21	4
.5	22	27	5
.6	26	32	6
.7	30	38	7
.8	35	43	8
.9	39	48	9

8

"	s	T	c
.01	7	8	2
.02	13	16	3
.03	20	24	5
.04	26	32	6
.05	33	40	8
.06	39	48	9

10′

c	T	s

Pro. Prs.

| | | |

| | | |

26°	Sin +	Tan +	1h - 44m	Cot +	Cos +	26
116	Cos −	Cot −	7 - 44	Tan −	Sin +	116
206	Sin −	Tan +	13 - 44	Cot +	Cos −	206
296	Cos +	Cot −	19 - 44	Tan −	Sin −	296

		00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′	Prop. Parts
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.	
s	″	641	642	642	642	642	688	688	689	689	689	311	311	311	310	310	359	359	359	359	359	
.00	00	8420	1009	3596	6182	8765	1818	5023	8227	1430	4631	8182	4977	1773	8570	5359	6402	2041	5679	1318	4957	1 0.00
	01	8463	1052	3639	6225	8808	1871	5077	8281	1484	4685	8129	4923	1719	8516	5313	6399	2038	5676	1315	4953	2
	02	8506	1095	3682	6268	8851	1925	5130	8334	1537	4738	8075	4870	1666	8463	5260	6396	2035	5673	1312	4950	3
.20	03	8549	1138	3725	6311	8895	1978	5184	8388	1590	4791	8022	4816	1612	8410	5208	6393	2032	5670	1309	4947	4 0.40
	04	8592	1181	3769	6354	8937	2031	5237	8441	1644	4845	7969	4763	1559	8356	5155	6390	2029	5667	1306	4944	5
	05	8635	1225	3812	6397	8980	2085	5290	8494	1697	4898	7915	4710	1506	8303	5102	6387	2026	5664	1303	4940	6
.40	06	8679	1268	3855	6440	9023	2138	5344	8548	1750	4951	7862	4656	1452	8250	5049	6384	2023	5661	1300	4937	7 0.60
	07	8722	1311	3898	6483	9066	2192	5397	8601	1804	5005	7808	4603	1399	8196	4995	6381	2020	5658	1297	4934	8
	08	8765	1354	3941	6526	9109	2245	5451	8655	1857	5058	7755	4549	1345	8143	4942	6378	2017	5655	1294	4931	9
.60	09	8808	1397	3984	6569	9152	2299	5504	8708	1910	5111	7701	4496	1292	8090	4889	6375	2014	5652	1291	4928	10 0.80
	10	8851	1440	4027	6612	9195	2352	5557	8761	1964	5165	7648	4443	1239	8036	4836	6372	2011	5649	1288	4924	11
	11	8894	1483	4070	6655	9238	2406	5611	8815	2017	5218	7594	4389	1185	7983	4782	6369	2008	5646	1285	4921	12
.80	12	8938	1526	4113	6698	9282	2459	5664	8868	2071	5272	7541	4336	1132	7929	4729	6366	2005	5643	1282	4918	13 1.20
	13	8981	1570	4156	6741	9325	2512	5718	8922	2124	5325	7488	4282	1078	7876	4675	6363	2002	5640	1279	4915	14
	14	9024	1613	4200	6785	9368	2566	5771	8975	2177	5378	7434	4229	1025	7823	4622	6360	1999	5637	1276	4912	15
.00	15	9067	1656	4243	6828	9411	2619	5825	9028	2231	5432	7381	4175	0972	7769	4568	6357	1996	5634	1273	4909	16 1.60
	16	9110	1699	4286	6871	9454	2673	5878	9082	2284	5485	7327	4122	0918	7716	4515	6354	1993	5631	1270	4906	17
	17	9153	1742	4329	6914	9497	2726	5931	9135	2337	5538	7274	4069	0865	7663	4462	6351	1990	5628	1267	4903	18
.20	18	9197	1785	4372	6957	9540	2780	5985	9188	2391	5592	7220	4015	0812	7609	4408	6348	1987	5625	1264	4900	19 1.80
	19	9240	1828	4415	7000	9583	2833	6038	9242	2444	5645	7167	3962	0758	7556	4355	6345	1984	5622	1261	4897	20
	20	9283	1871	4458	7043	9626	2886	6092	9295	2497	5698	7114	3908	0705	7503	4302	6342	1981	5619	1258	4894	21
.40	21	9326	1915	4501	7086	9669	2940	6145	9349	2551	5752	7060	3855	0651	7449	4248	6339	1978	5616	1255	4891	22 2.00
	22	9369	1958	4544	7129	9712	2993	6198	9402	2604	5805	7007	3802	0598	7396	4195	6336	1975	5613	1252	4888	23
	23	9412	2001	4587	7172	9755	3047	6252	9455	2658	5858	6953	3748	0545	7342	4142	6333	1972	5610	1249	4885	24
.60	24	9456	2044	4631	7215	9798	3100	6305	9509	2711	5912	6900	3695	0491	7289	4088	6330	1969	5607	1246	4882	25 2.40
	25	9499	2087	4674	7258	9841	3154	6359	9562	2764	5965	6846	3641	0438	7236	4035	6327	1966	5604	1243	4879	26
	26	9542	2130	4717	7301	9884	3207	6412	9616	2818	6018	6793	3588	0384	7182	3982	6324	1963	5601	1240	4876	27
.80	27	9585	2173	4760	7344	9927	3260	6465	9669	2871	6072	6740	3535	0331	7129	3928	6321	1960	5598	1237	4873	28 2.80
	28	9628	2216	4803	7387	9970	3314	6519	9722	2924	6125	6686	3481	0278	7076	3875	6318	1957	5595	1234	4870	29
	29	9671	2260	4846	7430	♦013	3367	6572	9776	2978	6178	6633	3428	0224	7022	3822	6315	1954	5592	1231	4867	30
.00	30	9714	2303	4889	7474	0056	3421	6626	9829	3031	6232	6579	3374	0171	6969	3768	6312	1951	5589	1228	4864	31 3.00
	31	9758	2346	4932	7517	0099	3474	6679	9882	3084	6285	6526	3321	0118	6916	3715	6309	1948	5586	1225	4861	32
	32	9801	2389	4976	7560	0142	3528	6732	9936	3138	6338	6472	3268	0064	6862	3662	6306	1945	5583	1222	4858	33
.20	33	9844	2432	5018	7603	0185	3581	6786	9989	3191	6392	6419	3214	♦011	6809	3608	6303	1942	5580	1219	4855	34 3.20
	34	9887	2475	5061	7646	0228	3634	6839	♦043	3244	6445	6366	3161	9957	6756	3555	6300	1939	5577	1216	4852	35
	35	9930	2518	5105	7689	0271	3688	6893	0096	3298	6498	6312	3107	9904	6702	3502	6297	1936	5574	1213	4849	36
.40	36	9973	2561	5148	7732	0314	3741	6946	0149	3351	6551	6259	3054	9851	6649	3449	6294	1933	5571	1210	4846	37 3.40
	37	♦017	2605	5191	7775	0357	3795	6999	0203	3404	6605	6205	3001	9797	6596	3395	6291	1930	5568	1207	4843	38
	38	0060	2648	5234	7818	0400	3848	7053	0256	3458	6658	6152	2947	9744	6542	3342	6288	1927	5565	1204	4840	39
.60	39	0103	2691	5277	7861	0443	3902	7106	0309	3511	6711	6098	2894	9691	6489	3289	6285	1924	5562	1201	4837	40 3.60
	40	0146	2734	5320	7904	0486	3955	7160	0363	3565	6765	6045	2840	9637	6435	3235	6282	1921	5559	1198	4834	41
	41	0189	2777	5363	7947	0529	4008	7213	0416	3618	6818	5992	2787	9584	6382	3182	6279	1918	5556	1195	4831	42
.80	42	0232	2820	5406	7990	0572	4062	7266	0470	3671	6871	5938	2734	9530	6329	3129	6276	1915	5553	1192	4828	43 3.80
	43	0275	2863	5449	8033	0615	4115	7320	0523	3725	6925	5885	2680	9477	6276	3075	6273	1912	5550	1189	4825	44
	44	0319	2906	5492	8076	0658	4169	7373	0576	3778	6978	5831	2627	9424	6222	3022	6270	1909	5547	1186	4822	45 4.00
.00	45	0362	2949	5535	8119	0701	4222	7427	0630	3831	7031	5778	2573	9370	6169	2969	6267	1906	5544	1183	4819	46
	46	0405	2993	5578	8162	0744	4276	7480	0683	3885	7085	5724	2520	9317	6115	2915	6264	1903	5541	1180	4816	47
	47	0448	3036	5622	8205	0787	4329	7533	0736	3938	7138	5671	2467	9264	6062	2862	6261	1900	5538	1177	4813	48
.20	48	0491	3079	5665	8248	0830	4382	7587	0790	3991	7191	5618	2413	9210	6009	2809	6258	1897	5535	1174	4810	49 4.20
	49	0534	3122	5708	8292	0873	4436	7640	0843	4045	7245	5564	2360	9157	5955	2755	6255	1894	5532	1171	4807	50
	50	0577	3165	5751	8335	0916	4489	7694	0897	4098	7298	5511	2306	9103	5902	2702	6252	1891	5529	1168	4804	51
.40	51	0621	3208	5794	8378	0960	4543	7747	0950	4151	7351	5457	2253	9050	5849	2649	6249	1888	5526	1165	4801	52 4.40
	52	0664	3251	5837	8421	1003	4596	7800	1003	4205	7405	5404	2200	8997	5796	2595	6246	1885	5523	1162	4798	53
	53	0707	3294	5880	8464	1046	4649	7854	1057	4258	7458	5351	2146	8943	5742	2542	6243	1882	5520	1159	4795	54
.60	54	0750	3337	5923	8507	1089	4703	7907	1110	4311	7511	5297	2093	8890	5689	2489	6240	1879	5517	1156	4792	55 4.60
	55	0793	3381	5966	8550	1132	4756	7961	1163	4365	7565	5244	2039	8837	5635	2435	6237	1876	5514	1153	4789	56
	56	0836	3424	6009	8593	1175	4810	8014	1217	4418	7618	5190	1986	8783	5582	2382	6234	1873	5511	1150	4786	57
.80	57	0879	3467	6052	8636	1218	4863	8067	1270	4471	7671	5137	1933	8730	5529	2329	6231	1870	5508	1147	4783	58 4.80
	58	0923	3510	6095	8679	1261	4917	8121	1323	4525	7725	5083	1879	8677	5475	2276	6228	1867	5505	1144	4780	59
	59	0966	3553	6138	8722	1304	4970	8174	1377	4578	7778	5030	1826	8623	5422	2222	6225	1864	5502	1141	4777	60 5.00
.00	60	1009	3596	6182	8765	1347	5023	8227	1430	4631	7831	4977	1773	8570	5369	2169	6222	1861	5499	1138	4774	61
		.642	.642	.642	.642	.643	.688	.688	.689	.689	.689	.311	.311	.311	.310	.310	.353	.353	.353	.353	.353	
C. D.		43.15	43.12	43.09	43.06	43.03	53.33	53.30	53.26	53.25	53.23	53.43	53.40	53.38	53.35	53.33	10.27	10.28	10.29	10.30	10.32	
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	55′	55′	57′	56′	55′	
		56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	

333°	Sin −	Tan −	22h - 15m	Cot −	Cos +	333
243	Cos −	Cot +	16 - 15	Tan +	Sin −	243
153	Sin +	Tan −	10 - 15	Cot −	Cos −	153
63	Cos +	Cot +	4 - 15	Tan +	Sin +	63

Sin +	Tan +	1h - 44m	Cot +	Cos +	26°	Pro. Prts.
Cos —	Cot —	7 - 44	Tan —	Sin +	116	s T c
Sin —	Tan +	13 - 44	Cot +	Cos —	206	09′
Cos +	Cot —	19 - 44	Tan —	Sin —	296	

24°	25°	32°	36°	20°	24°	28°	32°	36°	20°	24°	28°	32°	36°	20°	24°	28°	32°	36°		
00′	07′	08′	09′	05′	06′	07′	08′	09′	05′	06′	07′	08′	09′	05′	06′	07′	08′	09′		
9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
643	643	643	644	689	690	690	690	691	310	309	309	309	308	953	953	953	953	953		
926	6504	9080	1654	7831	1030	4226	7422	0616	2169	5970	5774	2578	9384	3615	2897	2278	1658	1038	60	.00
969	6547	9123	1697	7885	1083	4280	7475	0669	2115	5917	5720	2525	9331	3505	2886	2267	1648	1028	59	
012	6590	9165	1740	7938	1136	4333	7528	0722	2062	5864	5667	2472	9278	3495	2876	2257	1637	1017	58	
055	6633	9209	1783	7991	1189	4386	7582	0776	2009	5811	5614	2418	9224	3484	2866	2247	1627	1007	57	.80
098	6676	9252	1826	8045	1243	4440	7635	0829	1955	5757	5560	2365	9171	3474	2855	2236	1617	0997	56	
141	6719	9295	1868	8098	1296	4493	7688	0882	1902	5704	5507	2312	9118	3464	2845	2226	1606	0986	55	
184	6762	9337	1911	8151	1349	4546	7741	0935	1849	5651	5454	2259	9065	3454	2835	2216	1596	0976	54	.60
227	6805	9380	1954	8204	1403	4599	7795	0989	1796	5597	5401	2205	9011	3443	2825	2205	1586	0966	53	
270	6848	9423	1997	8258	1456	4653	7848	1042	1742	5544	5347	2152	8958	3433	2814	2195	1575	0955	52	
313	6891	9466	2040	8311	1509	4706	7901	1095	1689	5491	5294	2099	8905	3423	2804	2185	1565	0946	51	.40
356	6934	9509	2083	8364	1563	4759	7954	1148	1636	5437	5241	2046	8852	3412	2794	2174	1555	0936	50	
399	6976	9552	2126	8418	1616	4812	8008	1201	1582	5384	5188	1992	8799	3402	2783	2164	1544	0924	49	
442	7019	9595	2169	8471	1669	4866	8061	1255	1529	5331	5134	1939	8745	3392	2773	2154	1534	0914	48	.20
485	7062	9638	2211	8524	1722	4919	8114	1308	1476	5278	5081	1886	8692	3381	2763	2143	1524	0904	47	
528	7105	9681	2254	8578	1776	4972	8167	1361	1422	5224	5028	1833	8639	3371	2752	2133	1513	0893	46	
571	7148	9724	2297	8631	1829	5025	8221	1414	1369	5171	4975	1779	8586	3361	2742	2123	1503	0883	45	.00
614	7191	9767	2340	8684	1882	5079	8274	1467	1316	5118	4921	1726	8533	3350	2732	2112	1493	0873	44	
657	7234	9809	2383	8738	1936	5132	8327	1521	1262	5064	4868	1673	8479	3340	2721	2102	1482	0862	43	
700	7277	9852	2426	8791	1989	5185	8380	1574	1209	5011	4815	1620	8426	3330	2711	2092	1472	0852	42	.80
743	7320	9895	2469	8844	2042	5239	8434	1627	1156	4958	4761	1566	8373	3320	2701	2081	1462	0842	41	
786	7363	9938	2512	8898	2096	5292	8487	1680	1102	4905	4708	1513	8320	3309	2690	2071	1451	0831	40	
829	7406	9981	2554	8951	2149	5345	8540	1734	1049	4851	4655	1460	8266	3299	2680	2061	1441	0821	39	.60
872	7449	♦024	2597	9004	2202	5398	8593	1787	0996	4798	4602	1407	8213	3289	2670	2050	1431	0811	38	
915	7492	0067	2640	9057	2255	5452	8647	1840	0943	4745	4548	1353	8160	3278	2659	2040	1420	0800	37	
958	7536	0110	2683	9111	2309	5505	8700	1893	0889	4691	4495	1300	8107	3268	2649	2030	1410	0790	36	.40
001	7578	0153	2726	9164	2362	5558	8753	1946	0836	4638	4442	1247	8054	3258	2639	2020	1400	0780	35	
044	7621	0196	2769	9217	2416	5611	8806	2000	0783	4585	4389	1194	8000	3247	2628	2009	1389	0769	34	
087	7663	0239	2812	9271	2468	5665	8859	2053	0729	4532	4335	1141	7947	3237	2618	1999	1379	0759	33	.20
130	7706	0281	2855	9324	2522	5718	8913	2106	0676	4478	4282	1087	7894	3227	2608	1989	1369	0749	32	
172	7749	0324	2897	9377	2575	5771	8966	2159	0623	4425	4229	1034	7841	3216	2598	1978	1358	0738	31	
215	7792	0367	2940	9431	2628	5824	9019	2212	0569	4372	4176	0981	7788	3206	2587	1968	1348	0728	30	.00
258	7835	0410	2983	9484	2681	5878	9072	2266	0516	4319	4122	0928	7734	3196	2577	1958	1338	0717	29	
301	7878	0453	3026	9537	2735	5931	9126	2319	0463	4265	4069	0874	7681	3185	2567	1947	1327	0707	28	
344	7921	0496	3069	9591	2788	5984	9179	2372	0409	4212	4016	0821	7626	3175	2556	1937	1317	0697	27	.80
387	7964	0539	3112	9644	2841	6037	9232	2425	0356	4159	3963	0768	7575	3165	2546	1927	1307	0686	26	
430	8007	0582	3155	9697	2895	6091	9285	2479	0303	4105	3909	0715	7521	3155	2536	1916	1296	0676	25	
473	8050	0625	3197	9750	2948	6144	9339	2532	0250	4052	3856	0661	7468	3144	2525	1906	1286	0666	24	.60
516	8093	0668	3240	9804	3001	6197	9392	2585	0196	3999	3803	0608	7415	3134	2515	1896	1276	0655	23	
559	8136	0710	3283	9857	3054	6250	9445	2638	0143	3946	3750	0555	7362	3124	2506	1886	1265	0645	22	
602	8179	0753	3326	9910	3108	6304	9498	2691	0090	3892	3696	0502	7309	3113	2494	1876	1255	0635	21	.40
645	8222	0796	3369	9964	3161	6357	9551	2746	♦036	3839	3643	0449	7255	3103	2484	1865	1245	0624	20	
688	8265	0839	3412	♦017	3214	6410	9605	2798	9983	3786	3590	0395	7202	3093	2474	1854	1234	0614	19	
731	8307	0882	3455	0070	3268	6463	9658	2851	9930	3732	3537	0342	7149	3082	2463	1844	1224	0604	18	.20
774	8350	0925	3498	0124	3321	6517	9711	2904	9876	3679	3483	0289	7096	3072	2453	1834	1214	0593	17	
817	8393	0968	3540	0177	3374	6570	9764	2957	9823	3626	3430	0236	7043	3062	2443	1823	1203	0583	16	
860	8436	1011	3583	0230	3427	6623	9818	3011	9770	3573	3377	0182	6989	3051	2432	1813	1193	0573	15	.00
903	8479	1054	3626	0283	3481	6676	9871	3064	9717	3519	3324	0129	6936	3041	2422	1803	1183	0562	14	
946	8522	1096	3669	0337	3534	6730	9924	3117	9663	3466	3270	0076	6883	3031	2412	1792	1172	0552	13	
989	8565	1139	3712	0390	3587	6783	9977	3170	9610	3413	3217	♦023	6830	3020	2401	1782	1162	0542	12	.80
032	8608	1182	3755	0443	3640	6836	♦031	3223	9557	3360	3164	9969	6777	3010	2391	1772	1152	0531	11	
075	8651	1225	3798	0497	3694	6889	0084	3277	9503	3306	3111	9916	6723	3000	2381	1761	1141	0521	10	
118	8694	1268	3840	0550	3747	6943	0137	3330	9450	3253	3057	9863	6670	2990	2371	1751	1131	0511	09	.60
161	8737	1311	3883	0603	3800	6996	0190	3383	9397	3200	3004	9810	6617	2979	2360	1741	1121	0500	08	
203	8780	1354	3926	0657	3854	7049	0243	3436	9343	3146	2951	9757	6564	2969	2350	1730	1110	0490	07	
246	8822	1397	3969	0710	3907	7102	0297	3489	9290	3093	2898	9703	6511	2959	2340	1720	1100	0480	06	.40
289	8865	1440	4012	0763	3960	7156	0350	3543	9237	3040	2844	9650	6457	2948	2329	1710	1090	0469	05	
332	8908	1482	4055	0816	4013	7209	0403	3596	9184	2987	2791	9597	6404	2938	2319	1699	1079	0459	04	
375	8951	1525	4098	0870	4067	7262	0456	3649	9130	2933	2738	9544	6351	2928	2309	1689	1069	0449	03	.20
418	8994	1568	4140	0923	4120	7316	0510	3702	9077	2880	2685	9490	6298	2917	2298	1679	1059	0438	02	
461	9037	1611	4183	0976	4173	7369	0563	3756	9024	2827	2631	9437	6246	2907	2288	1668	1048	0428	01	
504	9080	1654	4226	1030	4226	7422	0616	3809	8970	2774	2578	9384	6191	2897	2278	1658	1038	0418	00	.00
′	.043	.044	.644	.690	.690	.690	.691	.691	.309	.309	.309	.308	.308	.953	.953	.953	.953	.953	′	″
″	42.93	42.95	42.87	53.31	53.28	53.26	53.23	53.21	53.31	53.28	53.26	53.23	53.21	10.31	10.32	10.33	10.33	10.31		
09′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′		
26°	25°	24°	23°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

Sin —	Tan —	22h - 15m	Cot —	Cos +	333°
Cos —	Cot +	16 - 15	Tan +	Sin —	243
Sin +	Tan —	10 - 15	Cot —	Cos —	153
Cos +	Cot +	4 - 15	Tan +	Sin +	63

Pro.	Prts.
c	T s

26°	Sin +	Tan +	1h - 44m	Cot +	Cos +	26°	Prop. Pts.
116	Cos —	Cot —	7 - 44	Tan —	Sin +	116	s | 1
206	Sin —	Tan +	13 - 44	Cot +	Cos —	206	17
296	Cos +	Cot —	19 - 44	Tan —	Sin —	296	"

s	"	40s 10′ 9.	44s 11′ 9.	48s 12′ 9.	52s 13′ 9.	56s 14′ 9.	40s 10′ 9.	44s 11′ 9.	48s 12′ 9.	52s 13′ 9.	56s 14′ 9.	40s 10′ 10.	44s 11′ 10.	48s 12′ 10.	52s 13′ 10.	56s 14′ 10.	40s 10′ 9.	44s 11′ 9.	48s 12′ 9.	52s 13′ 9.	56s 14′ 9.		
		644	644	644	645	645	691	691	692	692	692	308	308	307	307	307	953	952	952	952	952		
.00	00	4226	6796	9365	1931	4496	3809	7000	0189	3378	6565	6191	3000	9811	6622	3435	0418	9797	9175	8553	7931	60	.00
	01	4269	6839	9407	1974	4538	3862	7053	0243	3431	6618	6138	2947	9757	6569	3382	0407	9786	9165	8543	7921	59	
	02	4312	6882	9450	2017	4581	3915	7106	0296	3484	6671	6085	2894	9704	6516	3329	0397	9776	9154	8533	7910	58	
.20	03	4355	6925	9493	2059	4624	3968	7159	0349	3537	6724	6032	2841	9651	6463	3276	0386	9766	9144	8522	7900	57	.80
	04	4398	6968	9536	2102	4667	4021	7212	0402	3590	6777	5979	2788	9598	6410	3223	0376	9755	9134	8512	7890	56	
	05	4440	7010	9579	2145	4709	4075	7266	0455	3643	6830	5926	2734	9545	6357	3170	0366	9745	9123	8501	7879	55	
.40	06	4483	7053	9621	2188	4752	4128	7319	0508	3697	6883	5872	2681	9492	6303	3117	0355	9734	9113	8491	7869	54	.60
	07	4526	7096	9664	2230	4795	4181	7372	0562	3750	6936	5819	2628	9438	6250	3064	0345	9724	9103	8481	7858	53	
	08	4569	7139	9707	2273	4837	4234	7426	0615	3803	6989	5766	2575	9385	6197	3011	0335	9714	9092	8470	7848	52	
.60	09	4612	7182	9750	2316	4880	4287	7478	0668	3856	7043	5713	2522	9332	6144	2957	0324	9703	9082	8460	7838	51	.40
	10	4655	7225	9793	2359	4923	4341	7531	0721	3909	7096	5659	2469	9279	6091	2904	0314	9693	9072	8450	7827	50	
	11	4697	7267	9835	2401	4966	4394	7585	0774	3962	7149	5606	2416	9226	6038	2851	0304	9683	9061	8439	7817	49	
.80	12	4740	7310	9878	2444	5008	4447	7638	0827	4015	7202	5553	2362	9173	5985	2798	0293	9672	9051	8429	7806	48	.20
	13	4783	7353	9921	2487	5051	4500	7691	0880	4068	7255	5500	2309	9120	5932	2745	0283	9662	9040	8419	7796	47	
	14	4826	7396	9964	2530	5094	4553	7744	0934	4121	7308	5447	2256	9066	5879	2692	0273	9652	9030	8408	7786	46	
.00	15	4869	7439	♦006	2572	5137	4607	7797	0987	4175	7361	5393	2203	9013	5825	2639	0262	9641	9020	8398	7775	45	.00
	16	4912	7481	0049	2615	5179	4660	7850	1040	4228	7414	5340	2150	8960	5772	2586	0252	9631	9009	8387	7765	44	
	17	4955	7524	0092	2658	5222	4713	7904	1093	4281	7467	5287	2096	8907	5719	2533	0242	9621	8999	8377	7755	43	
.20	18	4997	7567	0135	2701	5265	4766	7957	1146	4334	7520	5234	2043	8854	5666	2480	0231	9610	8989	8367	7744	42	.80
	19	5040	7610	0178	2743	5307	4819	8010	1199	4387	7574	5181	1990	8801	5613	2426	0221	9600	8978	8356	7734	41	
	20	5083	7653	0220	2786	5350	4872	8063	1252	4440	7627	5128	1937	8748	5560	2373	0211	9589	8968	8346	7723	40	
.40	21	5126	7695	0263	2829	5393	4926	8116	1306	4493	7680	5074	1884	8694	5507	2320	0200	9579	8958	8336	7713	39	.60
	22	5169	7738	0306	2872	5436	4979	8169	1359	4546	7733	5021	1831	8641	5454	2267	0190	9569	8947	8325	7703	38	
	23	5212	7781	0349	2914	5478	5032	8223	1412	4600	7786	4968	1777	8588	5400	2214	0180	9558	8937	8315	7692	37	
.60	24	5254	7824	0391	2957	5521	5085	8276	1465	4653	7839	4915	1724	8535	5347	2161	0169	9548	8926	8304	7682	36	.40
	25	5297	7867	0434	3000	5564	5138	8329	1518	4706	7892	4862	1671	8482	5294	2108	0159	9538	8916	8294	7672	35	
	26	5340	7909	0477	3043	5606	5192	8382	1571	4759	7945	4808	1618	8429	5241	2055	0149	9527	8906	8284	7661	34	
.80	27	5383	7952	0520	3085	5649	5245	8435	1624	4812	7998	4755	1565	8376	5188	2002	0138	9517	8895	8273	7651	33	.20
	28	5426	7995	0563	3128	5692	5298	8488	1678	4865	8051	4702	1512	8322	5135	1949	0128	9507	8885	8263	7640	32	
	29	5469	8038	0605	3171	5735	5351	8542	1731	4918	8104	4649	1458	8269	5082	1896	0117	9496	8875	8253	7630	31	
.00	30	5511	8081	0648	3214	5777	5404	8595	1784	4971	8158	4596	1405	8216	5029	1842	0107	9486	8864	8242	7620	30	.00
	31	5554	8124	0691	3256	5820	5458	8648	1837	5024	8211	4542	1352	8163	4976	1789	0097	9476	8854	8232	7609	29	
.20	32	5597	8166	0734	3299	5863	5511	8701	1890	5078	8264	4489	1299	8110	4922	1736	0086	9466	8844	8221	7599	28	
	33	5640	8209	0776	3342	5905	5564	8754	1943	5131	8317	4436	1246	8057	4869	1683	0076	9455	8833	8211	7589	27	.80
	34	5683	8252	0819	3385	5948	5617	8807	1996	5184	8370	4383	1193	8004	4816	1630	0066	9445	8823	8201	7578	26	
	35	5726	8295	0862	3427	5991	5670	8861	2049	5237	8423	4330	1139	7951	4763	1577	0055	9434	8812	8190	7568	25	
.40	36	5768	8338	0905	3470	6033	5723	8914	2103	5290	8476	4277	1086	7897	4710	1524	0045	9424	8802	8180	7557	24	.60
	37	5811	8380	0948	3513	6076	5777	8967	2156	5343	8529	4223	1033	7844	4657	1471	0035	9413	8792	8170	7547	23	
	38	5854	8423	0990	3556	6119	5830	9020	2209	5396	8582	4170	0980	7791	4604	1418	0024	9403	8781	8159	7537	22	
.60	39	5897	8466	1033	3598	6162	5883	9073	2262	5449	8635	4117	0927	7738	4551	1365	0014	9393	8771	8149	7526	21	.40
	40	5940	8509	1076	3641	6204	5936	9126	2315	5503	8688	4064	0874	7685	4497	1312	♦004	9382	8761	8139	7516	20	
	41	5983	8552	1119	3684	6247	5989	9180	2368	5556	8742	4011	0820	7632	4444	1258	9993	9372	8750	8128	7506	19	
.80	42	6025	8594	1161	3726	6290	6043	9233	2421	5609	8795	3957	0767	7579	4391	1205	9983	9362	8740	8118	7495	18	.20
	43	6068	8637	1204	3769	6332	6096	9286	2475	5662	8848	3904	0714	7525	4338	1152	9973	9351	8730	8107	7485	17	
	44	6111	8680	1247	3812	6375	6149	9339	2528	5715	8901	3851	0661	7472	4285	1099	9962	9341	8719	8097	7474	16	
.00	45	6154	8723	1290	3855	6418	6202	9392	2581	5768	8954	3798	0608	7419	4232	1046	9952	9331	8709	8087	7464	15	.00
	46	6197	8766	1332	3897	6461	6255	9445	2634	5821	9007	3745	0555	7366	4179	0993	9942	9320	8698	8076	7454	14	
.20	47	6240	8808	1375	3940	6503	6308	9498	2687	5874	9060	3692	0502	7313	4126	0940	9931	9310	8688	8066	7443	13	
	48	6282	8851	1418	3983	6546	6362	9552	2740	5927	9113	3638	0448	7260	4073	0887	9921	9299	8678	8056	7433	12	.80
	49	6325	8894	1461	4026	6589	6415	9605	2793	5980	9166	3585	0395	7207	4020	0834	9910	9289	8667	8045	7422	11	
.40	50	6368	8937	1503	4068	6631	6468	9658	2846	6034	9219	3532	0342	7154	3966	0781	9900	9279	8657	8035	7412	10	
	51	6411	8980	1546	4111	6674	6521	9711	2900	6087	9272	3479	0289	7100	3913	0728	9890	9268	8647	8024	7402	09	.60
	52	6454	9022	1589	4154	6717	6574	9764	2953	6140	9325	3426	0236	7047	3860	0675	9879	9258	8636	8014	7391	08	
.60	53	6497	9065	1632	4197	6759	6628	9817	3006	6193	9379	3372	0183	6994	3807	0621	9869	9248	8626	8004	7381	07	
	54	6539	9108	1675	4239	6802	6681	9871	3059	6246	9432	3319	0129	6941	3754	0568	9859	9237	8616	7993	7371	06	.40
	55	6582	9151	1717	4282	6845	6734	9924	3112	6299	9485	3266	0076	6888	3701	0515	9848	9227	8605	7983	7360	05	
	56	6625	9193	1760	4325	6888	6787	9977	3165	6352	9538	3213	♦023	6835	3648	0462	9838	9217	8595	7973	7350	04	
.80	57	6668	9236	1803	4367	6930	6840	♦030	3218	6405	9591	3160	9970	6782	3595	0409	9828	9206	8584	7962	7339	03	.20
	58	6711	9279	1846	4410	6973	6893	0083	3272	6458	9644	3107	9917	6728	3542	0356	9817	9196	8574	7952	7329	02	
	59	6753	9322	1888	4453	7016	6947	0136	3325	6512	9697	3053	9864	6675	3488	0303	9807	9186	8564	7941	7319	01	
.00	60	6796	9365	1931	4496	7058	7000	0189	3378	6565	9750	3000	9811	6622	3435	0250	9797	9176	8553	7931	7308	00	.00
		.644	.644	.645	.645	.646	.691	.692	.692	.692	.692	.308	.307	.307	.307	.307	.952	.952	.952	.952	.952	"	"
C. D.		42.84	42.81	42.77	42.74	42.71	53.19	53.16	53.14	53.11	53.09	53.19	53.16	53.14	53.11	53.09	10.36	10.36	10.36	10.37	10.38		
		49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	.04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

333°	Sin —	Tan —	22h - 15m	Cot —	Cos +	333°
243	Cos —	Cot +	16 - 15	Tan +	Sin —	243
153	Sin +	Tan —	10 - 15	Cot —	Cos —	153
63	Cos +	Cot +	4 - 15	Tan +	Sin +	63

26°	Sin +	Tan +	1h - 45m	Cot +	Cos +	26°	Prop. Parts
116	Cos —	Cot —	7 - 45	Tan —	Sin +	116	s T c
206	Sin —	Tan +	13 - 45	Cot +	Cos —	206	15′
296	Cos +	Cot —	19 - 45	Tan —	Sin —	296	

s	″	00s 15′ 9. 645	04s 16′ 9. 645	08s 17′ 9. 646	12s 18′ 9. 646	16s 19′ 9. 646	00s 15′ 9. 692	04s 16′ 9. 693	08s 17′ 9. 693	12s 18′ 9. 693	16s 19′ 9. 694	00s 15′ 10. 307	04s 16′ 10. 306	08s 17′ 10. 306	12s 18′ 10. 306	16s 19′ 10. 305	00s 15′ 9. 952	04s 16′ 9. 952	08s 17′ 9. 952	12s 18′ 9. 952	16s 19′ 9. 952		
.00	00	7058	9619	2178	4735	7290	9750	2034	6117	9298	2478	0250	7066	3883	0702	7522	7308	6685	6061	5437	4813	60	.00
	01	7101	9662	2221	4778	7333	9803	2087	6170	9351	2531	0197	7013	3830	0649	7469	7298	6675	6051	5427	4802	59	
	02	7144	9704	2263	4820	7375	9856	3040	6223	9404	2584	0144	6960	3777	0596	7416	7287	6664	6041	5416	4792	58	
.20	03	7186	9747	2306	4863	7418	9909	3093	6276	9457	2637	0091	6907	3724	0543	7363	7277	6654	6030	5406	4781	57	.80
	04	7229	9790	2349	4906	7461	9962	3146	6329	9510	2690	♦038	6854	3671	0490	7310	7267	6643	6020	5396	4771	56	
	05	7272	9832	2391	4948	7503	♦015	3199	6382	9563	2743	9985	6801	3618	0437	7257	7256	6633	6009	5385	4761	55	
.40	06	7316	9875	2434	4991	7546	0069	3252	6436	9616	2796	9931	6748	3565	0384	7204	7246	6623	5999	5375	4750	54	.60
	07	7357	9918	2476	5033	7588	0122	3305	6488	9669	2849	9878	6695	3512	0331	7151	7236	6612	5989	5364	4740	53	
	08	7400	9960	2519	5076	7631	0175	3359	6541	9722	2902	9825	6641	3460	0278	7098	7225	6602	5978	5354	4729	52	
.60	09	7443	♦003	2562	5119	7673	0228	3412	6594	9775	2955	9772	6588	3406	0225	7045	7215	6592	5968	5344	4719	51	.40
	10	7485	0046	2604	5161	7716	0281	3465	6647	9828	3008	9719	6535	3353	0172	6992	7204	6581	5957	5333	4708	50	
	11	7528	0088	2647	5204	7759	0334	3518	6700	9881	3061	9666	6482	3300	0119	6939	7194	6571	5947	5323	4698	49	
.80	12	7571	0131	2690	5246	7801	0387	3571	6753	9934	3113	9613	6429	3247	0066	6887	7184	6560	5937	5312	4688	48	.20
	13	7613	0174	2732	5289	7844	0440	3624	6806	9987	3166	9560	6376	3194	♦013	6834	7173	6550	5926	5302	4677	47	
	14	7656	0216	2775	5332	7886	0493	3677	6859	♦040	3219	9507	6323	3141	9960	6781	7163	6540	5916	5292	4667	46	
.00	15	7699	0259	2818	5374	7929	0546	3730	6912	0093	3272	9454	6270	3088	9907	6728	7152	6529	5905	5281	4656	45	.00
	16	7741	0302	2860	5417	7971	0599	3783	6965	0146	3325	9401	6217	3035	9854	6675	7142	6519	5895	5271	4646	44	
	17	7784	0344	2903	5459	8014	0652	3836	7018	0199	3378	9348	6164	2982	9801	6622	7132	6508	5885	5260	4636	43	
.20	18	7827	0387	2945	5502	8056	0705	3889	7071	0252	3431	9295	6111	2929	9748	6569	7121	6498	5874	5250	4625	42	.80
	19	7869	0430	2988	5544	8099	0759	3942	7124	0305	3484	9241	6058	2876	9695	6516	7111	6488	5864	5239	4615	41	
	20	7912	0472	3031	5587	8142	0812	3995	7177	0358	3537	9188	6005	2823	9642	6463	7101	6477	5853	5229	4604	40	
.40	21	7955	0515	3073	5630	8184	0865	4048	7230	0411	3590	9135	5952	2770	9589	6410	7090	6467	5843	5219	4594	39	.00
	22	7998	0558	3116	5672	8227	0918	4101	7283	0464	3643	9082	5899	2717	9536	6357	7080	6456	5833	5208	4583	38	
	23	8040	0600	3158	5715	8269	0971	4154	7336	0517	3696	9029	5846	2664	9483	6304	7069	6446	5822	5198	4573	37	
.60	24	8083	0643	3201	5757	8312	1024	4207	7389	0570	3749	8976	5793	2611	9430	6251	7059	6436	5812	5187	4563	36	.40
	25	8126	0686	3244	5800	8354	1077	4260	7442	0623	3802	8923	5740	2558	9377	6198	7049	6425	5801	5177	4552	35	
	26	8168	0728	3286	5843	8397	1130	4313	7495	0676	3855	8870	5687	2505	9324	6145	7038	6415	5791	5167	4542	34	
.80	27	8211	0771	3329	5885	8440	1183	4366	7548	0729	3908	8817	5634	2452	9271	6092	7028	6404	5781	5156	4531	33	.20
	28	8254	0814	3372	5928	8482	1236	4420	7601	0782	3961	8764	5580	2399	9218	6039	7017	6394	5770	5146	4521	32	
	29	8296	0856	3414	5970	8525	1289	4473	7654	0835	4014	8711	5527	2346	9165	5986	7007	6384	5760	5135	4511	31	
.00	30	8339	0899	3457	6013	8567	1342	4526	7708	0888	4067	8658	5474	2292	9112	5933	6997	6373	5749	5125	4500	30	.00
	31	8382	0941	3499	6056	8610	1395	4579	7761	0941	4120	8605	5421	2239	9059	5880	6986	6363	5739	5115	4490	29	
	32	8424	0984	3542	6098	8652	1448	4632	7814	0994	4173	8552	5368	2186	9006	5827	6976	6352	5729	5104	4479	28	
.20	33	8467	1027	3585	6141	8695	1501	4685	7867	1047	4226	8499	5316	2133	8953	5774	6966	6342	5718	5094	4469	27	.80
	34	8510	1069	3627	6183	8737	1555	4738	7920	1100	4279	8446	5262	2080	8900	5721	6955	6332	5708	5083	4458	26	
	35	8552	1112	3670	6226	8780	1608	4791	7973	1153	4332	8392	5209	2027	8847	5668	6945	6321	5697	5073	4448	25	
.40	36	8595	1155	3713	6268	8823	1661	4844	8026	1206	4385	8339	5156	1974	8794	5615	6934	6311	5687	5062	4438	24	.60
	37	8638	1197	3755	6311	8865	1714	4897	8079	1259	4438	8286	5103	1921	8741	5562	6924	6300	5677	5052	4427	23	
	38	8680	1240	3798	6354	8908	1767	4950	8132	1312	4491	8233	5050	1868	8688	5509	6914	6290	5666	5042	4417	22	
.60	39	8723	1283	3840	6396	8950	1820	5003	8185	1366	4544	8180	4997	1815	8635	5456	6903	6280	5656	5031	4406	21	.40
	40	8766	1325	3883	6439	8993	1873	5056	8238	1418	4597	8127	4944	1762	8582	5403	6893	6269	5645	5021	4396	20	
	41	8808	1368	3926	6481	9035	1926	5109	8291	1471	4650	8074	4891	1709	8529	5350	6882	6259	5635	5010	4386	19	
.80	42	8851	1411	3968	6524	9078	1979	5162	8344	1524	4703	8021	4838	1656	8476	5297	6872	6248	5624	5000	4375	18	.20
	43	8894	1453	4011	6567	9120	2032	5215	8397	1577	4756	7968	4785	1603	8423	5244	6862	6238	5614	4990	4365	17	
	44	8936	1496	4053	6609	9163	2085	5268	8450	1630	4809	7915	4732	1550	8370	5191	6851	6228	5604	4979	4354	16	
.00	45	8979	1539	4096	6652	9206	2138	5321	8503	1683	4862	7862	4679	1497	8317	5138	6841	6217	5593	4969	4344	15	.00
	46	9022	1581	4139	6694	9248	2191	5374	8556	1736	4915	7809	4626	1444	8264	5085	6830	6207	5583	4958	4333	14	
	47	9064	1624	4181	6737	9291	2244	5427	8609	1789	4968	7756	4573	1391	8211	5032	6820	6197	5572	4948	4323	13	
.20	48	9107	1666	4224	6779	9333	2297	5480	8662	1842	5021	7703	4520	1338	8158	4979	6810	6186	5562	4938	4313	12	.80
	49	9150	1709	4266	6822	9376	2350	5533	8715	1895	5073	7650	4467	1285	8105	4927	6799	6176	5552	4927	4302	11	
	50	9192	1752	4309	6865	9418	2404	5586	8768	1948	5126	7596	4414	1232	8052	4874	6789	6165	5541	4917	4292	10	
.40	51	9235	1794	4352	6907	9461	2457	5639	8821	2001	5179	7543	4361	1179	7999	4821	6779	6155	5531	4906	4281	09	.60
	52	9278	1837	4394	6950	9503	2510	5692	8874	2054	5232	7490	4308	1126	7946	4768	6768	6145	5520	4896	4271	08	
	53	9320	1880	4437	6992	9546	2563	5746	8927	2107	5285	7437	4254	1073	7893	4715	6758	6134	5510	4885	4260	07	
.60	54	9363	1922	4480	7035	9588	2616	5799	8980	2160	5338	7384	4201	1020	7840	4662	6747	6124	5500	4875	4250	06	.40
	55	9406	1965	4522	7077	9631	2669	5852	9033	2213	5391	7331	4148	0967	7787	4609	6737	6113	5489	4865	4240	05	
	56	9448	2008	4565	7120	9673	2722	5905	9086	2266	5444	7278	4095	0914	7734	4556	6727	6103	5479	4854	4229	04	
.80	57	9491	2050	4607	7163	9716	2775	5958	9139	2319	5497	7225	4042	0861	7681	4503	6716	6093	5468	4844	4219	03	.20
	58	9534	2093	4650	7205	9759	2828	6011	9192	2372	5550	7172	3989	0808	7628	4450	6706	6082	5458	4833	4208	02	
	59	9576	2135	4693	7248	9801	2881	6064	9245	2425	5603	7119	3936	0755	7575	4397	6695	6072	5448	4823	4198	01	
.00	60	9619	2178	4735	7290	0844	2934	6117	9298	2478	5656	7066	3883	0702	7522	4344	6685	6061	5437	4813	4188	00	.00
		.645	.646	.646	.646	.646	.693	.693	.693	.694	.694	.306	.306	.306	.305	.305	.952	.952	.952	.952	.952	″	s
C. D.		42.68	42.65	42.62	42.59	42.56	53.07	53.04	53.02	53.00	52.97	53.07	53.04	53.02	53.00	52.97	10.39	10.39	10.40	10.41	10.42		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

333°	Sin —	Tan —	22h - 14m	Cot —	Cos +	333°	Prop. Parts
243	Cos —	Cot +	16 - 14	Tan +	Sin —	243	c T s
153	Sin +	Tan —	10 - 14	Cot —	Cos —	153	40′
63	Cos +	Cot +	4 - 14	Tan +	Sin +	63	

| | | |

26° 116 206 296	Sin + Cos — Sin — Cos +	Tan + Cot — Tan + Cot —	1h - 45m 7 - 45 13 - 45 19 - 45	Cot + Tan — Cot + Tan —	Cos + Sin + Cos — Sin —	26° 116 206 296

s	#	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′		
		9. 648	9. 648	9. 648	9. 649	9. 649	9. 696	9. 696	9. 696	9. 697	9. 697	10. 303	10. 303	10. 303	10. 302	10. 302	9. 952	9. 952	9. 951	9. 951	9. 951		
.00	00	2582	5124	7665	0203	2740	1527	4097	6665	1032	4198	8473	5303	2135	8968	5802	1055	0428	9799	9171	8541	60	.00
	01	2625	5167	7707	0245	2782	1580	4750	7918	1085	4251	8420	5250	2082	8915	5749	1045	0417	9789	9160	8531	59	
	02	2667	5209	7749	0288	2824	1632	4802	7971	1138	4304	8368	5198	2029	8862	5696	1035	0407	9778	9150	8520	58	
.20	03	2709	5251	7792	0330	2866	1685	4855	8024	1191	4356	8315	5145	1976	8809	5644	1024	0396	9768	9139	8510	57	.80
	04	2752	5294	7834	0372	2909	1738	4908	8076	1244	4409	8262	5092	1924	8756	5591	1014	0386	9757	9129	8500	56	
	05	2794	5336	7876	0415	2951	1791	4961	8129	1296	4462	8209	5039	1871	8704	5538	1003	0375	9747	9118	8489	55	
.40	06	2837	5378	7919	0457	2993	1844	5014	8182	1349	4515	8156	4986	1818	8651	5485	0993	0365	9737	9108	8479	54	.60
	07	2879	5421	7961	0499	3035	1897	5066	8235	1402	4567	8103	4934	1765	8598	5433	0982	0354	9726	9097	8468	53	
	08	2921	5463	8003	0541	3078	1950	5119	8288	1455	4620	8050	4881	1712	8545	5380	0972	0344	9716	9087	8458	52	
.60	09	2964	5506	8046	0584	3120	2002	5172	8340	1507	4673	7998	4828	1660	8493	5327	0961	0333	9705	9076	8447	51	.40
	10	3006	5548	8089	0626	3162	2055	5225	8393	1560	4726	7945	4775	1607	8440	5274	0951	0323	9695	9066	8437	50	
	11	3048	5590	8130	0668	3204	2108	5278	8446	1613	4778	7892	4722	1554	8387	5222	0940	0312	9684	9055	8426	49	
.80	12	3091	5633	8172	0711	3247	2161	5331	8499	1666	4831	7839	4669	1501	8334	5169	0930	0302	9674	9045	8416	48	.20
	13	3133	5675	8215	0753	3289	2214	5383	8552	1718	4884	7786	4617	1448	8282	5116	0919	0292	9663	9034	8406	47	
	14	3176	5717	8257	0795	3331	2267	5436	8604	1771	4937	7733	4564	1396	8229	5063	0909	0281	9653	9024	8395	46	
.00	15	3218	5760	8299	0837	3373	2319	5489	8657	1824	4989	7681	4511	1343	8176	5011	0899	0271	9642	9013	8384	45	.00
	16	3260	5802	8342	0880	3416	2372	5542	8710	1877	5042	7628	4458	1290	8123	4958	0888	0260	9632	9003	8374	44	
	17	3303	5844	8384	0922	3458	2425	5595	8763	1930	5095	7575	4405	1237	8070	4905	0878	0250	9621	8992	8363	43	
.20	18	3345	5887	8426	0964	3500	2478	5647	8816	1982	5148	7522	4353	1184	8018	4852	0867	0239	9611	8982	8353	42	.80
	19	3387	5929	8469	1007	3543	2531	5700	8868	2035	5200	7469	4300	1132	7965	4800	0857	0229	9600	8971	8342	41	
	20	3430	5971	8511	1049	3585	2584	5753	8921	2088	5253	7416	4247	1079	7912	4747	0846	0218	9590	8961	8332	40	
.40	21	3472	6014	8553	1091	3627	2636	5806	8974	2141	5306	7364	4194	1026	7859	4694	0836	0208	9579	8950	8321	39	.60
	22	3515	6056	8596	1133	3669	2689	5859	9027	2193	5359	7311	4141	0973	7807	4641	0825	0197	9569	8940	8311	38	
	23	3557	6098	8638	1176	3712	2742	5911	9080	2246	5411	7258	4089	0920	7754	4589	0815	0187	9558	8930	8300	37	
.60	24	3599	6141	8680	1218	3754	2795	5964	9132	2299	5464	7205	4036	0868	7701	4536	0804	0176	9548	8919	8290	36	.40
	25	3642	6183	8723	1260	3796	2848	6017	9185	2352	5517	7152	3983	0815	7648	4483	0794	0166	9537	8909	8279	35	
	26	3684	6225	8765	1302	3838	2901	6070	9238	2404	5570	7099	3930	0762	7596	4430	0783	0155	9527	8898	8269	34	
.80	27	3726	6268	8807	1345	3880	2953	6123	9291	2457	5622	7047	3877	0709	7543	4378	0773	0145	9516	8888	8258	33	.20
	28	3769	6310	8849	1387	3923	3006	6176	9343	2510	5675	6994	3824	0657	7490	4325	0763	0134	9506	8877	8248	32	
	29	3811	6352	8892	1429	3965	3059	6228	9396	2563	5728	6941	3772	0604	7437	4272	0752	0124	9496	8867	8237	31	
.00	30	3854	6395	8934	1472	4007	3112	6281	9449	2615	5781	6888	3719	0551	7385	4219	0742	0114	9485	8856	8227	30	.00
	31	3896	6437	8976	1514	4049	3165	6334	9502	2668	5833	6835	3666	0498	7332	4167	0731	0103	9475	8846	8216	29	
	32	3938	6479	9019	1556	4092	3218	6387	9555	2721	5886	6782	3613	0445	7279	4114	0721	0093	9464	8835	8206	28	
.20	33	3981	6522	9061	1598	4134	3270	6440	9607	2774	5939	6730	3560	0393	7226	4061	0710	0082	9454	8825	8195	27	.80
	34	4023	6564	9103	1641	4176	3323	6492	9660	2827	5991	6677	3508	0340	7173	4009	0700	0072	9443	8814	8185	26	
	35	4065	6606	9146	1683	4218	3376	6545	9713	2879	6044	6624	3455	0287	7121	3956	0689	0061	9433	8804	8174	25	
.40	36	4108	6649	9188	1725	4261	3429	6598	9766	2932	6097	6571	3402	0234	7068	3903	0679	0051	9422	8793	8164	24	.60
	37	4150	6691	9230	1768	4303	3482	6651	9819	2985	6150	6518	3349	0181	7015	3850	0668	0040	9412	8783	8153	23	
	38	4192	6733	9273	1810	4345	3535	6704	9871	3038	6202	6465	3296	0129	6962	3798	0658	0030	9401	8772	8143	22	
.60	39	4235	6776	9315	1852	4387	3587	6756	9924	3090	6255	6413	3244	0076	6910	3745	0647	0019	9391	8762	8132	21	.40
	40	4277	6818	9357	1894	4430	3640	6809	9977	3143	6308	6360	3191	0023	6857	3692	0637	0009	9380	8751	8122	20	
	41	4320	6860	9399	1937	4472	3693	6862	0030	3196	6361	6307	3138	9970	6804	3639	0626	9998	9370	8741	8111	19	
.80	42	4362	6903	9442	1979	4514	3746	6915	0082	3249	6413	6254	3085	9918	6751	3587	0616	9988	9359	8730	8101	18	.20
	43	4404	6945	9484	2021	4556	3799	6968	0135	3301	6466	6201	3032	9865	6699	3534	0606	9977	9349	8720	8090	17	
	44	4447	6987	9526	2063	4599	3852	7020	0188	3354	6519	6148	2980	9812	6646	3481	0595	9967	9338	8709	8080	16	
.00	45	4489	7030	9569	2106	4641	3904	7073	0241	3407	6572	6096	2927	9759	6593	3428	0585	9956	9328	8699	8069	15	.00
	46	4531	7072	9611	2148	4683	3957	7126	0294	3460	6624	6043	2874	9706	6540	3376	0574	9946	9317	8688	8059	14	
	47	4574	7114	9653	2190	4725	4010	7179	0346	3512	6677	5990	2821	9654	6488	3323	0564	9936	9307	8678	8048	13	
.20	48	4616	7157	9696	2232	4768	4063	7232	0399	3565	6730	5937	2768	9601	6435	3270	0553	9925	9296	8667	8038	12	.20
	49	4658	7199	9738	2275	4810	4116	7284	0452	3618	6783	5884	2716	9548	6382	3217	0543	9915	9286	8657	8027	11	
	50	4701	7241	9780	2317	4852	4168	7337	0505	3671	6835	5832	2663	9495	6329	3165	0532	9904	9275	8646	8017	10	
.40	51	4743	7284	9822	2359	4894	4221	7390	0557	3723	6888	5779	2610	9443	6277	3112	0522	9894	9265	8636	8006	09	.60
	52	4785	7326	9865	2402	4937	4274	7443	0610	3776	6941	5726	2557	9390	6224	3059	0511	9883	9254	8625	7996	08	
	53	4828	7368	9907	2444	4979	4327	7496	0663	3829	6993	5673	2504	9337	6171	3007	0501	9873	9244	8615	7985	07	
.60	54	4870	7411	9940	2486	5021	4380	7548	0716	3882	7046	5620	2452	9284	6118	2954	0490	9862	9234	8604	7975	06	.40
	55	4913	7453	9992	2528	5063	4433	7601	0769	3934	7099	5567	2399	9231	6066	2901	0480	9852	9223	8594	7964	05	
	56	4955	7495	0034	2571	5105	4485	7654	0821	3987	7152	5515	2346	9179	6013	2848	0469	9841	9213	8583	7954	04	
.80	57	4997	7538	0076	2613	5148	4538	7707	0874	4040	7204	5462	2293	9126	5960	2795	0459	9831	9202	8573	7943	03	.20
	58	5040	7580	0118	2655	5190	4591	7760	0927	4093	7257	5409	2240	9073	5907	2743	0449	9820	9192	8562	7933	02	
	59	5082	7622	0161	2697	5232	4644	7812	0980	4145	7310	5356	2188	9020	5855	2690	0438	9810	9181	8552	7922	01	
.00	60	5124	7665	0203	2740	5274	4697	7865	1032	4198	7363	5303	2135	8968	5802	2637	0428	9799	9171	8541	7912	00	.00
		.648	.648	.649	.649	.649	.696	.696	.697	.697	.697	.303	.303	.302	.302	.302	.952	.951	.951	.951	.951	#	s
C. D.		42.37	42.34	42.31	42.28	42.25	52.83	52.81	52.79	52.76	52.74	52.83	52.81	52.79	52.76	52.74	10.46	10.47	10.48	10.49	10.49		
		34′ 16s	33′ 12s	32′ 08s	31′ 04s	30′ 00s	34′ 16s	33′ 12s	32′ 08s	31′ 04s	30′ 00s	34′ 16s	33′ 12s	32′ 08s	31′ 04s	30′ 00s	34′ 16s	33′ 12s	32′ 08s	31′ 04s	30′ 00s		

333° 243 153 63	Sin — Cos — Sin + Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	22h - 14m 16 - 14 10 - 14 4 - 14	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + Sin — Cos — Sin +	333° 243 153 63

Pro.	Prts.		
	s	T	c
	25′		
"			
.1	4	5	1
.2	8	11	2
.3	13	16	3
.4	17	21	4
.5	21	26	5
.6	25	32	6
.7	30	37	7
.8	34	42	8
.9	38	48	9
s			
.01	6	8	2
.02	13	16	3
.03	19	24	5
.04	25	32	6
.05	32	40	8
.06	38	48	9
	34′		
	26′		
"			
.1	4	5	1
.2	8	11	2
.3	13	16	3
.4	17	21	4
.5	21	26	5
.6	25	32	6
.7	30	37	7
.8	34	42	8
.9	38	48	9
s			
.01	6	8	2
.02	13	16	3
.03	19	24	5
.04	25	32	6
.05	32	40	8
.06	38	48	9
	33′		
	27′		
"			
.1	4	5	1
.2	8	11	2
.3	13	16	3
.4	17	21	4
.5	21	26	5
.6	25	32	6
.7	30	37	7
.8	34	42	8
.9	38	48	9
s			
.01	6	8	2
.02	13	16	3
.03	19	24	5
.04	25	32	6
.05	32	40	8
.06	38	48	9
	32′		
	28′		
"			
.1	4	5	1
.2	8	11	2
.3	13	16	3
.4	17	21	4
.5	21	26	5
.6	25	32	6
.7	30	37	7
.8	34	42	8
.9	38	47	9
s			
.01	6	8	2
.02	13	16	3
.03	19	24	5
.04	25	32	6
.05	32	40	8
.06	38	47	9
	31′		
	29′		
"			
.1	4	5	1
.2	8	11	2
.3	13	16	3
.4	17	21	4
.5	21	26	5
.6	25	32	6
.7	30	37	7
.8	34	42	8
.9	38	47	9
s			
.01	6	8	2
.02	13	16	3
.03	19	24	5
.04	25	32	6
.05	32	40	8
.06	38	47	9
	30′		

Pro.	c	T	s	Prts.

26°	Sin +
116	Cos —
206	Sin —
296	Cos +

Tan +	1h - 46m	Cot +
Cot —	7 - 46	Tan —
Tan +	13 - 46	Cot +
Cot —	19 - 46	Tan —

Cos +	26°
Sin +	116
Cos —	206
Sin —	296

s	"	00s 30' 9. 649	04s 31' 9. 649	08s 32' 9. 650	12s 33' 9. 650	16s 34' 9. 650	00s 30' 9. 697	04s 31' 9. 698	08s 32' 9. 698	12s 33' 9. 698	16s 34' 9. 699	00s 30' 10. 302	04s 31' 10. 301	08s 32' 10. 301	12s 33' 10. 301	16s 34' 10. 300	00s 30' 9. 951	04s 31' 9. 951	08s 32' 9. 951	12s 33' 9. 951	16s 34' 9. 951		
.00	00	5274	7807	0338	2868	5395	7363	0526	3687	6847	0006	2637	9474	6313	3153	9994	7912	7282	6651	6020	5389	60	.00
	01	5317	7849	0380	2910	5437	7415	0578	3740	6900	0059	2685	9422	6260	3100	9941	7901	7271	6641	6010	5378	59	
	02	5359	7892	0423	2952	5479	7468	0631	3792	6953	0111	2732	9369	6208	3047	9889	7891	7261	6630	5999	5368	58	
.20	03	5401	7934	0465	2994	5521	7521	0684	3845	7005	0164	2479	9316	6155	2995	9836	7880	7250	6620	5989	5357	57	.80
	04	5443	7976	0507	3036	5563	7573	0736	3898	7058	0217	2427	9264	6102	2942	9783	7870	7240	6609	5978	5347	56	
	05	5486	8018	0549	3078	5605	7626	0789	3951	7111	0269	2374	9211	6049	2889	9731	7859	7229	6599	5968	5336	55	
.40	06	5528	8060	0591	3120	5648	7679	0842	4003	7163	0322	2321	9158	5997	2837	9678	7849	7219	6588	5957	5326	54	.60
	07	5570	8103	0633	3162	5690	7732	0894	4056	7216	0375	2268	9106	5944	2784	9625	7838	7208	6578	5947	5315	53	
	08	5612	8145	0676	3205	5732	7784	0947	4109	7269	0427	2216	9053	5891	2731	9573	7828	7198	6567	5936	5304	52	
.60	09	5654	8187	0718	3247	5774	7837	1000	4161	7321	0480	2163	9000	5839	2679	9520	7817	7187	6557	5925	5294	51	.40
	10	5697	8229	0760	3289	5816	7890	1053	4214	7374	0533	2110	8947	5786	2626	9467	7807	7177	6546	5915	5283	50	
	11	5739	8271	0802	3331	5858	7943	1105	4267	7427	0585	2057	8895	5733	2573	9415	7796	7166	6536	5904	5273	49	
.50	12	5781	8314	0844	3373	5900	7995	1158	4319	7479	0638	2005	8842	5681	2521	9362	7786	7156	6525	5894	5262	48	.20
	13	5823	8356	0886	3415	5942	8048	1211	4372	7532	0690	1952	8789	5628	2468	9310	7775	7145	6515	5883	5252	47	
	14	5866	8398	0929	3457	5984	8101	1263	4425	7585	0743	1899	8737	5575	2415	9257	7765	7135	6504	5873	5241	46	
.00	15	5908	8440	0971	3500	6026	8153	1316	4477	7637	0796	1847	8684	5523	2363	9204	7754	7124	6493	5862	5231	45	.00
	16	5950	8482	1013	3542	6069	8206	1369	4530	7690	0848	1794	8631	5470	2310	9152	7744	7114	6483	5852	5220	44	
	17	5992	8525	1055	3584	6111	8259	1421	4583	7742	0901	1741	8579	5417	2258	9099	7733	7103	6472	5841	5210	43	
.20	18	6034	8567	1097	3626	6153	8312	1474	4635	7795	0954	1688	8526	5365	2205	9046	7723	7093	6462	5831	5199	42	.80
	19	6077	8609	1139	3668	6195	8364	1527	4688	7848	1006	1636	8473	5312	2152	8994	7712	7082	6451	5820	5189	41	
	20	6119	8651	1182	3710	6237	8417	1580	4741	7900	1059	1583	8420	5259	2100	8941	7702	7072	6441	5810	5178	40	
.40	21	6161	8693	1224	3752	6279	8470	1632	4793	7953	1111	1530	8368	5207	2047	8889	7691	7061	6430	5799	5168	39	.60
	22	6203	8736	1266	3794	6321	8522	1685	4846	8006	1164	1478	8315	5154	1994	8836	7681	7051	6420	5789	5157	38	
	23	6246	8778	1308	3837	6363	8575	1738	4899	8059	1217	1426	8262	5101	1942	8783	7670	7040	6409	5778	5147	37	
.60	24	6288	8820	1350	3879	6405	8628	1790	4951	8111	1269	1372	8210	5049	1889	8731	7660	7030	6399	5768	5136	36	.40
	25	6330	8862	1392	3921	6447	8681	1843	5004	8164	1322	1319	8157	4996	1836	8678	7649	7019	6388	5757	5125	35	
	26	6372	8904	1435	3963	6489	8733	1896	5057	8216	1375	1267	8104	4943	1784	8625	7639	7009	6378	5747	5115	34	
.80	27	6414	8946	1477	4005	6532	8786	1948	5109	8269	1427	1214	8052	4891	1731	8573	7628	6998	6367	5736	5104	33	.20
	28	6457	8989	1519	4047	6574	8839	2001	5162	8322	1480	1161	7999	4838	1678	8520	7618	6988	6357	5726	5094	32	
	29	6499	9031	1561	4089	6616	8891	2054	5215	8374	1532	1109	7946	4785	1626	8468	7607	6977	6346	5715	5083	31	
.00	30	6541	9073	1603	4131	6658	8944	2106	5267	8427	1585	1056	7894	4733	1573	8415	7597	6967	6336	5704	5073	30	.00
	31	6583	9115	1646	4174	6700	8997	2159	5320	8480	1638	1003	7841	4680	1520	8362	7586	6956	6325	5694	5062	29	
.20	32	6625	9157	1687	4216	6742	9050	2212	5373	8532	1690	0950	7788	4627	1468	8310	7576	6946	6315	5683	5052	28	
	33	6668	9200	1730	4258	6784	9102	2265	5425	8585	1743	0898	7735	4575	1415	8257	7565	6936	6304	5673	5041	27	.80
	34	6710	9242	1772	4300	6826	9155	2317	5478	8638	1796	0845	7683	4522	1362	8204	7555	6924	6294	5662	5031	26	
.40	35	6752	9284	1814	4342	6868	9208	2370	5531	8690	1848	0792	7630	4469	1310	8152	7544	6914	6283	5652	5020	25	
	36	6794	9326	1856	4384	6910	9260	2423	5583	8743	1901	0740	7577	4417	1257	8099	7534	6903	6273	5641	5010	24	.60
	37	6837	9368	1898	4426	6952	9313	2476	5636	8795	1953	0687	7525	4364	1205	8047	7523	6893	6262	5631	4999	23	
.60	38	6879	9410	1940	4468	6995	9366	2528	5689	8848	2006	0634	7472	4311	1152	7994	7513	6882	6252	5620	4989	22	
	39	6921	9453	1982	4511	7037	9419	2581	5741	8901	2059	0581	7419	4259	1099	7941	7502	6872	6241	5610	4978	21	.40
	40	6963	9495	2025	4553	7079	9471	2633	5794	8953	2111	0529	7367	4206	1047	7889	7492	6861	6231	5599	4967	20	
.80	41	7005	9537	2067	4595	7121	9524	2686	5847	9006	2164	0476	7314	4153	0994	7836	7481	6851	6220	5589	4957	19	
	42	7048	9579	2109	4637	7163	9577	2739	5899	9059	2217	0423	7261	4101	0941	7783	7471	6840	6210	5578	4946	18	.20
	43	7090	9621	2151	4679	7205	9629	2791	5952	9111	2269	0371	7209	4048	0889	7731	7460	6830	6199	5568	4936	17	
	44	7132	9664	2193	4721	7247	9682	2844	6005	9164	2322	0318	7156	3995	0836	7678	7450	6819	6188	5557	4925	16	
.00	45	7174	9706	2235	4763	7289	9735	2897	6057	9217	2374	0265	7103	3943	0783	7626	7439	6809	6178	5547	4916	15	.00
	46	7216	9748	2278	4805	7331	9788	2950	6110	9269	2427	0212	7050	3890	0731	7573	7429	6798	6167	5536	4904	14	
	47	7259	9790	2320	4847	7373	9840	3002	6163	9322	2480	0160	6998	3837	0678	7520	7418	6788	6157	5526	4894	13	
.20	48	7301	9832	2362	4890	7415	9893	3055	6215	9375	2532	0107	6945	3785	0625	7468	7408	6777	6146	5515	4883	12	.80
	49	7343	9874	2404	4932	7458	9946	3108	6268	9427	2585	0054	6892	3732	0573	7415	7397	6767	6136	5505	4873	11	
	50	7385	9917	2446	4974	7500	9998	3160	6321	9480	2637	♦002	6840	3679	0520	7363	7387	6756	6125	5494	4862	10	
.40	51	7427	9959	2488	5016	7542	♦051	3213	6373	9532	2690	9949	6787	3627	0468	7310	7376	6746	6115	5483	4852	09	.60
	52	7470	♦001	2530	5058	7584	0104	3266	6426	9585	2743	9896	6734	3574	0415	7257	7366	6735	6104	5473	4841	08	
	53	7512	0043	2573	5100	7626	0157	3318	0479	9638	2795	9843	6682	3521	0362	7205	7355	6725	6094	5462	4831	07	
.60	54	7554	0085	2615	5142	7668	0209	3371	6531	9690	2848	9791	6629	3469	0310	7152	7345	6714	6083	5452	4820	06	.40
	55	7596	0127	2657	5184	7710	0262	3424	6584	9743	2901	9738	6576	3416	0257	7099	7334	6704	6073	5441	4809	05	
.80	56	7638	0170	2699	5226	7752	0315	3476	6637	9796	2953	9685	6524	3363	0204	7047	7324	6693	6062	5431	4799	04	
	57	7681	0212	2741	5269	7794	0367	3529	6689	9848	3006	9633	6471	3311	0152	6994	7313	6683	6052	5420	4788	03	.20
	58	7723	0254	2783	5311	7836	0420	3582	6742	9901	3058	9580	6418	3258	0099	6942	7303	6672	6041	5410	4778	02	
	59	7765	0296	2825	5353	7878	0473	3634	6795	9954	3111	9527	6366	3205	♦046	6889	7292	6662	6031	5399	4767	01	
.00	60	7807	0338	2868	5395	7920	0526	3687	6847	♦006	3164	9474	6313	3153	9994	6836	7282	6651	6020	5389	4757	00	.00
		.649	.650	.650	.650	.650	.698	.698	.698	.699	.699	.301	.301	.301	.300	.300	.951	.951	.951	.951	.951	"	s
C. D.		42.21	42.18	42.15	42.12	42.09	52.72	52.69	52.67	52.65	52.62	52.72	52.69	52.67	52.65	52.62	10.56	10.54	10.52	10.52	10.53		
		29'	28'	27'	26'	25'	29'	28'	27'	26'	25'	29'	28'	27'	26'	25'	29'	28'	27'	26'	25'		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

333°	Sin —
243	Cos —
153	Sin +
63	Cos +

Tan —	22h - 13m	Cot —
Cot +	6 - 13	Tan +
Tan —	10 - 13	Cot —
Cot +	4 - 13	Tan +

Cos +	333°
Sin —	243
Cos —	153
Sin +	63

Pro. Parts

s	r	c
30'		
"		
.1	4	5
.2	8	11
.3	13	16
.4	17	21
.5	21	26
.6	25	32
.7	30	37
.8	34	42
.9	38	47
29'		
"		
.1	4	5
.2	8	11
.3	13	16
.4	17	21
.5	21	26
.6	25	32
.7	30	37
.8	34	42
.9	38	47
28'		
"		
.1	4	5
.2	8	11
.3	13	16
.4	17	21
.5	21	26
.6	25	32
.7	30	37
.8	34	42
.9	38	47
27'		
"		
.1	4	5
.2	8	11
.3	13	16
.4	17	21
.5	21	26
.6	25	32
.7	29	37
.8	34	42
.9	38	47
26'		
"		
.1	4	5
.2	8	11
.3	13	16
.4	17	21
.5	21	26
.6	25	32
.7	29	37
.8	34	42
.9	38	47
25'		

c	r	s

Pro. Parts

26°	Sin +
116	Cos —
206	Sin —
296	Cos +

Tan +	1h - 46m	Cot +
Cot —	7 - 46	Tan —
Tan +	13 - 46	Cot +
Cot —	19 - 46	Tan —

Cos +	26°
Sin +	116
Cos —	206
Sin —	296

s	"	20s 35′ 9. 650	24s 36′ 9. 651	28s 37′ 9. 651	32s 38′ 9. 651	36s 39′ 9. 651	20s 35′ 9. 699	24s 36′ 9. 699	28s 37′ 9. 699	32s 38′ 9. 700	36s 39′ 9. 700	20s 35′ 10. 300	24s 36′ 10. 300	28s 37′ 10. 300	32s 38′ 10. 299	36s 39′ 10. 299	20s 35′ 9. 951	24s 36′ 9. 951	28s 37′ 9. 951	32s 38′ 9. 951	36s 39′ 9. 951		
.00	00	7920	0444	2966	5486	8004	3164	6320	9474	2628	5780	6836	0526	7872	4220	4757	4124	3492	2858	2224	60	.00
	01	7962	0486	3008	5528	8046	3216	6372	9527	2680	5832	6784	0473	7820	4168	4746	4114	3481	2848	2214	59		
	02	8005	0528	3050	5570	8088	3269	6425	9580	2733	5885	6731	0420	7767	4115	4736	4103	3470	2837	2203	58		
.20	03	8047	0570	3092	5612	8130	3321	6477	9632	2785	5937	6679	0368	7715	4063	4725	4093	3460	2827	2193	57	.80	
	04	8089	0612	3134	5654	8172	3374	6530	9685	2838	5990	6626	0315	7662	4010	4715	4082	3449	2816	2182	56		
	05	8131	0654	3176	5696	8214	3427	6583	9737	2890	6042	6573	0263	7610	3958	4704	4072	3439	2805	2172	55		
.40	06	8173	0696	3218	5738	8256	3479	6635	9790	2943	6095	6521	0210	7557	3905	4694	4061	3428	2795	2161	54	.60	
	07	8215	0738	3260	5780	8298	3532	6688	9842	2996	6147	6468	0158	7504	3853	4683	4051	3418	2784	2150	53		
	08	8257	0780	3302	5822	8340	3585	6740	9895	3048	6200	6415	0105	7452	3800	4672	4040	3407	2774	2140	52		
.60	09	8299	0822	3344	5864	8382	3637	6793	9948	3101	6252	6363	0052	7399	3748	4662	4029	3397	2763	2129	51	.40	
	10	8341	0865	3386	5906	8424	3690	6846	♦000	3153	6305	6310	0000	7347	3695	4651	4019	3386	2753	2119	50		
	11	8383	0907	3428	5948	8466	3742	6898	0053	3206	6357	6258	9947	7294	3643	4641	4008	3375	2742	2108	49		
.80	12	8425	0949	3470	5990	8508	3795	6951	0105	3258	6410	6205	9895	7242	3590	4630	3998	3365	2732	2098	48	.20	
	13	8467	0991	3512	6032	8550	3848	7003	0158	3311	6462	6152	9842	7189	3538	4620	3987	3354	2721	2087	47		
	14	8509	1033	3554	6074	8591	3900	7056	0210	3363	6515	6100	9790	7137	3485	4609	3977	3344	2710	2077	46		
.00	15	8551	1075	3596	6116	8633	3953	7109	0263	3416	6567	6047	9737	7084	3433	4599	3966	3333	2700	2066	45	.00	
	16	8594	1117	3638	6158	8675	4005	7161	0315	3468	6620	5995	9685	7032	3380	4588	3956	3323	2689	2056	44		
	17	8636	1159	3680	6200	8717	4058	7214	0368	3521	6673	5942	9632	6979	3327	4578	3945	3312	2679	2045	43		
.20	18	8678	1201	3722	6242	8759	4111	7266	0421	3573	6725	5889	9584	6927	3275	4567	3935	3302	2668	2034	42	.80	
	19	8720	1243	3764	6284	8801	4163	7319	0473	3626	6778	5837	9527	6874	3222	4557	3924	3291	2658	2024	41		
	20	8762	1285	3806	6326	8843	4216	7371	0526	3679	6830	5784	9479	6821	3170	4546	3913	3280	2647	2013	40		
.40	21	8804	1327	3848	6368	8885	4268	7424	0578	3731	6883	5732	9422	6769	3117	4535	3903	3270	2636	2003	39	.60	
	22	8846	1369	3890	6410	8927	4321	7477	0631	3784	6935	5679	9369	6716	3065	4525	3892	3259	2626	1992	38		
	23	8888	1411	3932	6452	8969	4374	7529	0683	3836	6988	5626	9317	6664	3012	4514	3882	3249	2615	1981	37		
.60	24	8930	1453	3974	6493	9011	4426	7582	0736	3889	7040	5574	9264	6611	2960	4504	3871	3238	2605	1971	36	.40	
	25	8972	1496	4016	6535	9053	4479	7634	0788	3941	7093	5521	9316	6559	2907	4493	3861	3228	2594	1960	35		
	26	9014	1537	4058	6577	9095	4531	7687	0841	3994	7145	5469	9313	6506	2855	4483	3850	3217	2584	1950	34		
.80	27	9056	1579	4100	6619	9137	4584	7739	0894	4046	7198	5416	9261	6454	2802	4472	3840	3207	2573	1939	33	.20	
	28	9098	1621	4142	6661	9179	4637	7792	0946	4099	7250	5363	9208	6401	2750	4462	3829	3196	2563	1929	32		
	29	9140	1663	4184	6703	9221	4689	7845	0999	4151	7303	5311	9155	6349	2697	4451	3819	3186	2552	1918	31		
.00	30	9182	1705	4226	6745	9263	4742	7897	1051	4204	7355	5258	9103	6296	2645	4441	3808	3175	2541	1907	30	.00	
	31	9225	1747	4268	6787	9305	4794	7950	1104	4256	7408	5206	9050	6244	2592	4430	3797	3164	2531	1897	29		
	32	9267	1789	4310	6829	9346	4847	8002	1156	4309	7460	5153	1998	6844	5691	2540	4420	3787	3154	2520	1886	28		
.20	33	9309	1831	4352	6871	9388	4900	8055	1209	4362	7513	5100	1945	8791	5638	2487	4409	3776	3143	2510	1876	27	.80	
	34	9351	1873	4394	6913	9430	4952	8108	1261	4414	7565	5048	1892	8739	5586	2435	4398	3766	3133	2499	1865	26		
	35	9393	1915	4436	6955	9472	5005	8160	1314	4467	7618	4995	1840	8686	5533	2382	4388	3755	3122	2489	1855	25		
.40	36	9435	1957	4478	6997	9514	5057	8213	1367	4519	7670	4943	1787	8633	5481	2330	4377	3745	3112	2478	1844	24	.60	
	37	9477	1999	4520	7039	9556	5110	8265	1419	4572	7723	4890	1735	8581	5428	2277	4367	3734	3101	2467	1833	23		
	38	9519	2041	4562	7081	9598	5163	8318	1472	4624	7775	4837	1682	8528	5376	2225	4356	3724	3090	2457	1823	22		
.60	39	9561	2084	4604	7123	9640	5215	8370	1524	4677	7828	4785	1630	8476	5323	2172	4346	3713	3080	2446	1812	21	.40	
	40	9603	2126	4646	7165	9682	5268	8423	1577	4729	7880	4732	1577	8423	5271	2120	4336	3703	3069	2436	1802	20		
	41	9645	2168	4688	7207	9724	5320	8476	1629	4782	7933	4680	1524	8371	5218	2067	4325	3692	3059	2425	1791	19		
.80	42	9687	2210	4730	7249	9766	5373	8528	1682	4834	7986	4627	1472	8318	5166	2015	4314	3681	3048	2415	1781	18	.20	
	43	9729	2252	4772	7291	9808	5426	8581	1734	4887	8038	4574	1419	8266	5113	1962	4304	3671	3038	2404	1770	17		
	44	9771	2294	4814	7333	9850	5478	8633	1787	4939	8090	4522	1367	8213	5061	1910	4293	3660	3027	2394	1759	16		
.00	45	9813	2336	4856	7375	9892	5531	8686	1840	4992	8143	4469	1314	8160	5008	1857	4283	3650	3017	2383	1749	15	.00	
	46	9855	2378	4898	7417	9934	5583	8738	1892	5044	8195	4417	1262	8108	4956	1805	4272	3639	3006	2372	1738	14		
	47	9897	2420	4940	7459	9975	5636	8791	1945	5097	8248	4364	1209	8055	4903	1752	4261	3629	2995	2362	1728	13		
.20	48	9940	2462	4982	7501	♦017	5689	8844	1997	5149	8300	4311	1166	8003	4851	1700	4251	3618	2985	2351	1717	12	.80	
	49	9982	2504	5024	7543	0059	5741	8896	2050	5202	8353	4259	1104	7950	4798	1647	4240	3608	2974	2341	1707	11		
	50	♦024	2546	5066	7585	0101	5794	8949	2102	5254	8405	4206	1051	7898	4746	1595	4230	3597	2964	2330	1696	10	.00	
.40	51	0066	2588	5108	7627	0143	5846	9001	2155	5307	8458	4154	0999	7845	4693	1542	4219	3586	2953	2320	1685	09		
	52	0108	2630	5150	7669	0185	5899	9054	2207	5360	8510	4101	0946	7793	4640	1490	4209	3576	2943	2309	1675	08		
	53	0150	2672	5192	7710	0227	5952	9106	2260	5412	8563	4048	0894	7740	4588	1437	4198	3565	2932	2298	1664	07		
.60	54	0192	2714	5234	7752	0269	6004	9159	2312	5465	8615	3995	0841	7688	4535	1385	4188	3555	2922	2288	1654	06	.40	
	55	0234	2756	5276	7794	0311	6057	9212	2365	5517	8668	3943	0788	7635	4483	1332	4177	3544	2911	2277	1643	05		
	56	0276	2798	5318	7836	0353	6109	9264	2418	5570	8720	3891	0736	7582	4430	1280	4167	3534	2900	2267	1633	04		
.80	57	0318	2840	5360	7878	0395	6162	9317	2470	5622	8773	3838	0683	7530	4378	1227	4156	3523	2890	2256	1622	03	.20	
	58	0360	2882	5402	7920	0437	6215	9369	2523	5675	8825	3786	0631	7477	4325	1175	4146	3513	2879	2246	1611	02		
	59	0402	2924	5444	7962	0479	6267	9422	2576	5727	8878	3733	0578	7425	4273	1122	4136	3502	2869	2235	1601	01		
.00	60	0444	2966	5486	8004	0521	6320	9474	2628	5780	8930	3680	0526	7372	4220	1070	4124	3492	2858	2224	1590	00	.00	
		.651	.651	.651	.651	.652	.699	.699	.700	.700	.700	.300	.300	.299	.299	.299	.951	.951	.951	.951	.951	"	s	
C. D.		42.06	42.03	42.00	41.97	41.94	52.60	52.58	52.56	52.53	52.51	52.60	52.58	52.56	52.53	52.51	10.54	10.53	10.56	10.56	10.57		
		24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

333°	Sin —
243	Cos —
153	Sin +
63	Cos +

Tan —	22h - 13m	Cot —
Cot +	16 - 13	Tan +
Tan —	10 - 13	Cot —
Cot +	4 - 13	Tan +

Cos +	333°
Sin —	243
Cos —	153
Sin +	63

Pro.	Prts.
s	T C

35′

"			
.1	4	5	1
.2	8	11	2
.3	13	16	3
.4	17	21	4
.5	21	26	5
.6	25	32	6
.7	29	37	7
.8	34	42	8
.9	38	47	9

24′

s			
.01	0	0	0
.02	1	1	1
.03	1	2	2
.04	2	3	3
.05	3	4	4
.06	4	5	5

36′

"			
.1	4	5	1
.2	8	11	2
.3	13	16	3
.4	17	21	4
.5	21	26	5
.6	25	32	6
.7	29	37	7
.8	34	42	8
.9	38	47	9

23′

s			
.01	0	0	0
.02	1	1	1
.03	1	2	2
.04	2	3	3
.05	3	4	4
.06	4	5	5

37′

"			
.1	4	5	1
.2	8	11	2
.3	13	16	3
.4	17	21	4
.5	21	26	5
.6	25	32	6
.7	29	37	7
.8	34	42	8
.9	38	47	9

22′

s			
.01	0	0	0
.02	1	1	1
.03	1	2	2
.04	2	3	3
.05	3	4	4
.06	4	5	5

38′

"			
.1	4	5	1
.2	8	11	2
.3	13	16	3
.4	17	21	4
.5	21	26	5
.6	25	32	6
.7	29	37	7
.8	34	42	8
.9	38	47	9

21′

s			
.01	0	0	0
.02	1	1	1
.03	1	2	2
.04	2	3	3
.05	3	4	4
.06	4	5	5

39′

"			
.1	4	5	1
.2	8	11	2
.3	13	16	3
.4	17	21	4
.5	21	26	5
.6	25	32	6
.7	29	37	7
.8	34	42	8
.9	38	47	10

20′

s			
.01	0	0	0
.02	1	1	1
.03	1	2	2
.04	2	3	3
.05	3	4	4
.06	4	5	5

C	T	S
Pro.		Prts.

26°	Sin +
116	Cos —
206	Sin —
296	Cos +

	Tan +	1h - 46m	Cot +
	Cot —	7 - 46	Tan —
	Tan +	13 - 46	Cot +
	Cot —	19 - 46	Tan —

Cos +	26°
Sin +	116
Cos —	206
Sin —	296

s	"	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'		
		40'	41'	42'	43'	44'	40'	41'	42'	43'	44'	40'	41'	42'	43'	44'	40'	41'	42'	43'	44'		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	"	652	652	652	652	653	700	701	701	701	702	299	298	298	298	297	951	951	951	950	950		
.00	00	0521	3035	5548	8059	0568	8930	2080	5227	8374	1519	0670	7820	4773	1626	8481	1590	0956	0320	9685	9049	60	.00
	01	0562	3077	5590	8101	0610	8983	2132	5280	8426	1572	0617	7868	4720	1574	8428	1580	0945	0310	9674	9038	59	
	02	0604	3119	5632	8142	0651	9035	2185	5332	8479	1624	0965	7815	4668	1521	8376	1569	0934	0299	9664	9028	58	
.20	03	0646	3161	5673	8184	0693	9088	2237	5385	8531	1676	0912	7763	4615	1469	8324	1559	0924	0289	9653	9017	57	.80
	04	0688	3203	5715	8226	0735	9140	2289	5437	8584	1729	0860	7711	4563	1416	8271	1548	0913	0278	9642	9006	56	
	05	0730	3245	5757	8268	0777	9193	2342	5490	8636	1781	0807	7658	4510	1364	8219	1537	0903	0267	9632	8996	55	
.40	06	0772	3286	5799	8310	0819	9245	2394	5542	8689	1834	0755	7606	4458	1311	8166	1527	0892	0257	9621	8985	54	.60
	07	0814	3328	5841	8352	0860	9298	2447	5595	8741	1886	0702	7553	4405	1259	8114	1516	0881	0246	9611	8974	53	
	08	0856	3370	5883	8393	0902	9350	2499	5647	8793	1938	0650	7501	4353	1207	8062	1506	0871	0236	9600	8964	52	
.60	09	0898	3412	5925	8435	0944	9403	2552	5699	8846	1991	0597	7448	4301	1154	8009	1495	0860	0225	9589	8953	51	.40
	10	0940	3454	5966	8477	0986	9455	2604	5752	8898	2043	0545	7396	4248	1102	7957	1484	0850	0214	9579	8943	50	
	11	0982	3496	6008	8519	1028	9508	2657	5804	8951	2096	0492	7343	4196	1049	7904	1474	0839	0204	9568	8932	49	
.80	12	1024	3538	6050	8561	1069	9560	2709	5857	9003	2148	0440	7291	4143	0997	7852	1463	0829	0193	9558	8921	48	.20
	13	1066	3580	6092	8603	1111	9613	2762	5909	9056	2200	0387	7238	4091	0944	7800	1453	0818	0183	9547	8911	47	
	14	1107	3622	6134	8644	1153	9665	2814	5962	9108	2253	0335	7186	4038	0892	7747	1442	0807	0172	9536	8900	46	
.00	15	1149	3663	6176	8686	1195	9718	2867	6014	9160	2305	0282	7133	3986	0840	7695	1432	0797	0162	9526	8890	45	.00
	16	1191	3705	6218	8728	1237	9770	2919	6067	9213	2358	0230	7081	3933	0787	7642	1421	0786	0151	9515	8879	44	
.20	17	1233	3747	6259	8770	1278	9823	2972	6119	9265	2410	0177	7028	3881	0735	7590	1410	0776	0140	9505	8868	43	
	18	1275	3789	6301	8812	1320	9875	3024	6172	9318	2462	0125	6976	3828	0682	7538	1400	0765	0130	9494	8858	42	.80
	19	1317	3831	6343	8853	1362	9928	3077	6224	9370	2515	0072	6923	3776	0630	7485	1389	0754	0119	9483	8847	41	
	20	1359	3873	6385	8895	1404	9980	3129	6276	9422	2567	♦020	6871	3724	0578	7433	1379	0744	0109	9473	8837	40	
.40	21	1401	3916	6427	8937	1446	♦033	3181	6329	9475	2620	9967	6819	3671	0525	7380	1368	0733	0098	9462	8826	39	.60
	22	1443	3957	6469	8979	1487	0085	3234	6381	9527	2672	9915	6766	3619	0473	7328	1358	0723	0087	9452	8816	38	
	23	1485	3999	6511	9021	1529	0138	3286	6434	9580	2724	9862	6714	3566	0420	7276	1347	0712	0077	9441	8805	37	
.60	24	1527	4040	6552	9063	1571	0190	3339	6486	9632	2777	9810	6661	3514	0368	7223	1336	0702	0066	9430	8794	36	.40
	25	1568	4082	6594	9104	1613	0243	3391	6539	9685	2829	9757	6609	3461	0315	7171	1326	0691	0056	9420	8784	35	
	26	1610	4124	6636	9146	1655	0295	3444	6591	9737	2882	9705	6556	3409	0263	7118	1315	0680	0045	9409	8773	34	
.80	27	1652	4166	6678	9188	1696	0348	3496	6644	9789	2934	9652	6504	3356	0211	7066	1305	0670	0034	9399	8762	33	.20
	28	1694	4208	6720	9230	1738	0400	3549	6696	9842	2986	9600	6451	3304	0158	7014	1294	0659	0024	9388	8752	32	
	29	1736	4250	6762	9272	1780	0453	3601	6748	9894	3039	9547	6399	3252	0106	6961	1284	0649	0013	9377	8741	31	
.00	30	1778	4292	6804	9313	1822	0505	3654	6801	9947	3091	9495	6346	3199	0053	6909	1273	0638	0003	9367	8731	30	.00
	31	1820	4334	6845	9355	1863	0558	3706	6853	9999	3144	9442	6294	3147	♦001	6856	1262	0627	9992	9356	8720	29	
.20	32	1862	4375	6887	9397	1905	0610	3759	6906	♦052	3196	9390	6241	3094	9948	6804	1252	0617	9981	9346	8709	28	
	33	1904	4417	6929	9439	1947	0663	3811	6958	0104	3248	9337	6189	3042	9896	6752	1241	0606	9971	9335	8699	27	.80
	34	1946	4459	6971	9481	1989	0715	3864	7011	0156	3301	9285	6136	2989	9844	6699	1231	0596	9960	9324	8688	26	
	35	1988	4501	7013	9523	2031	0768	3916	7063	0209	3353	9232	6084	2937	9791	6647	1220	0585	9950	9314	8677	25	
.40	36	2029	4543	7055	9564	2072	0820	3968	7116	0261	3406	9180	6032	2884	9739	6594	1209	0575	9939	9303	8667	24	.60
	37	2071	4585	7096	9606	2114	0873	4021	7168	0314	3458	9127	5979	2832	9686	6542	1199	0564	9928	9293	8656	23	
	38	2113	4627	7138	9648	2156	0925	4073	7220	0366	3510	9075	5927	2780	9634	6490	1188	0553	9918	9282	8646	22	
.60	39	2155	4669	7180	9690	2198	0977	4126	7273	0418	3563	9023	5874	2727	9582	6437	1178	0543	9907	9271	8635	21	.40
	40	2197	4710	7222	9732	2240	1030	4178	7325	0471	3615	8970	5822	2675	9529	6385	1167	0532	9897	9261	8624	20	
.80	41	2239	4752	7264	9773	2281	1082	4231	7378	0523	3668	8918	5769	2622	9477	6332	1157	0522	9886	9250	8614	19	
	42	2281	4794	7306	9815	2323	1135	4283	7430	0576	3720	8865	5717	2570	9424	6280	1146	0511	9876	9240	8603	18	.20
	43	2323	4836	7347	9857	2365	1187	4336	7483	0628	3772	8813	5664	2517	9372	6228	1135	0500	9865	9229	8593	17	
	44	2365	4878	7389	9899	2407	1240	4388	7535	0681	3825	8760	5612	2465	9319	6175	1125	0490	9854	9218	8582	16	
.00	45	2407	4920	7431	9941	2448	1292	4441	7587	0733	3877	8708	5559	2413	9267	6123	1114	0479	9844	9208	8571	15	.00
	46	2449	4962	7473	9983	2490	1345	4493	7640	0785	3929	8655	5507	2360	9215	6071	1104	0469	9833	9197	8561	14	
.20	47	2490	5004	7515	♦024	2532	1397	4546	7692	0838	3982	8603	5454	2308	9162	6018	1093	0458	9823	9187	8550	13	
	48	2532	5045	7557	0066	2574	1450	4598	7745	0890	4034	8550	5402	2255	9110	5966	1083	0447	9812	9176	8540	12	.80
	49	2574	5087	7599	0108	2616	1502	4650	7797	0943	4087	8498	5350	2203	9057	5913	1072	0437	9801	9165	8529	11	
	50	2616	5129	7640	0150	2657	1555	4703	7850	0995	4139	8445	5297	2150	9005	5861	1061	0426	9791	9155	8518	10	
.40	51	2658	5171	7682	0192	2699	1607	4755	7902	1047	4191	8393	5245	2098	8953	5809	1051	0416	9780	9144	8508	09	.60
	52	2700	5213	7724	0233	2741	1660	4808	7954	1100	4244	8340	5192	2046	8900	5756	1040	0405	9770	9134	8497	08	
	53	2742	5255	7766	0275	2783	1712	4860	8007	1152	4296	8288	5140	1993	8848	5704	1030	0395	9759	9123	8486	07	
.60	54	2784	5297	7808	0317	2824	1765	4913	8059	1205	4349	8235	5087	1941	8795	5651	1019	0384	9748	9112	8476	06	.40
	55	2826	5338	7850	0359	2866	1817	4965	8112	1257	4401	8183	5035	1898	8743	5599	1008	0373	9738	9102	8465	05	
	56	2868	5380	7891	0401	2908	1870	5018	8164	1309	4453	8130	4982	1836	8691	5547	0998	0363	9727	9091	8455	04	
.80	57	2909	5422	7933	0442	2950	1922	5070	8217	1362	4506	8078	4930	1783	8638	5494	0987	0352	9717	9081	8444	03	.20
	58	2951	5464	7975	0484	2992	1975	5123	8269	1414	4558	8025	4877	1731	8586	5442	0977	0342	9706	9070	8433	02	
	59	2993	5506	8017	0526	3033	2027	5175	8322	1467	4611	7973	4825	1678	8533	5389	0966	0331	9695	9059	8423	01	
.00	60	3035	5548	8059	0568	3075	2080	5227	8374	1519	4663	7920	4773	1626	8481	5337	0956	0320	9685	9049	8412	00	.00
		.652	.652	.652	.653	.653	.701	.701	.701	.702	.702	.298	.298	.298	.297	.297	.951	.951	.950	.950	.950	"	s
C. D.		41.91	41.88	41.85	41.82	41.79	52.46	52.46	52.44	52.42	52.40	52.49	52.46	52.44	52.42	52.40	10.58	10.59	10.59	10.60	10.61		
		19'	18'	17'	16'	15'	19'	18'	17'	16'	15'	19'	18'	17'	16'	15'	19'	18'	17'	16'	15'		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

333°	Sin —
243	Cos —
153	Sin +
63	Cos +

	Tan —	22h - 13m	Cot —
	Cot +	16 - 13	Tan +
	Tan —	10 - 13	Cot —
	Cot +	4 - 13	Tan +

Cos +	333°
Sin —	243
Cos —	153
Sin +	63

26°	Sin +	Tan +	1h - 47m	Cot +	Cos +	26°
116	Cos —	Cot —	7 - 47	Tan —	Sin +	116
206	Sin —	Tan +	13 - 47	Cot +	Cos —	206
296	Cos +	Cot —	19 - 47	Tan —	Sin —	296

s	″	00s 45′ 9. 653	04s 46′ 9. 653	08s 47′ 9. 653	12s 48′ 9. 654	16s 49′ 9. 654	00s 45′ 9. 702	04s 46′ 9. 702	08s 47′ 9. 703	12s 48′ 9. 703	16s 49′ 9. 703	00s 45′ 10. 297	04s 46′ 10. 297	08s 47′ 10. 296	12s 48′ 10. 296	16s 49′ 10. 296	00s 45′ 9. 950	04s 46′ 9. 950	08s 47′ 9. 950	12s 48′ 9. 950	16s 49′ 9. 950		
.00	00	3075	5581	8084	0586	3086	4663	7805	0946	4086	7225	5337	2195	9054	5914	2775	8412	7775	7138	6500	5861	60	.00
	01	3117	5622	8126	0628	3128	4715	7858	0999	4139	7277	5285	2142	9001	5861	2723	8402	7765	7127	6489	5851	59	
	02	3159	5664	8168	0669	3169	4768	7910	1051	4191	7329	5232	2090	8949	5809	2671	8391	7754	7116	6479	5840	58	
.20	03	3200	5706	8209	0711	3211	4820	7962	1103	4243	7381	5180	2038	8897	5757	2619	8380	7743	7106	6468	5830	57	.80
	04	3242	5748	8251	0753	3253	4872	8015	1156	4295	7434	5128	1985	8844	5705	2566	8370	7733	7095	6457	5819	56	
	05	3284	5789	8293	0794	3294	4925	8067	1208	4348	7486	5075	1933	8792	5652	2514	8359	7722	7085	6447	5808	55	
.40	06	3326	5831	8334	0836	3336	4977	8120	1260	4400	7538	5023	1880	8740	5600	2462	8349	7711	7074	6436	5798	54	.60
	07	3367	5873	8376	0878	3378	5030	8172	1313	4452	7591	4970	1828	8687	5548	2409	8338	7701	7063	6425	5787	53	
	08	3409	5914	8418	0919	3419	5082	8224	1365	4505	7643	4918	1776	8635	5495	2357	8327	7690	7053	6415	5776	52	
.60	09	3451	5956	8460	0961	3461	5134	8277	1418	4557	7695	4866	1723	8582	5443	2305	8317	7680	7042	6404	5766	51	.40
	10	3493	5998	8501	1003	3503	5187	8329	1470	4609	7748	4813	1671	8530	5391	2252	8306	7669	7031	6393	5755	50	
	11	3535	6040	8543	1044	3544	5239	8381	1522	4662	7800	4761	1619	8478	5338	2200	8295	7658	7021	6383	5744	49	
.80	12	3576	6081	8585	1086	3586	5292	8434	1575	4714	7852	4708	1566	8425	5286	2148	8285	7648	7010	6372	5734	48	.20
	13	3618	6123	8626	1128	3627	5344	8486	1627	4766	7904	4656	1514	8373	5234	2096	8274	7637	7000	6362	5723	47	
	14	3660	6165	8668	1170	3669	5396	8538	1679	4819	7957	4604	1462	8321	5183	2043	8264	7626	6989	6351	5712	46	
.00	15	3702	6207	8710	1211	3711	5449	8591	1732	4871	8009	4551	1409	8268	5129	1991	8253	7616	6978	6340	5702	45	.00
	16	3743	6248	8752	1253	3752	5501	8643	1784	4923	8061	4499	1357	8216	5077	1939	8242	7605	6968	6330	5691	44	
	17	3785	6290	8793	1295	3794	5553	8695	1836	4976	8114	4447	1305	8164	5024	1886	8232	7595	6957	6319	5680	43	
.20	18	3827	6332	8835	1336	3836	5606	8748	1889	5028	8166	4394	1252	8111	4972	1834	8221	7584	6946	6308	5670	42	.80
	19	3869	6374	8877	1378	3877	5658	8800	1941	5080	8218	4342	1200	8059	4920	1782	8211	7573	6936	6298	5659	41	
	20	3910	6415	8918	1420	3919	5711	8853	1993	5132	8270	4289	1147	8007	4868	1730	8200	7563	6925	6287	5649	40	
.40	21	3952	6457	8960	1461	3961	5763	8905	2046	5185	8323	4237	1095	7954	4815	1677	8189	7552	6915	6276	5638	39	.60
	22	3994	6499	9002	1503	4002	5815	8957	2098	5237	8375	4185	1043	7902	4763	1625	8179	7542	6904	6266	5627	38	
	23	4036	6540	9043	1545	4044	5868	9010	2150	5289	8427	4132	0990	7850	4711	1573	8168	7531	6893	6255	5617	37	
.60	24	4077	6582	9085	1586	4086	5920	9062	2203	5342	8480	4080	0938	7797	4658	1520	8157	7520	6883	6245	5606	36	.40
	25	4119	6624	9127	1628	4127	5972	9114	2255	5394	8532	4028	0886	7745	4606	1468	8147	7510	6872	6234	5595	35	
	26	4161	6666	9169	1670	4169	6025	9167	2307	5446	8584	3975	0833	7693	4554	1416	8136	7499	6861	6223	5585	34	
.80	27	4203	6707	9210	1711	4210	6077	9219	2360	5499	8636	3923	0781	7640	4501	1364	8126	7488	6851	6213	5574	33	.20
	28	4245	6749	9252	1753	4252	6130	9271	2412	5551	8689	3870	0729	7588	4449	1311	8115	7478	6840	6202	5563	32	
	29	4286	6791	9294	1795	4294	6182	9324	2464	5603	8741	3818	0676	7536	4397	1259	8104	7467	6829	6191	5553	31	
.00	30	4328	6833	9335	1836	4335	6234	9376	2516	5656	8793	3766	0624	7484	4344	1207	8094	7457	6819	6181	5542	30	.00
	31	4370	6874	9377	1878	4377	6287	9428	2569	5708	8846	3713	0572	7431	4292	1154	8083	7446	6808	6170	5531	29	
	32	4412	6916	9419	1920	4419	6339	9481	2621	5760	8898	3661	0519	7379	4240	1102	8073	7436	6798	6159	5521	28	
.20	33	4453	6958	9460	1961	4460	6391	9533	2673	5812	8950	3609	0467	7327	4188	1050	8062	7425	6787	6149	5510	27	.80
	34	4495	6999	9502	2003	4502	6444	9585	2726	5865	9002	3556	0415	7274	4135	0998	8051	7414	6776	6138	5499	26	
	35	4537	7041	9544	2045	4544	6496	9638	2778	5917	9055	3504	0362	7222	4083	0945	8041	7403	6766	6127	5489	25	
.40	36	4579	7083	9586	2086	4585	6549	9690	2830	5969	9107	3451	0310	7170	4031	0893	8030	7393	6755	6117	5478	24	.60
	37	4620	7125	9627	2128	4627	6601	9743	2883	6022	9159	3399	0257	7117	3978	0841	8019	7382	6744	6106	5468	23	
	38	4662	7166	9669	2170	4668	6653	9795	2935	6074	9212	3347	0205	7065	3926	0788	8009	7372	6734	6096	5457	22	
.60	39	4704	7208	9711	2211	4710	6706	9847	2987	6126	9264	3294	0153	7013	3874	0736	7998	7361	6723	6085	5446	21	.40
	40	4746	7250	9752	2253	4752	6758	9900	3040	6179	9316	3242	0100	6960	3821	0684	7988	7350	6713	6074	5436	20	
	41	4787	7292	9794	2295	4793	6810	9952	3092	6231	9368	3190	♦0048	6908	3769	0632	7977	7340	6702	6064	5425	19	
.80	42	4829	7333	9836	2336	4835	6863	♦004	3144	6283	9421	3137	9996	6856	3717	0579	7966	7329	6691	6053	5414	18	.20
	43	4871	7375	9877	2378	4877	6915	0057	3197	6336	9473	3085	9943	6804	3664	0527	7956	7318	6681	6042	5404	17	
	44	4913	7417	9919	2420	4918	6967	0109	3249	6388	9525	3033	9891	6751	3612	0475	7945	7308	6670	6032	5393	16	
.00	45	4954	7458	9961	2461	4960	7020	0161	3301	6440	9578	2980	9839	6699	3560	0422	7934	7297	6659	6021	5382	15	.00
	46	4996	7500	♦002	2503	5002	7072	0214	3354	6492	9630	2928	9786	6646	3508	0370	7924	7287	6649	6010	5372	14	
	47	5038	7542	0044	2545	5043	7125	0266	3406	6545	9682	2875	9734	6594	3455	0318	7913	7276	6638	6000	5361	13	
.20	48	5080	7584	0086	2586	5085	7177	0318	3458	6597	9734	2823	9682	6542	3403	0266	7903	7265	6627	5989	5350	12	.80
	49	5121	7625	0127	2628	5126	7229	0371	3511	6649	9787	2771	9629	6489	3351	0213	7892	7255	6617	5979	5340	11	
	50	5163	7667	0169	2670	5168	7282	0423	3563	6702	9839	2718	9577	6437	3298	0161	7881	7244	6606	5968	5329	10	
.40	51	5205	7709	0211	2711	5210	7334	0476	3615	6754	9891	2666	9525	6385	3246	0109	7871	7233	6595	5957	5318	09	.60
	52	5247	7750	0253	2753	5251	7386	0528	3668	6806	9943	2614	9472	6332	3194	0057	7860	7223	6585	5947	5308	08	
	53	5288	7792	0294	2794	5293	7439	0580	3720	6859	9996	2561	9420	6280	3141	♦004	7850	7212	6574	5936	5297	07	
.60	54	5330	7834	0336	2836	5335	7491	0632	3772	6911	♦048	2509	9368	6228	3089	9952	7839	7202	6564	5926	5287	06	.40
	55	5372	7876	0378	2878	5376	7544	0685	3825	6963	0100	2456	9315	6175	3037	9900	7828	7191	6553	5916	5276	05	
	56	5414	7917	0419	2919	5418	7596	0737	3877	7016	0153	2404	9263	6123	2985	9847	7818	7180	6542	5904	5265	04	
.80	57	5455	7959	0461	2961	5459	7648	0789	3929	7068	0205	2352	9211	6071	2932	9795	7807	7170	6532	5893	5255	03	.20
	58	5497	8001	0503	3003	5501	7701	0842	3982	7120	0257	2299	9158	6018	2880	9743	7796	7159	6521	5883	5244	02	
	59	5539	8042	0544	3044	5543	7753	0894	4034	7172	0309	2247	9106	5966	2828	9691	7786	7148	6510	5872	5233	01	
.00	60	5581	8084	0586	3086	5584	7805	0946	4086	7225	0362	2195	9054	5914	2775	9638	7775	7138	6500	5861	5223	00	.00
		.653	.653	.654	.654	.654	.702	.703	.703	.703	.704	.297	.296	.296	.296	.295	.950	.950	.950	.950	.950		
C. D.		41.76	41.73	41.70	41.67	41.64	52.37	52.35	52.33	52.31	52.28	52.37	52.35	52.33	52.31	52.28	10.62	10.62	10.63	10.64	10.65		
		14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

333°	Sin —	Tan —	22h - 12m	Cot —	Cos +	333
243	Cos —	Cot +	16 - 12	Tan +	Sin —	243
153	Sin +	Tan —	10 - 12	Cot —	Cos —	153
63	Cos +	Cot +	4 - 12	Tan +	Sin +	63

26°	Sin +
116	Cos —
206	Sin —
296	Cos +

Tan +	1h - 47m	Cot +
Cot —	7 - 47	Tan —
Tan +	13 - 47	Cot +
Cot —	19 - 47	Tan —

Cos +	26°
Sin +	116
Cos —	206
Sin —	296

s	″	20′ 50′ 9. 664	24′ 51′ 9. 664	28′ 52′ 9. 665	32′ 53′ 9. 665	36′ 54′ 9. 665	20′ 50′ 9. 704	24′ 51′ 9. 704	28′ 52′ 9. 704	32′ 53′ 9. 704	36′ 54′ 9. 705	20′ 50′ 10. 295	24′ 51′ 10. 295	28′ 52′ 10. 295	32′ 53′ 10. 295	36′ 54′ 10. 294	20′ 50′ 9. 950	24′ 51′ 9. 950	28′ 52′ 9. 950	32′ 53′ 9. 950	36′ 54′ 9. 950		
.00	00	6584	8081	0576	3068	5559	0362	3497	6632	9765	2897	9638	6503	3368	0235	7103	5223	4683	3944	3303	2663	60	.00
	01	6626	8122	0617	3110	5601	0414	3550	6684	9817	2949	9586	6450	3316	0183	7051	5212	4573	3933	3293	2652	59	
	02	6668	8164	0658	3151	5642	0466	3602	6736	9869	3001	9534	6398	3264	0131	6999	5201	4562	3922	3282	2641	58	
.20	03	6709	8205	0700	3193	5684	0518	3654	6788	9921	3053	9482	6346	3212	0079	6947	5191	4551	3912	3271	2631	57	.80
	04	6751	8247	0742	3234	5725	0571	3706	6841	9974	3105	9429	6294	3169	♦026	6895	5180	4541	3901	3261	2620	56	
	05	6792	8289	0783	3276	5767	0623	3759	6893	♦026	3157	9377	6241	3107	9974	6843	5169	4530	3890	3250	2609	55	
.40	06	6834	8330	0825	3317	5808	0675	3811	6945	0078	3210	9325	6189	3055	9922	6790	5159	4519	3880	3239	2599	54	.60
	07	6876	8372	0866	3359	5850	0728	3863	6997	0130	3262	9272	6137	3003	9870	6738	5148	4509	3869	3229	2588	53	
	08	6917	8413	0908	3400	5891	0780	3915	7050	0182	3314	9220	6085	2950	9818	6686	5137	4498	3858	3218	2577	52	
.60	09	6959	8455	0949	3442	5933	0832	3968	7102	0235	3366	9168	6032	2898	9765	6634	5127	4487	3848	3207	2567	51	.40
	10	6000	8497	0991	3483	5974	0884	4020	7154	0287	3418	9116	5980	2846	9713	6582	5116	4477	3837	3197	2556	50	
	11	6042	8538	1032	3525	6016	0937	4072	7206	0339	3471	9063	5928	2794	9661	6529	5105	4466	3826	3186	2545	49	
.80	12	6084	8580	1074	3566	6057	0989	4124	7258	0391	3523	9011	5876	2742	9609	6477	5095	4455	3816	3175	2534	48	.20
	13	6125	8621	1116	3608	6099	1041	4177	7311	0443	3575	8959	5823	2689	9557	6425	5084	4445	3805	3165	2524	47	
	14	6167	8663	1157	3650	6140	1093	4229	7363	0496	3627	8907	5771	2637	9504	6373	5073	4434	3794	3154	2513	46	
.00	15	6209	8705	1199	3691	6182	1146	4281	7416	0548	3679	8854	5719	2585	9452	6321	5063	4423	3784	3143	2502	45	.00
	16	6250	8746	1240	3733	6223	1198	4333	7467	0600	3731	8802	5667	2533	9400	6269	5052	4413	3773	3133	2492	44	
	17	6292	8788	1282	3774	6265	1250	4386	7520	0652	3784	8750	5614	2480	9348	6216	5042	4402	3762	3122	2481	43	
.20	18	6333	8829	1323	3816	6306	1303	4438	7572	0704	3836	8697	5562	2428	9296	6164	5031	4391	3752	3111	2470	42	.80
	19	6375	8871	1365	3857	6348	1355	4490	7624	0757	3888	8645	5510	2376	9243	6112	5020	4381	3741	3101	2460	41	
	20	6417	8912	1406	3899	6389	1407	4542	7676	0809	3940	8593	5458	2324	9191	6060	5010	4370	3730	3090	2449	40	
.40	21	6458	8954	1448	3940	6431	1459	4595	7728	0861	3992	8541	5405	2272	9139	6008	4999	4359	3720	3079	2438	39	.60
	22	6500	8996	1490	3982	6472	1512	4647	7781	0913	4044	8488	5353	2219	9087	5956	4988	4349	3709	3068	2428	38	
	23	6541	9037	1531	4023	6514	1564	4699	7833	0965	4097	8436	5301	2167	9035	5903	4978	4338	3698	3058	2417	37	
.60	24	6583	9079	1573	4065	6555	1616	4751	7885	1018	4149	8384	5249	2115	8982	5851	4967	4327	3688	3047	2406	36	.40
	25	6625	9120	1614	4106	6597	1668	4804	7937	1070	4201	8332	5196	2063	8930	5799	4956	4317	3677	3036	2396	35	
	26	6666	9162	1656	4148	6638	1721	4856	7990	1122	4253	8279	5144	2010	8878	5747	4946	4306	3666	3026	2385	34	
.80	27	6708	9203	1697	4189	6680	1773	4908	8042	1174	4305	8227	5092	1958	8826	5695	4935	4295	3656	3015	2374	33	.20
	28	6749	9245	1739	4231	6721	1825	4960	8094	1226	4358	8175	5040	1906	8774	5642	4924	4285	3645	3004	2364	32	
	29	6791	9287	1780	4272	6763	1877	5012	8146	1279	4410	8123	4988	1854	8721	5590	4914	4274	3634	2994	2353	31	
.00	30	6833	9328	1822	4314	6804	1930	5065	8198	1331	4462	8070	4935	1802	8669	5538	4903	4263	3624	2983	2342	30	.00
	31	6874	9370	1863	4355	6845	1982	5117	8251	1383	4514	8018	4883	1749	8617	5486	4892	4253	3613	2972	2331	29	
.20	32	6916	9411	1905	4397	6887	2034	5169	8303	1435	4566	7966	4831	1697	8565	5434	4882	4242	3602	2962	2321	28	
	33	6958	9453	1947	4438	6928	2086	5221	8355	1487	4618	7914	4779	1645	8513	5382	4871	4232	3591	2951	2310	27	.80
	34	6999	9495	1988	4480	6970	2139	5274	8407	1540	4671	7861	4726	1593	8460	5329	4860	4221	3581	2940	2299	26	
	35	7041	9536	2030	4521	7011	2191	5326	8460	1592	4723	7809	4674	1540	8408	5277	4850	4210	3570	2930	2289	25	
.40	36	7082	9578	2071	4563	7053	2243	5378	8512	1644	4775	7757	4622	1488	8356	5225	4839	4200	3559	2919	2278	24	.60
	37	7124	9619	2113	4604	7094	2296	5430	8564	1696	4827	7704	4570	1436	8304	5173	4828	4189	3549	2908	2267	23	
	38	7166	9661	2154	4646	7136	2348	5483	8616	1748	4879	7652	4517	1384	8252	5121	4818	4178	3538	2898	2257	22	
.60	39	7207	9702	2196	4687	7177	2400	5535	8668	1801	4931	7600	4465	1332	8199	5069	4807	4168	3527	2887	2246	21	.40
	40	7249	9744	2237	4729	7219	2452	5587	8721	1853	4984	7548	4413	1279	8147	5016	4796	4157	3517	2876	2235	20	
	41	7290	9786	2279	4771	7260	2505	5639	8773	1905	5036	7495	4361	1227	8095	4964	4786	4146	3506	2866	2225	19	
.80	42	7332	9827	2320	4812	7302	2557	5692	8825	1957	5088	7443	4308	1175	8043	4912	4776	4136	3495	2855	2214	18	.20
	43	7374	9869	2362	4854	7343	2609	5744	8877	2009	5140	7391	4256	1123	7991	4860	4764	4125	3485	2844	2203	17	
	44	7415	9910	2404	4895	7385	2661	5796	8929	2062	5192	7339	4204	1071	7938	4808	4754	4114	3474	2834	2193	16	
.00	45	7457	9952	2445	4937	7426	2714	5848	8982	2114	5244	7286	4152	1018	7886	4756	4743	4104	3463	2823	2182	15	.60
	46	7498	9993	2487	4978	7468	2766	5901	9034	2166	5297	7234	4099	0966	7834	4703	4733	4093	3453	2812	2171	14	
	47	7540	♦035	2528	5020	7509	2818	5953	9086	2218	5349	7182	4047	0914	7782	4651	4722	4082	3442	2802	2160	13	
.20	48	7582	0077	2570	5061	7551	2870	6005	9138	2270	5401	7130	3995	0862	7730	4599	4711	4072	3431	2791	2150	12	.80
	49	7623	0118	2611	5103	7592	2923	6057	9191	2322	5453	7077	3943	0809	7678	4547	4701	4061	3421	2780	2139	11	
	50	7665	0160	2653	5144	7634	2975	6109	9243	2375	5505	7025	3891	0757	7625	4496	4690	4050	3410	2769	2128	10	
.40	51	7706	0201	2694	5186	7675	3027	6162	9295	2427	5557	6973	3838	0705	7573	4443	4679	4040	3399	2759	2118	09	.60
	52	7748	0243	2736	5227	7717	3079	6214	9347	2479	5610	6921	3786	0653	7521	4390	4669	4029	3389	2748	2107	08	
	53	7790	0284	2777	5269	7758	3132	6266	9399	2531	5662	6868	3734	0601	7469	4338	4658	4018	3378	2737	2096	07	
.60	54	7831	0326	2819	5310	7800	3184	6318	9452	2583	5714	6816	3682	0548	7417	4286	4647	4008	3367	2727	2086	06	.40
	55	7873	0367	2860	5352	7841	3236	6371	9504	2636	5766	6764	3629	0496	7364	4234	4637	3997	3357	2716	2075	05	
	56	7914	0409	2902	5393	7882	3288	6423	9556	2688	5818	6712	3577	0444	7312	4182	4626	3986	3346	2705	2064	04	
.80	57	7956	0451	2944	5435	7924	3341	6475	9608	2740	5870	6659	3525	0392	7260	4130	4615	3976	3336	2695	2054	03	.20
	58	7998	0492	2985	5476	7965	3393	6527	9660	2792	5923	6607	3473	0340	7208	4077	4605	3965	3325	2684	2043	02	
	59	8039	0534	3027	5518	8007	3445	6580	9713	2844	5976	6555	3420	0287	7156	4025	4594	3954	3314	2673	2032	01	
.00	60	8081	0575	3068	5559	8048	3497	6632	9765	2897	6027	6503	3368	0235	7103	3973	4583	3944	3303	2663	2022	00	.00
		.654	.655	.655	.655	.655	.704	.704	.704	.705	.705	.295	.295	.295	.294	.294	.950	.950	.950	.950	.950	″	s
C. D.		41.61	41.58	41.55	41.52	41.49	52.26	52.24	52.22	52.20	52.17	52.26	52.24	52.22	52.20	52.17	10.65	10.66	10.67	10.68	10.69		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

333°	Sin —
243	Cos —
153	Sin +
63	Cos +

Tan —	22h - 12m	Cot —
Cot +	16 - 12	Tan +
Tan —	10 - 12	Cot —
Cot +	4 - 12	Tan +

Cos +	333°
Sin —	243
Cos —	153
Sin +	63

Pro. Prts.

s	r	c
″	60′	
.1	6	1
.2	12	2
.3	18	3
.4	24	4
.5	30	5
.6	36	6
.7	42	7
.8	48	8
.9	54	9
″	51′	
.1	5	1
.2	10	2
.3	15	3
.4	20	4
.5	26	5
.6	31	6
.7	36	7
.8	41	8
.9	46	9
″	48′	
.1	5	1
.2	10	2
.3	14	3
.4	19	4
.5	24	5
.6	29	6
.7	34	7
.8	38	8
.9	43	9
″	45′	
.1	5	1
.2	9	2
.3	14	3
.4	18	4
.5	23	5
.6	27	6
.7	32	7
.8	36	8
.9	41	9
″	42′	
.1	4	1
.2	8	2
.3	13	3
.4	17	4
.5	21	5
.6	25	6
.7	29	7
.8	34	8
.9	38	9
″	39′	
.1	4	1
.2	8	2
.3	12	3
.4	16	4
.5	20	5
.6	24	6
.7	28	7
.8	32	8
.9	36	9
″	36′	
.1	4	1
.2	7	2
.3	11	3
.4	14	4
.5	18	5
.6	22	6
.7	25	7
.8	29	8
.9	32	9
″	33′	
.1	3	1
.2	7	2
.3	10	3
.4	13	4
.5	17	5
.6	20	6
.7	23	7
.8	27	8
.9	30	9
″	30′	
.1	3	1
.2	6	2
.3	9	3
.4	12	4
.5	15	5
.6	18	6
.7	21	7
.8	24	8
.9	27	9
″	27′	
.1	3	1
.2	5	2
.3	8	3
.4	11	4
.5	14	5
.6	16	6
.7	19	7
.8	22	8
.9	25	9
″	24′	
.1	2	1
.2	5	2
.3	7	3
.4	10	4
.5	12	5
.6	14	6
.7	17	7
.8	19	8
.9	22	9
″	21′	
.1	2	1
.2	4	2
.3	6	3
.4	8	4
.5	11	5
.6	13	6
.7	15	7
.8	17	8
.9	19	9
″	18′	
.1	2	1
.2	4	2
.3	5	3
.4	7	4
.5	9	5
.6	11	6
.7	13	7
.8	14	8
.9	16	9
″	15′	
.1	2	1
.2	3	2
.3	5	3
.4	6	4
.5	8	5
.6	9	6
.7	11	7
.8	12	8
.9	14	9
″	12′	
.1	2	1
.2	2	2
.3	4	3
.4	5	4
.5	6	5
.6	7	6
.7	8	7
.8	10	8
.9	11	9
″	09′	
.1	2	1
.2	2	2
.3	3	3
.4	4	4
.5	5	5
.6	5	6
.7	6	7
.8	7	8
.9	8	9
″	06′	
.1	1	1
.2	2	2
.3	2	3
.4	3	4
.5	3	5
.6	4	6
.7	4	7
.8	5	8
.9	5	9
″	03′	
.1	1	1
.2	1	2
.3	1	3
.4	2	4
.5	2	5
.6	2	6
.7	3	7
.8	3	8
.9	3	9

Pro.	c	r	s	Prts.

26° 116 206 296	Sin + Cos + Sin − Cos +	Tan + Cot − Tan + Cot −	1h - 47m 7 - 47 13 - 47 19 - 47	Cot + Tan − Cot + Tan −	Cos + Sin + Cos − Sin −	26° 116 206 296

s	″	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′		
		55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		655	656	656	656	656	705	705	706	706	706	294	294	293	293	293	950	950	950	950	949		
.00	00	8048	0536	3021	5505	7987	6027	9156	2284	5410	8535	3973	0844	7716	4590	1465	2022	1380	0738	0095	9452	60	.00
	01	8090	0577	3063	5547	8029	6079	9208	2336	5462	8587	3921	0792	7664	4538	1413	2011	1369	0727	0085	9442	59	
	02	8131	0619	3104	5588	8070	6131	9260	2388	5514	8639	3869	0740	7612	4486	1361	2000	1359	0716	0074	9431	58	
.20	03	8173	0660	3146	5629	8111	6183	9312	2440	5568	8691	3817	0688	7560	4434	1309	1989	1348	0706	0063	9420	57	.80
	04	8214	0702	3187	5671	8153	6236	9364	2492	5618	8743	3764	0636	7508	4382	1257	1979	1337	0696	0052	9409	56	
	05	8256	0743	3229	5712	8194	6288	9417	2544	5670	8795	3712	0583	7456	4330	1205	1968	1326	0684	0042	9399	55	
.40	06	8297	0784	3270	5754	8235	6340	9469	2596	5723	8848	3660	0531	7404	4277	1152	1957	1316	0674	0031	9388	54	.60
	07	8339	0826	3311	5795	8277	6392	9521	2648	5775	8900	3608	0479	7352	4225	1100	1947	1305	0663	0020	9377	53	
	08	8380	0867	3353	5836	8318	6444	9573	2701	5827	8952	3556	0427	7299	4173	1048	1936	1294	0652	♦010	9367	52	
.60	09	8422	0909	3394	5878	8360	6496	9625	2753	5879	9004	3504	0375	7247	4121	0996	1925	1284	0641	9999	9356	51	.40
	10	8463	0950	3436	5919	8401	6548	9677	2805	5931	9056	3452	0323	7195	4069	0944	1915	1273	0631	9988	9346	50	
	11	8505	0992	3477	5960	8442	6601	9729	2857	5983	9108	3399	0271	7143	4017	0892	1904	1262	0620	9977	9334	49	
.80	12	8546	1033	3518	6002	8484	6653	9782	2909	6035	9160	3347	0218	7091	3965	0840	1893	1252	0609	9967	9324	48	.20
	13	8587	1075	3560	6043	8525	6705	9834	2961	6087	9212	3295	0166	7039	3913	0788	1883	1241	0599	9956	9313	47	
	14	8629	1116	3601	6085	8566	6757	9886	3013	6139	9264	3243	0114	6987	3861	0736	1872	1230	0588	9945	9302	46	
.00	15	8670	1157	3643	6126	8608	6809	9938	3065	6191	9316	3191	0062	6935	3809	0684	1861	1219	0577	9935	9291	45	.00
	16	8712	1199	3684	6167	8649	6861	9990	3117	6243	9368	3139	♦010	6883	3757	0632	1850	1209	0567	9924	9281	44	
	17	8753	1240	3725	6209	8690	6914	♦042	3170	6296	9420	3086	9958	6830	3704	0580	1840	1198	0556	9913	9270	43	
.20	18	8795	1282	3767	6250	8732	6966	0094	3222	6348	9472	3034	9906	6778	3652	0528	1829	1187	0545	9902	9259	42	.80
	19	8836	1323	3808	6291	8773	7018	0146	3274	6400	9524	2982	9854	6726	3600	0476	1818	1177	0534	9892	9249	41	
	20	8878	1365	3850	6333	8814	7070	0199	3326	6452	9576	2930	9801	6674	3548	0424	1808	1166	0524	9881	9238	40	
.40	21	8919	1406	3891	6374	8856	7122	0251	3378	6504	9629	2878	9749	6622	3496	0371	1797	1155	0513	9870	9227	39	.60
	22	8961	1447	3932	6416	8897	7174	0303	3430	6556	9681	2826	9697	6570	3444	0319	1786	1145	0502	9860	9216	38	
	23	9002	1489	3974	6457	8938	7226	0355	3482	6608	9733	2774	9645	6518	3392	0267	1776	1134	0492	9849	9206	37	
.60	24	9044	1530	4015	6498	8980	7279	0407	3534	6660	9785	2721	9593	6466	3340	0215	1765	1123	0481	9838	9195	36	.40
	25	9085	1572	4057	6540	9021	7331	0459	3586	6712	9837	2669	9541	6414	3288	0163	1754	1112	0470	9827	9184	35	
	26	9126	1613	4098	6581	9062	7383	0511	3639	6764	9889	2617	9489	6361	3236	0111	1744	1102	0459	9817	9174	34	
.80	27	9168	1655	4139	6622	9104	7435	0564	3691	6816	9941	2565	9436	6309	3184	0059	1733	1091	0449	9806	9163	33	.20
	28	9209	1696	4181	6664	9145	7487	0616	3743	6869	9993	2513	9384	6257	3131	♦007	1722	1080	0438	9795	9152	32	
	29	9251	1737	4222	6706	9186	7539	0668	3795	6921	♦045	2461	9332	6205	3079	9955	1711	1070	0427	9785	9141	31	
.00	30	9292	1779	4264	6747	9228	7592	0720	3847	6973	0097	2408	9280	6153	3027	9903	1701	1059	0417	9774	9131	30	.00
	31	9334	1820	4305	6788	9269	7644	0772	3899	7025	0149	2356	9228	6101	2975	9851	1690	1048	0406	9763	9120	29	
	32	9375	1862	4346	6829	9310	7696	0824	3951	7077	0201	2304	9176	6049	2923	9799	1679	1038	0395	9752	9109	28	
.20	33	9417	1903	4388	6871	9352	7748	0876	4003	7129	0253	2252	9124	5997	2871	9747	1669	1027	0384	9742	9098	27	.80
	34	9458	1945	4429	6912	9393	7800	0928	4055	7181	0305	2200	9072	5945	2819	9695	1658	1016	0374	9731	9088	26	
	35	9500	1986	4471	6953	9434	7852	0981	4108	7233	0357	2148	9019	5892	2767	9643	1647	1005	0363	9720	9077	25	
.40	36	9541	2027	4512	6995	9476	7904	1033	4160	7285	0409	2096	8967	5840	2715	9591	1637	0995	0352	9710	9066	24	.60
	37	9583	2069	4553	7036	9517	7957	1085	4212	7337	0462	2043	8915	5788	2663	9538	1626	0984	0342	9699	9056	23	
	38	9624	2110	4595	7077	9558	8009	1137	4264	7389	0514	1991	8863	5736	2611	9486	1615	0973	0331	9688	9045	22	
.60	39	9666	2152	4636	7119	9600	8061	1189	4316	7441	0566	1939	8811	5684	2559	9434	1605	0963	0320	9677	9034	21	.40
	40	9707	2193	4678	7160	9641	8113	1241	4368	7494	0618	1887	8759	5632	2506	9382	1594	0952	0310	9667	9023	20	
	41	9748	2235	4719	7202	9682	8165	1293	4420	7546	0670	1835	8707	5580	2454	9330	1583	0941	0299	9656	9013	19	
.80	42	9790	2276	4760	7243	9724	8217	1345	4472	7598	0722	1783	8655	5528	2402	9278	1572	0930	0288	9645	9002	18	.20
	43	9831	2317	4802	7284	9765	8269	1398	4524	7650	0774	1731	8602	5476	2350	9226	1562	0920	0277	9635	8991	17	
	44	9873	2359	4843	7326	9806	8322	1450	4576	7702	0826	1678	8550	5424	2298	9174	1551	0909	0267	9624	8980	16	
.00	45	9914	2400	4885	7367	9848	8374	1502	4629	7754	0878	1626	8498	5371	2246	9122	1540	0898	0256	9613	8970	15	.00
	46	9956	2442	4926	7408	9889	8426	1554	4681	7806	0930	1574	8446	5319	2194	9070	1530	0888	0245	9602	8959	14	
	47	9997	2483	4967	7450	9930	8478	1606	4733	7858	0982	1522	8394	5267	2142	9018	1519	0877	0235	9592	8948	13	
.20	48	♦038	2524	5009	7491	9972	8530	1658	4786	7910	1034	1470	8342	5215	2090	8966	1508	0866	0224	9581	8938	12	.80
	49	0080	2566	5050	7532	♦013	8582	1710	4837	7962	1086	1418	8290	5163	2038	8914	1498	0856	0213	9570	8927	11	
	50	0121	2607	5091	7574	0054	8634	1762	4889	8014	1138	1366	8238	5111	1986	8862	1487	0845	0202	9559	8916	10	
.40	51	0163	2649	5133	7615	0096	8687	1815	4941	8066	1190	1313	8185	5059	1934	8810	1476	0834	0192	9549	8905	09	.60
	52	0204	2690	5174	7657	0137	8739	1867	4993	8118	1242	1261	8133	5007	1882	8758	1465	0823	0181	9538	8895	08	
	53	0246	2732	5216	7698	0178	8791	1919	5045	8171	1294	1209	8081	4955	1829	8706	1455	0813	0170	9527	8884	07	
.60	54	0287	2773	5257	7739	0220	8843	1971	5097	8223	1346	1157	8029	4903	1777	8654	1444	0802	0160	9517	8873	06	.40
	55	0329	2814	5298	7781	0261	8895	2023	5150	8276	1399	1105	7977	4850	1725	8601	1433	0791	0149	9506	8862	05	
	56	0370	2856	5340	7822	0302	8947	2075	5202	8327	1451	1053	7925	4798	1673	8549	1423	0781	0138	9495	8852	04	
.80	57	0411	2897	5381	7863	0344	8999	2127	5254	8379	1503	1001	7873	4746	1621	8497	1412	0770	0127	9484	8841	03	.20
	58	0453	2939	5423	7905	0385	9052	2179	5306	8431	1555	0948	7821	4694	1569	8445	1401	0759	0117	9474	8830	02	
	59	0494	2980	5464	7946	0426	9104	2232	5358	8483	1607	0896	7768	4642	1517	8393	1391	0749	0106	9463	8820	01	
.00	60	0536	3021	5505	7987	0468	9156	2284	5410	8535	1659	0844	7716	4590	1465	8341	1380	0738	0095	9452	8809	00	.00
		.656	.656	.656	.656	.657	.706	.706	.706	.706	.707	.294	.293	.293	.293	.292	.950	.950	.950	.949	.949	″	s
C. D.		41.46	41.43	41.40	41.37	41.34	52.16	52.13	52.11	52.08	52.06	52.16	52.13	52.11	52.08	52.06	10.69	10.70	10.71	10.72	10.72		
		04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

333° 243 153 63	Sin − Cos − Sin + Cos +	Tan − Cot + Tan − Cot +	22h - 12m 16 - 12 10 - 12 4 - 12	Cot − Tan + Cot − Tan +	Cos + Sin − Cos − Sin +	333° 243 153 63

Prs.	Prts. s	T	c
55′			
″			
.1	4	5	1
.2	8	10	2
.3	12	16	3
.4	17	21	4
.5	21	26	5
.6	25	31	6
.7	29	37	7
.8	33	42	9
.9	37	47	10
04′			
56′			
″			
.1	4	5	1
.2	8	10	2
.3	12	16	3
.4	17	21	4
.5	21	26	5
.6	25	31	6
.7	29	36	7
.8	33	42	9
.9	37	47	10
03′			
57′			
″			
.1	4	5	1
.2	8	10	2
.3	12	16	3
.4	17	21	4
.5	21	26	5
.6	25	31	6
.7	29	36	7
.8	33	42	9
.9	37	47	10
02′			
58′			
″			
.1	4	5	1
.2	8	10	2
.3	12	16	3
.4	17	21	4
.5	21	26	5
.6	25	31	6
.7	29	36	8
.8	33	42	9
.9	37	47	10
01′			
59′			
″			
.1	4	5	1
.2	8	10	2
.3	12	16	3
.4	17	21	4
.5	21	26	5
.6	25	31	6
.7	29	36	8
.8	33	42	9
.9	37	47	10
00′			

Prs.	c	T	s	Prts.

27°	Sin +	Tan +	1h - 48m	Cot +	Cos +	27°
117	Cos —	Cot —	7 - 48	Tan —	Sin +	117
207	Sin —	Tan +	13 - 48	Cot +	Cos —	207
297	Cos +	Cot —	19 - 48	Tan —	Sin —	297

s	"	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′		Prop. Parts S T C
		9. 657	9. 657	9. 657	9. 657	9. 658	9. 707	9. 707	9. 707	9. 708	9. 708	10. 292	10. 292	10. 292	10. 291	10. 291	9. 949	9. 949	9. 949	9. 949	9. 949		
.00	00	0468	2946	5423	7898	0371	1659	4781	7902	1022	4141	8341	5219	2093	8978	5859	8809	5165	7621	6076	6230	60	.00
	01	0509	2987	5464	7939	0412	1711	4833	7954	1074	4193	8289	5167	2046	8926	5807	8793	5154	7510	6385	6220	59	
	02	0550	3029	5505	7980	0453	1763	4885	8006	1126	4245	8237	5115	1994	8874	5755	8787	8143	7499	6354	6209	58	
.20	03	0592	3070	5547	8021	0495	1815	4937	8058	1178	4296	8185	5063	1942	8822	5704	8777	8133	7488	6343	6198	57	.80
	04	0633	3111	5588	8063	0536	1867	4989	8110	1230	4348	8133	5011	1890	8770	5652	8766	8122	7478	6333	6187	56	
	05	0674	3153	5629	8104	0577	1919	5041	8162	1282	4400	8081	4959	1838	8718	5600	8755	8111	7467	6322	6177	55	
.40	06	0716	3194	5670	8145	0618	1971	5093	8214	1334	4452	8029	4907	1786	8666	5548	8744	8101	7456	6311	6166	54	.60
	07	0757	3236	5712	8186	0659	2023	5145	8266	1386	4504	7977	4855	1734	8614	5496	8734	8090	7445	6300	6155	53	
	08	0798	3276	5753	8228	0701	2075	5197	8318	1438	4556	7925	4803	1682	8562	5444	8723	8079	7435	6290	6144	52	
.60	09	0840	3318	5794	8269	0742	2127	5249	8370	1490	4608	7873	4751	1630	8510	5392	8712	8068	7424	6279	6134	51	.40
	10	0881	3359	5835	8310	0783	2179	5302	8422	1542	4660	7821	4698	1578	8458	5340	8702	8058	7413	6268	6123	50	
	11	0922	3400	5877	8351	0824	2231	5354	8474	1594	4712	7769	4646	1526	8406	5288	8691	8047	7402	6257	6112	49	
.80	12	0963	3442	5918	8393	0865	2283	5406	8526	1646	4764	7717	4594	1474	8354	5236	8680	8036	7392	6247	6101	48	.20
	13	1005	3483	5959	8434	0907	2335	5458	8578	1698	4816	7665	4542	1422	8302	5184	8669	8025	7381	6236	6090	47	
	14	1046	3524	6001	8476	0948	2387	5510	8630	1750	4868	7613	4490	1370	8250	5132	8659	8015	7370	6225	6080	46	
.00	15	1087	3566	6042	8516	0989	2440	5562	8682	1802	4920	7560	4438	1318	8198	5080	8648	8004	7359	6214	6069	45	.00
	16	1129	3607	6083	8557	1030	2492	5614	8734	1854	4972	7508	4386	1266	8146	5028	8637	7993	7349	6204	6058	44	
	17	1170	3648	6124	8599	1071	2544	5666	8786	1906	5024	7456	4334	1214	8094	4976	8626	7982	7338	6193	6047	43	
.20	18	1211	3689	6166	8640	1113	2596	5718	8838	1958	5076	7404	4282	1162	8042	4924	8616	7972	7327	6182	6037	42	.80
	19	1253	3731	6207	8681	1154	2648	5770	8890	2010	5128	7352	4230	1110	7990	4872	8605	7961	7316	6171	6026	41	
	20	1294	3772	6248	8722	1195	2700	5822	8942	2062	5180	7300	4178	1058	7938	4820	8594	7950	7306	6161	6015	40	
.40	21	1335	3813	6289	8764	1236	2752	5874	8994	2114	5232	7248	4126	1006	7886	4768	8584	7939	7295	6150	6004	39	.60
	22	1377	3854	6331	8805	1277	2804	5926	9046	2166	5284	7196	4074	0954	7834	4716	8573	7929	7284	6139	5994	38	
	23	1418	3896	6372	8846	1319	2856	5978	9098	2218	5336	7144	4022	0902	7782	4664	8562	7918	7273	6128	5983	37	
.60	24	1459	3937	6413	8887	1360	2908	6030	9150	2270	5388	7092	3970	0850	7730	4612	8551	7907	7263	6118	5972	36	.40
	25	1501	3978	6454	8928	1401	2960	6082	9202	2322	5440	7040	3918	0798	7678	4560	8541	7896	7252	6107	5961	35	
	26	1542	4020	6496	8970	1442	3012	6134	9254	2374	5492	6988	3866	0746	7626	4508	8530	7886	7241	6096	5951	34	
.80	27	1583	4061	6537	9011	1483	3064	6186	9306	2426	5543	6936	3814	0694	7574	4457	8519	7875	7230	6085	5940	33	.20
	28	1625	4102	6578	9052	1524	3116	6238	9358	2478	5595	6884	3762	0642	7522	4405	8508	7864	7220	6075	5929	32	
	29	1666	4143	6619	9093	1566	3168	6290	9410	2530	5647	6832	3710	0590	7470	4353	8498	7854	7209	6064	5918	31	
.00	30	1707	4185	6661	9135	1607	3220	6342	9462	2582	5699	6780	3658	0538	7418	4301	8487	7843	7198	6053	5908	30	.00
	31	1748	4226	6702	9176	1648	3272	6394	9514	2633	5751	6728	3606	0486	7367	4249	8476	7832	7187	6042	5897	29	
.20	32	1790	4267	6743	9217	1689	3324	6446	9566	2685	5803	6676	3554	0434	7315	4197	8465	7821	7177	6032	5886	28	
	33	1831	4309	6784	9258	1730	3376	6498	9618	2737	5855	6624	3502	0382	7263	4145	8455	7811	7166	6021	5876	27	.80
	34	1872	4350	6826	9299	1772	3428	6550	9670	2789	5907	6572	3450	0330	7211	4093	8444	7800	7155	6010	5864	26	
	35	1914	4391	6867	9341	1813	3480	6602	9722	2841	5959	6520	3398	0278	7159	4041	8433	7789	7144	6499	5854	25	
.40	36	1955	4432	6908	9382	1854	3532	6654	9774	2893	6011	6468	3346	0226	7107	3989	8423	7778	7134	6489	5843	24	.60
	37	1996	4474	6949	9423	1895	3584	6706	9826	2945	6063	6416	3294	0174	7055	3937	8412	7768	7123	6478	5832	23	
	38	2038	4515	6991	9464	1936	3636	6758	9878	2997	6115	6364	3242	0122	7003	3885	8401	7757	7112	6467	5821	22	
.60	39	2079	4556	7032	9506	1978	3689	6810	9930	3049	6167	6311	3190	0070	6951	3833	8390	7746	7101	6456	5811	21	.40
	40	2120	4597	7073	9547	2019	3741	6862	9982	3101	6219	6259	3138	♦018	6899	3781	8380	7736	7091	6446	5800	20	
	41	2161	4639	7114	9588	2060	3793	6914	♦034	3153	6271	6207	3086	9966	6847	3729	8369	7725	7080	6435	5789	19	
.80	42	2203	4680	7156	9629	2101	3845	6966	0086	3205	6323	6155	3034	9914	6795	3677	8358	7714	7069	6424	5778	18	.20
	43	2244	4721	7197	9670	2142	3897	7018	0138	3257	6375	6103	2982	9862	6743	3625	8347	7703	7058	6413	5768	17	
	44	2285	4763	7238	9712	2183	3949	7070	0190	3309	6427	6051	2930	9810	6691	3573	8337	7692	7048	6401	5757	16	
.00	45	2327	4804	7279	9753	2225	4001	7122	0242	3361	6479	5999	2878	9758	6639	3521	8326	7682	7037	6392	5746	15	.00
	46	2368	4845	7320	9794	2266	4053	7174	0294	3413	6531	5947	2826	9706	6587	3469	8315	7671	7026	6381	5736	14	
.20	47	2409	4886	7362	9835	2307	4105	7226	0346	3465	6582	5895	2774	9654	6535	3418	8304	7660	7015	6370	5725	13	
	48	2451	4928	7403	9876	2348	4157	7278	0398	3517	6634	5843	2722	9602	6483	3366	8294	7649	7005	6359	5714	12	.80
	49	2492	4969	7444	9918	2389	4209	7330	0450	3569	6686	5791	2670	9550	6431	3314	8283	7639	6994	6349	5703	11	
	50	2533	5010	7485	9959	2431	4261	7382	0502	3621	6738	5739	2618	9498	6379	3262	8272	7628	6983	6338	5692	10	
.40	51	2574	5051	7527	♦000	2472	4313	7434	0554	3673	6790	5687	2566	9446	6327	3210	8262	7617	6972	6327	5681	09	.60
	52	2616	5093	7568	0041	2513	4365	7486	0606	3725	6842	5635	2514	9394	6275	3158	8251	7606	6962	6316	5671	08	
	53	2657	5134	7609	0083	2554	4417	7538	0658	3777	6894	5583	2462	9342	6223	3106	8240	7596	6951	6306	5660	07	
.60	54	2698	5175	7650	0124	2595	4469	7590	0710	3829	6946	5531	2410	9290	6171	3054	8229	7585	6940	6295	5649	06	.40
	55	2740	5217	7692	0165	2636	4521	7642	0762	3881	6998	5479	2358	9238	6119	3002	8219	7574	6929	6284	5638	05	
	56	2781	5258	7733	0206	2678	4573	7694	0814	3933	7050	5427	2306	9186	6067	2950	8208	7564	6919	6273	5628	04	
.80	57	2822	5299	7774	0247	2719	4625	7746	0866	3985	7102	5375	2254	9134	6015	2898	8197	7553	6908	6263	5617	03	.20
	58	2864	5340	7815	0289	2760	4677	7798	0918	4037	7154	5323	2202	9082	5963	2846	8186	7542	6897	6252	5606	02	
	59	2905	5382	7857	0330	2801	4729	7850	0970	4089	7206	5271	2150	9030	5911	2794	8176	7531	6886	6241	5595	01	
.00	60	2946	5423	7898	0371	2842	4781	7902	1022	4141	7258	5219	2098	8978	5859	2742	8165	7521	6876	6230	5585	00	.00
		.657	.657	.657	.658	.658	.707	.707	.708	.708	.708	.292	.292	.291	.291	.291	.949	.949	.949	.949	.949	"	s
C. D.		41.31	41.28	41.25	41.22	41.19	52.04	52.02	52.00	51.97	51.95	52.04	52.02	52.00	51.97	51.95	10.73	10.74	10.75	10.76	10.76		
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

332°	Sin —	Tan —	22h - 11m	Cot —	Cos +	332°
242	Cos —	Cot +	16 - 11	Tan +	Sin —	242
152	Sin +	Tan —	10 - 11	Cot —	Cos —	152
62	Cos +	Cot +	4 - 11	Tan +	Sin +	62

Prop. Parts C T S

Sin +	Tan +	1h - 48m	Cot +	Cos +	27°
Cos −	Cot −	7 - 48	Tan −	Sin +	117
Sin −	Tan +	13 - 48	Cot +	Cos −	207
Cos +	Cot −	19 - 48	Tan −	Sin −	297

24° 06′	28° 07′	32° 08′	36° 09′	20° 05′	24° 06′	28° 07′	32° 08′	36° 09′	20° 05′	24° 06′	28° 07′	32° 08′	36° 09′	
9. 658	9. 658	9. 659	9. 659	9. 708	9. 709	9. 709	9. 709	9. 709	10. 291	10. 290	10. 290	10. 290	10. 290	
5312	7780	0246	2710	7258	0374	3483	6601	9713	2742	0626	6512	3399	0287	60
5353	7821	0287	2751	7310	0426	3540	6653	9765	2690	0574	6460	3347	0235	59
5394	7862	0328	2792	7362	0477	3592	6705	9817	2638	0523	6408	3295	0183	58
5435	7903	0369	2833	7414	0529	3644	6757	9869	2586	0471	6356	3243	0131	57
5477	7944	0410	2874	7466	0581	3696	6809	9921	2534	0419	6304	3191	0079	56
5518	7985	0451	2915	7517	0633	3748	6861	9973	2483	0367	6252	3139	0027	55
5559	8026	0492	2957	7569	0685	3800	6913	0024	2431	0315	6200	3087	9976	54
5600	8068	0533	2998	7621	0737	3851	6964	0076	2379	0263	6149	3036	9924	53
5641	8109	0575	3039	7673	0789	3903	7016	0128	2327	0211	6097	2984	9872	52
5682	8150	0616	3080	7725	0841	3955	7068	0180	2275	0159	6045	2932	9820	51
5723	8191	0657	3121	7777	0893	4007	7120	0232	2223	0107	5993	2880	9768	50
5765	8232	0698	3162	7829	0945	4059	7172	0284	2171	0055	5941	2828	9716	49
5806	8273	0739	3203	7881	0997	4111	7224	0336	2119	0003	5889	2776	9664	48
5847	8314	0780	3244	7933	1049	4163	7276	0387	2067	9951	5837	2724	9613	47
5888	8355	0821	3285	7985	1100	4215	7328	0439	2015	9900	5786	2672	9561	46
5929	8396	0862	3326	8037	1152	4267	7379	0491	1963	9848	5733	2621	9509	45
5970	8438	0903	3367	8089	1204	4318	7431	0543	1911	9796	5682	2569	9457	44
6011	8479	0944	3408	8141	1256	4370	7483	0595	1859	9744	5630	2517	9405	43
6052	8520	0985	3449	8193	1308	4422	7535	0647	1807	9692	5578	2465	9353	42
6094	8561	1026	3490	8245	1360	4474	7587	0698	1755	9640	5526	2413	9302	41
6135	8602	1068	3531	8297	1412	4526	7639	0750	1703	9588	5474	2361	9250	40
6176	8643	1109	3572	8349	1464	4578	7691	0802	1652	9536	5422	2309	9198	39
6217	8684	1150	3613	8400	1516	4630	7743	0854	1600	9484	5370	2257	9146	38
6258	8725	1191	3654	8452	1568	4682	7794	0906	1548	9432	5318	2206	9094	37
6299	8766	1232	3695	8504	1620	4734	7846	0958	1496	9380	5266	2154	9042	36
6340	8808	1273	3736	8556	1671	4785	7898	1010	1444	9329	5215	2102	8990	35
6382	8849	1314	3777	8608	1723	4837	7950	1061	1392	9277	5163	2050	8939	34
6423	8890	1355	3819	8660	1775	4889	8002	1113	1340	9225	5111	1998	8887	33
6464	8931	1396	3860	8712	1827	4941	8054	1165	1288	9173	5060	1946	8836	32
6505	8972	1437	3901	8764	1879	4993	8106	1217	1236	9121	5007	1894	8783	31
6546	9013	1478	3942	8816	1931	5045	8158	1269	1184	9069	4955	1842	8731	30
6587	9054	1519	3983	8868	1983	5097	8209	1321	1132	9017	4903	1791	8679	29
6628	9095	1560	4024	8920	2035	5149	8261	1372	1080	8966	4851	1739	8628	28
6669	9136	1601	4065	8972	2087	5201	8313	1424	1028	8913	4799	1687	8576	27
6711	9177	1643	4106	9024	2139	5252	8365	1476	0976	8861	4748	1635	8524	26
6752	9219	1684	4147	9075	2191	5304	8417	1528	0925	8809	4696	1583	8472	25
6793	9260	1725	4188	9127	2242	5356	8469	1580	0873	8758	4644	1531	8420	24
6834	9301	1766	4229	9179	2294	5408	8521	1632	0821	8706	4592	1479	8368	23
6876	9342	1807	4270	9231	2346	5460	8572	1684	0769	8654	4540	1428	8316	22
6916	9383	1848	4311	9283	2398	5512	8624	1736	0717	8602	4488	1376	8265	21
6957	9424	1889	4352	9335	2450	5564	8676	1787	0665	8550	4436	1324	8213	20
6999	9465	1930	4393	9387	2502	5616	8728	1839	0613	8498	4384	1272	8161	19
7040	9506	1971	4434	9439	2554	5668	8780	1891	0561	8446	4332	1220	8109	18
7081	9547	2012	4475	9491	2606	5719	8832	1943	0509	8394	4281	1168	8057	17
7122	9588	2053	4516	9543	2658	5771	8884	1995	0457	8342	4229	1116	8005	16
7163	9630	2094	4557	9595	2710	5823	8935	2046	0405	8290	4177	1065	7954	15
7204	9671	2135	4598	9647	2762	5875	8987	2098	0353	8238	4125	1013	7902	14
7245	9712	2176	4639	9699	2813	5927	9039	2150	0301	8187	4073	0961	7850	13
7286	9753	2217	4680	9751	2865	5979	9091	2202	0249	8135	4021	0909	7798	12
7327	9794	2259	4721	9802	2917	6031	9143	2254	0198	8083	3969	0857	7746	11
7369	9835	2300	4762	9854	2969	6083	9195	2306	0146	8031	3917	0805	7694	10
7410	9876	2341	4803	9906	3021	6134	9247	2357	0094	8079	3866	0753	7643	09
7451	9917	2382	4844	9958	3073	6186	9298	2409	0042	8027	3814	0702	7591	08
7492	9958	2423	4885	0010	3125	6238	9350	2461	9990	8076	3762	0650	7539	07
7533	9999	2464	4927	0062	3177	6290	9402	2513	9938	8023	3710	0598	7487	06
7574	0040	2505	4968	0114	3229	6342	9454	2565	9886	6771	3658	0546	7435	05
7615	0082	2546	5009	0166	3281	6394	9506	2617	9834	6719	3606	0494	7383	04
7656	0123	2587	5050	0218	3332	6446	9558	2668	9782	6668	3554	0442	7332	03
7698	0164	2628	5091	0270	3384	6498	9610	2720	9730	6616	3502	0390	7280	02
7739	0205	2669	5132	0322	3436	6549	9661	2772	9678	6564	3451	0339	7228	01
7780	0246	2710	5173	0374	3488	6601	9713	2824	9620	6512	3399	0287	7176	00
,658	,658	,659	,659	,709	,709	,709	,709	,710	,290	,290	,290	,290	,289	
41.13	41.16	41.07	41.04	51.93	51.91	51.89	51.87	51.84	51.03	51.01	50.99	50.97	50.94	
54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′
36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°

32°	Sin −	Tan −	22h - 11m	Cot −	Cos +	332°
12	Cos −	Cot +	16 - 11	Tan +	Sin −	242
52	Sin +	Tan −	10 - 11	Cot −	Cos −	152
32	Cos +	Cot +	4 - 11	Tan +	Sin +	62

Pro.	Prts.									
	S	T	C							
	55′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	54′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	53′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	52′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	51′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	50′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	49′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	48′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	47′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	46′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	45′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	44′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	43′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	42′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	41′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	40′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	39′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	38′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	37′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	36′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	35′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	34′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	33′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	32′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	31′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	30′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	29′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	28′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	27′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	26′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	25′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	24′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	23′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	22′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	21′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	20′									
″										
.1	4	6	1							
.2	8	10	2							
.3	12	16	3							
.4	16	21	4							
.5	21	26	5							
.6	25	31	6							
.7	29	36	8							
.8	33	42	9							
.9	37	47	10							
	60′									

C	T	S
Pro.		Prts.

27°	Sin +	Tan +	1h - 48m	Cot +	Cos +	27°
117	Cos —	Cot —	7 - 48	Tan —	Sin +	117
207	Sin —	Tan +	13 - 48	Cot +	Cos —	207
297	Cos +	Cot —	19 - 48	Tan —	Sin —	297

		40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'		
		10'	11'	12'	13'	14'	10'	11'	12'	13'	14'	10'	11'	12'	13'	14'	10'	11'	12'	13'	14'		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	"	659	659	660	660	660	710	710	710	711	711	289	289	289	288	288	949	949	949	949	948		
.00	00	5173	7633	0093	2550	5005	2824	5933	9041	2148	5254	7176	4067	0959	7852	4746	2349	1700	1051	0302	9752	60	.00
	01	5214	7674	0133	2591	5046	2876	5985	9093	2200	5305	7124	4015	0907	7800	4695	2338	1689	1040	0391	9741	59	
	02	5255	7715	0174	2632	5087	2928	6037	9145	2252	5357	7072	3963	0855	7748	4643	2327	1679	1030	0380	9730	58	
.20	03	5296	7756	0215	2673	5128	2979	6089	9197	2303	5409	7021	3911	0803	7697	4591	2316	1668	1019	0369	9719	57	.80
	04	5337	7797	0256	2714	5169	3031	6141	9248	2355	5460	6969	3859	0752	7645	4540	2305	1657	1008	0358	9708	56	
	05	5378	7838	0297	2754	5210	3083	6192	9300	2407	5512	6917	3808	0700	7593	4488	2295	1646	0997	0348	9698	55	
.40	06	5419	7879	0338	2795	5251	3135	6244	9352	2459	5564	6865	3756	0648	7541	4436	2284	1635	0986	0337	9687	54	.60
	07	5460	7920	0379	2836	5292	3187	6296	9404	2510	5616	6813	3704	0596	7489	4384	2273	1625	0975	0326	9676	53	
	08	5501	7961	0420	2877	5333	3239	6348	9456	2562	5667	6761	3652	0544	7438	4333	2262	1614	0965	0315	9665	52	
.60	09	5542	8002	0461	2918	5373	3290	6400	9507	2614	5719	6710	3600	0493	7386	4281	2252	1603	0954	0304	9654	51	.40
	10	5583	8043	0502	2959	5414	3342	6451	9559	2666	5771	6658	3549	0441	7334	4229	2241	1592	0943	0293	9643	50	
	11	5624	8084	0543	3000	5455	3394	6503	9611	2717	5823	6606	3497	0389	7283	4177	2230	1581	0932	0283	9633	49	
.80	12	5665	8125	0584	3041	5496	3446	6555	9663	2769	5874	6554	3445	0337	7231	4126	2219	1570	0921	0272	9622	48	.20
	13	5706	8166	0625	3082	5537	3498	6607	9715	2821	5926	6502	3393	0285	7179	4074	2208	1560	0911	0261	9611	47	
	14	5747	8207	0666	3123	5578	3550	6659	9766	2873	5978	6450	3341	0234	7127	4022	2197	1549	0900	0250	9600	46	
.00	15	5788	8248	0707	3164	5619	3601	6710	9818	2925	6030	6399	3290	0182	7075	3970	2187	1538	0889	0239	9589	45	.00
	16	5829	8289	0748	3205	5660	3653	6762	9870	2976	6081	6347	3238	0130	7024	3919	2176	1527	0878	0228	9578	44	
	17	5870	8330	0789	3246	5701	3705	6814	9922	3028	6133	6295	3186	0078	6972	3867	2165	1516	0867	0218	9568	43	
.20	18	5911	8371	0830	3287	5742	3757	6866	9973	3080	6185	6243	3134	♦027	6920	3815	2154	1506	0856	0207	9557	42	.80
	19	5952	8412	0871	3328	5782	3809	6918	♦025	3132	6237	6191	3082	9975	6868	3763	2143	1495	0846	0196	9546	41	
	20	5993	8453	0912	3368	5823	3861	6969	0077	3183	6288	6139	3031	9923	6817	3712	2133	1484	0835	0185	9535	40	
.40	21	6034	8494	0953	3409	5864	3912	7021	0129	3235	6340	6088	2979	9871	6765	3660	2122	1473	0824	0174	9524	39	.60
	22	6075	8535	0994	3450	5905	3964	7073	0181	3287	6392	6036	2927	9819	6713	3608	2111	1462	0813	0163	9513	38	
	23	6116	8576	1035	3491	5946	4016	7125	0232	3339	6444	5984	2876	9768	6661	3556	2100	1451	0802	0153	9502	37	
.60	24	6157	8617	1076	3532	5987	4068	7177	0284	3390	6495	5932	2823	9716	6610	3505	2089	1441	0791	0142	9492	36	.40
	25	6198	8658	1117	3573	6028	4120	7228	0336	3442	6547	5880	2772	9664	6558	3453	2079	1430	0781	0131	9481	35	
	26	6239	8699	1158	3614	6069	4171	7280	0388	3494	6599	5829	2720	9612	6506	3401	2068	1419	0770	0120	9470	34	
.80	27	6280	8740	1199	3655	6110	4223	7332	0440	3546	6651	5777	2668	9560	6454	3349	2057	1408	0759	0109	9459	33	.20
	28	6321	8781	1239	3696	6151	4275	7384	0491	3597	6702	5725	2616	9509	6403	3298	2046	1397	0748	0098	9448	32	
	29	6362	8822	1280	3737	6191	4327	7436	0543	3649	6754	5673	2564	9457	6351	3246	2035	1387	0737	0088	9437	31	
.00	30	6403	8863	1321	3778	6232	4379	7487	0595	3701	6806	5621	2513	9405	6299	3194	2025	1376	0727	0077	9427	30	.00
	31	6444	8904	1362	3819	6273	4431	7539	0647	3753	6857	5569	2461	9353	6247	3143	2014	1365	0716	0066	9416	29	
	32	6485	8945	1403	3860	6314	4482	7591	0698	3804	6909	5518	2409	9302	6196	3091	2003	1354	0705	0055	9405	28	
.20	33	6526	8986	1444	3901	6355	4534	7643	0750	3856	6961	5466	2357	9250	6144	3039	1992	1343	0694	0044	9394	27	.80
	34	6567	9027	1485	3941	6396	4586	7695	0802	3908	7013	5414	2305	9198	6092	2987	1981	1333	0683	0033	9383	26	
	35	6608	9068	1526	3982	6437	4638	7746	0854	3960	7064	5362	2254	9146	6040	2936	1971	1322	0672	0023	9372	25	
.40	36	6649	9109	1567	4023	6478	4690	7798	0906	4011	7116	5310	2202	9094	5989	2884	1960	1311	0662	0012	9362	24	.60
	37	6690	9150	1608	4064	6519	4742	7850	0957	4063	7168	5258	2150	9043	5937	2832	1949	1300	0651	♦001	9351	23	
	38	6731	9191	1649	4105	6560	4793	7902	1009	4115	7220	5207	2098	8991	5885	2780	1938	1289	0640	9990	9340	22	
.60	39	6772	9232	1690	4146	6600	4845	7954	1061	4167	7271	5155	2046	8939	5833	2729	1927	1278	0629	9979	9329	21	.40
	40	6813	9273	1731	4187	6641	4897	8005	1113	4219	7323	5103	1995	8887	5781	2677	1916	1268	0618	9968	9318	20	
	41	6854	9314	1772	4228	6682	4949	8057	1164	4270	7375	5051	1943	8836	5730	2625	1906	1257	0607	9958	9307	19	
.80	42	6895	9355	1813	4269	6723	5001	8109	1216	4322	7427	4999	1891	8784	5678	2573	1895	1246	0597	9947	9297	18	.20
	43	6936	9396	1854	4310	6764	5052	8161	1268	4374	7478	4948	1839	8732	5626	2522	1884	1235	0586	9936	9286	17	
	44	6977	9437	1895	4351	6805	5104	8213	1320	4426	7530	4896	1787	8680	5574	2470	1873	1224	0576	9925	9276	16	
.00	45	7018	9478	1936	4392	6846	5156	8264	1371	4477	7582	4844	1736	8629	5523	2418	1862	1214	0564	9914	9264	15	.00
	46	7059	9519	1977	4432	6887	5208	8316	1423	4529	7633	4792	1684	8577	5471	2367	1852	1203	0553	9903	9253	14	
	47	7100	9560	2018	4473	6928	5260	8368	1475	4581	7685	4740	1632	8525	5419	2315	1841	1192	0542	9893	9242	13	
.20	48	7141	9601	2058	4514	6968	5312	8420	1527	4633	7737	4688	1580	8473	5367	2263	1830	1181	0532	9882	9231	12	.80
	49	7182	9642	2099	4555	7009	5363	8472	1579	4684	7789	4637	1528	8421	5316	2211	1819	1170	0521	9871	9221	11	
	50	7223	9683	2140	4596	7050	5416	8523	1630	4736	7840	4585	1477	8370	5264	2160	1808	1159	0510	9860	9210	10	
.40	51	7264	9724	2181	4637	7091	5467	8575	1682	4788	7892	4533	1425	8318	5212	2108	1798	1149	0499	9849	9199	09	.60
	52	7305	9765	2222	4678	7132	5519	8627	1734	4840	7944	4481	1373	8266	5160	2056	1787	1138	0488	9838	9188	08	
.60	53	7346	9806	2263	4719	7173	5571	8679	1786	4891	7996	4429	1321	8214	5109	2004	1776	1127	0478	9828	9177	07	
	54	7388	9847	2304	4760	7214	5622	8731	1837	4943	8047	4378	1269	8163	5057	1953	1765	1116	0467	9817	9166	06	.40
	55	7429	9888	2345	4801	7255	5674	8782	1889	4995	8099	4326	1218	8111	5005	1901	1754	1105	0456	9806	9156	05	
.80	56	7470	9929	2386	4842	7295	5726	8834	1941	5047	8151	4274	1166	8059	4953	1849	1743	1094	0445	9795	9145	04	
	57	7511	9970	2427	4883	7336	5778	8886	1993	5098	8203	4222	1114	8007	4902	1797	1733	1084	0434	9784	9134	03	.20
	58	7552	♦011	2468	4923	7377	5830	8938	2045	5150	8254	4170	1062	7955	4850	1746	1722	1073	0423	9773	9123	02	
	59	7593	0052	2509	4964	7418	5881	8990	2096	5202	8306	4119	1010	7904	4798	1694	1711	1062	0413	9763	9112	01	
.00	60	7633	0093	2550	5005	7459	5933	9041	2148	5254	8358	4067	0959	7852	4746	1642	1700	1051	0402	9752	9101	00	.00
		.659	.660	.660	.660	.660	.710	.710	.711	.711	.711	.289	.289	.288	.288	.288	.949	.949	.949	.948	.948	"	s
C. D.		41.01	40.98	40.95	40.93	40.90	51.82	51.80	51.78	51.76	51.74	51.82	51.80	51.78	51.76	51.74	10.81	10.82	10.82	10.83	10.84		
		49'	48'	47'	46'	45'	49'	48'	47'	46'	45'	49'	48'	47'	46'	45'	49'	48'	47'	46'	45'		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

332°	Sin —	Tan —	22h - 11m	Cot —	Cos +	332°
242	Cos —	Cot +	16 - 11	Tan +	Sin —	242
152	Sin +	Tan —	10 - 11	Cot —	Cos —	152
62	Cos +	Cot +	4 - 11	Tan +	Sin +	62

Pro.	Pts.	s	P	C
"	19'			
.1	1.9	1	1	1
.2	3.8	2	2	2
.3	5.7	3	3	3
.4	7.6	4	4	4
.5	9.5	5	5	5
.6	11.4	6	6	6
.7	13.3	7	7	7
.8	15.2	8	8	8
.9	17.1	9	9	9
"	17'			
.1	1.7	1	1	1
.2	3.4	2	2	2
.3	5.1	3	3	3
.4	6.8	4	4	4
.5	8.5	5	5	5
.6	10.2	6	6	6
.7	11.9	7	7	7
.8	13.6	8	8	8
.9	15.3	9	9	9
"	15'			
.1	1.5	1	1	1
.2	3.0	2	2	2
.3	4.5	3	3	3
.4	6.0	4	4	4
.5	7.5	5	5	5
.6	9.0	6	6	6
.7	10.5	7	7	7
.8	12.0	8	8	8
.9	13.5	9	9	9
"	13'			
.1	1.3	1	1	1
.2	2.6	2	2	2
.3	3.9	3	3	3
.4	5.2	4	4	4
.5	6.5	5	5	5
.6	7.8	6	6	6
.7	9.1	7	7	7
.8	10.4	8	8	8
.9	11.7	9	9	9
"	11'			
.1	1.1	1	1	1
.2	2.2	2	2	2
.3	3.3	3	3	3
.4	4.4	4	4	4
.5	5.5	5	5	5
.6	6.6	6	6	6
.7	7.7	7	7	7
.8	8.8	8	8	8
.9	9.9	9	9	9

C	T	S
Pro.		Pts.

27° 117 207 297	Sin + Cos — Sin — Cos +	Tan + Cot — Tan + Cot —	1h - 49m 7 - 49 13 - 49 19 - 49	Cot + Tan — Cot + Tan —	Cos + Sin + Cos — Sin —	27° 117 207 297

s	#	00′ 15′	04′ 16′	08′ 17′	12′ 18′	16′ 19′	00′ 15′	04′ 16′	08′ 17′	12′ 18′	16′ 19′	00′ 15′	04′ 16′	08′ 17′	12′ 18′	16′ 19′		
		9. 660	9. 660	9. 661	9. 661	9. 661	9. 711	9. 712	9. 712	9. 712	9. 713	10. 288	10. 287	10. 287	10. 287	10. 286	9. 948	9. 948	9. 948	9. 948	9. 948		
.00	00	7459	9911	2361	4810	7257	8358	1461	4562	7662	0761	1642	8539	5438	2338	9239	9101	8450	7799	7147	6495	60	60
	01	7500	9952	2402	4851	7297	8409	1512	4614	7714	0813	1591	8488	5386	2286	9187	9091	8440	7788	7136	6484	59	
	02	7541	9993	2443	4891	7338	8461	1564	4666	7766	0865	1539	8436	5334	2234	9135	9080	8429	7777	7126	6473	58	
.20	03	7582	♦034	2484	4932	7379	8513	1616	4717	7817	0916	1487	8384	5283	2183	9084	9069	8418	7767	7115	6462	57	.80
	04	7623	0074	2525	4973	7420	8565	1667	4769	7869	0968	1435	8333	5231	2131	9032	9058	8407	7756	7104	6452	56	
	05	7663	0115	2565	5014	7460	8616	1719	4821	7921	1020	1384	8281	5179	2079	8980	9047	8396	7745	7093	6441	55	
.40	06	7704	0156	2606	5055	7501	8668	1771	4872	7972	1071	1332	8229	5128	2028	8929	9036	8385	7734	7082	6430	54	.60
	07	7745	0197	2647	5095	7542	8720	1822	4924	8024	1123	1280	8178	5076	1976	8877	9025	8375	7723	7071	6419	53	
	08	7786	0238	2688	5136	7583	8771	1874	4976	8076	1175	1228	8126	5024	1924	8826	9015	8364	7712	7060	6408	52	
.60	09	7827	0279	2729	5177	7624	8823	1926	5027	8127	1226	1177	8074	4973	1873	8774	9004	8353	7701	7049	6397	51	.40
	10	7868	0320	2769	5218	7664	8875	1978	5079	8179	1278	1125	8022	4921	1821	8722	8993	8342	7691	7039	6386	50	
	11	7909	0360	2810	5258	7705	8927	2029	5131	8231	1329	1073	7971	4869	1769	8671	8982	8331	7680	7028	6375	49	
.80	12	7950	0401	2851	5299	7746	8978	2081	5182	8282	1381	1022	7919	4818	1718	8619	8971	8320	7669	7017	6365	48	.20
	13	7990	0442	2892	5340	7786	9030	2133	5234	8334	1433	0970	7867	4766	1666	8567	8960	8309	7658	7006	6354	47	
	14	8031	0483	2933	5381	7827	9082	2184	5286	8386	1484	0918	7816	4714	1614	8516	8950	8299	7647	6995	6343	46	
.00	15	8072	0524	2974	5422	7868	9134	2236	5337	8437	1536	0866	7764	4663	1563	8464	8939	8288	7636	6984	6332	45	.00
	16	8113	0565	3014	5462	7909	9185	2288	5389	8489	1588	0815	7712	4611	1511	8412	8928	8277	7625	6973	6321	44	
	17	8154	0605	3055	5503	7949	9237	2339	5441	8541	1639	0763	7661	4559	1459	8361	8917	8266	7614	6963	6310	43	
.20	18	8195	0646	3096	5544	7990	9289	2391	5492	8592	1691	0711	7609	4508	1408	8309	8906	8255	7604	6952	6299	42	.80
	19	8236	0687	3137	5585	8031	9340	2443	5544	8644	1743	0660	7557	4456	1356	8257	8896	8244	7593	6941	6288	41	
	20	8277	0728	3178	5626	8072	9392	2495	5596	8696	1794	0608	7505	4404	1304	8206	8884	8233	7582	6930	6278	40	
.40	21	8317	0769	3218	5666	8112	9444	2546	5647	8747	1846	0556	7454	4353	1253	8154	8874	8223	7571	6919	6267	39	.60
	22	8358	0810	3259	5707	8153	9496	2598	5699	8799	1897	0504	7402	4301	1201	8103	8863	8212	7560	6908	6256	38	
	23	8399	0850	3300	5748	8194	9547	2650	5751	8851	1949	0453	7350	4249	1149	8051	8852	8201	7549	6897	6245	37	
.60	24	8440	0891	3341	5789	8235	9599	2701	5802	8902	2001	0401	7299	4198	1098	7999	8841	8190	7538	6886	6234	36	.40
	25	8481	0932	3382	5829	8275	9651	2753	5854	8954	2052	0349	7247	4146	1046	7948	8830	8179	7528	6876	6223	35	
	26	8522	0973	3422	5870	8316	9702	2805	5906	9006	2104	0298	7195	4094	0994	7896	8819	8168	7517	6865	6212	34	
.80	27	8563	1014	3463	5911	8357	9754	2856	5957	9057	2156	0246	7144	4043	0943	7844	8809	8157	7506	6854	6201	33	.20
	28	8604	1055	3504	5952	8398	9806	2908	6009	9109	2207	0194	7092	3991	0891	7793	8798	8147	7495	6843	6190	32	
	29	8644	1096	3545	5993	8438	9858	2960	6061	9160	2259	0142	7040	3939	0840	7741	8787	8136	7484	6832	6180	31	
.00	30	8685	1136	3586	6033	8479	9909	3012	6112	9212	2311	0091	6988	3888	0788	7689	8776	8125	7473	6821	6169	30	.00
	31	8726	1177	3627	6074	8520	9961	3063	6164	9264	2362	♦039	6937	3836	0736	7638	8765	8114	7462	6810	6158	29	
	32	8767	1218	3667	6115	8561	♦013	3115	6216	9315	2414	9987	6885	3784	0685	7586	8754	8103	7452	6799	6147	28	
.20	33	8808	1259	3708	6156	8601	0064	3167	6267	9367	2466	9936	6833	3733	0633	7535	8743	8092	7441	6789	6136	27	.80
	34	8849	1300	3749	6196	8642	0116	3218	6319	9419	2517	9884	6782	3681	0581	7483	8733	8081	7430	6778	6125	26	
	35	8890	1341	3790	6237	8683	0168	3270	6371	9470	2569	9832	6730	3629	0530	7431	8722	8071	7419	6767	6114	25	
.40	36	8930	1381	3831	6278	8724	0220	3322	6422	9522	2620	9780	6678	3578	0478	7380	8711	8060	7408	6756	6103	24	.60
	37	8971	1422	3871	6319	8764	0271	3373	6474	9574	2672	9729	6627	3526	0426	7328	8700	8049	7397	6745	6093	23	
	38	9012	1463	3912	6360	8805	0323	3426	6526	9625	2724	9677	6575	3474	0375	7276	8689	8038	7386	6734	6082	22	
.60	39	9053	1504	3953	6400	8846	0375	3477	6577	9677	2775	9625	6523	3423	0323	7225	8678	8027	7375	6723	6071	21	.40
	40	9094	1545	3994	6441	8887	0426	3528	6629	9729	2827	9574	6472	3371	0271	7173	8667	8016	7365	6713	6060	20	
	41	9135	1586	4035	6482	8927	0478	3580	6681	9780	2878	9522	6420	3319	0220	7122	8657	8005	7354	6702	6049	19	
.80	42	9176	1626	4075	6523	8968	0530	3632	6732	9832	2930	9470	6368	3268	0168	7070	8646	7995	7343	6691	6038	18	.20
	43	9216	1667	4116	6563	9009	0582	3683	6784	9884	2982	9418	6317	3216	0116	7018	8635	7984	7332	6680	6027	17	
	44	9257	1708	4157	6604	9050	0633	3735	6836	9935	3033	9367	6265	3164	0065	6967	8624	7973	7321	6669	6016	16	
.00	45	9298	1749	4198	6645	9090	0685	3787	6887	9987	3085	9315	6213	3113	♦013	6915	8613	7962	7310	6658	6006	15	.00
	46	9339	1790	4239	6686	9131	0737	3839	6939	♦038	3137	9263	6161	3061	9962	6863	8602	7951	7299	6647	5995	14	
	47	9380	1831	4279	6727	9172	0788	3890	6991	0090	3188	9212	6110	3009	9910	6812	8592	7940	7289	6636	5984	13	
.20	48	9421	1871	4320	6767	9213	0840	3942	7042	0142	3240	9160	6058	2958	9858	6760	8581	7929	7278	6626	5973	12	.80
	49	9462	1912	4361	6808	9253	0892	3994	7094	0193	3291	9108	6006	2906	9807	6709	8570	7919	7267	6615	5962	11	
	50	9502	1953	4402	6849	9294	0943	4045	7146	0245	3343	9057	5955	2854	9756	6657	8559	7908	7256	6604	5951	10	
.40	51	9543	1994	4443	6890	9335	0995	4097	7197	0297	3395	9005	5903	2803	9703	6605	8548	7897	7245	6593	5940	09	.00
	52	9584	2035	4483	6930	9376	1047	4149	7249	0348	3446	8953	5851	2751	9652	6554	8537	7886	7234	6582	5929	08	
	53	9625	2076	4524	6971	9416	1099	4200	7301	0400	3498	8901	5800	2699	9600	6502	8526	7875	7223	6571	5918	07	
.60	54	9666	2116	4565	7012	9457	1150	4252	7352	0452	3550	8850	5748	2648	9548	6450	8516	7864	7213	6560	5908	06	.40
	55	9707	2157	4606	7053	9498	1202	4304	7404	0503	3601	8798	5696	2596	9497	6399	8505	7853	7202	6549	5897	05	
	56	9748	2198	4647	7093	9539	1254	4355	7456	0555	3653	8746	5646	2544	9445	6347	8494	7843	7191	6539	5886	04	
.80	57	9788	2239	4687	7134	9579	1305	4407	7507	0607	3704	8695	5593	2493	9393	6296	8483	7832	7180	6528	5875	03	.20
	58	9829	2280	4728	7175	9620	1357	4459	7559	0658	3756	8643	5541	2441	9342	6244	8472	7821	7169	6517	5864	02	
	59	9870	2320	4769	7216	9661	1409	4510	7611	0710	3808	8591	5490	2389	9290	6192	8461	7810	7158	6506	5853	01	
.00	60	9911	2361	4810	7257	9702	1461	4562	7662	0761	3859	8539	5438	2338	9239	6141	8450	7799	7147	6495	5842	00	.00
		.660	.661	.661	.661	.661	.712	.712	.712	.713	.713	.287	.287	.287	.286	.286	.948	.948	.948	.948	.948		
C. D.		10.87	10.81	10.81	10.78	10.79	51.71	51.69	51.67	51.65	51.63	51.71	51.69	51.67	51.65	51.63	10.86	10.86	10.86	10.87	10.88		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′		

332° 242 152 62	Sin — Cos — Sin + Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	22h - 10m 16 - 10 10 - 10 4 - 10	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + Sin — Cos — Sin +	332° 242 152 62

Pro. Pts.

s	T	C
15′		
.1	4	5
.2	8	10
.3	12	16
.4	16	21
.5	20	26
.6	25	31
.7	29	36
.8	33	41
.9	37	47
16′		
.1	4	5
.2	8	10
.3	12	16
.4	16	21
.5	20	26
.6	24	31
.7	29	36
.8	33	41
.9	37	47
17′		
.1	4	5
.2	8	10
.3	12	16
.4	16	21
.5	20	26
.6	24	31
.7	29	36
.8	33	41
.9	37	47
18′		
.1	4	5
.2	8	10
.3	12	15
.4	16	21
.5	20	26
.6	24	31
.7	29	36
.8	33	41
.9	37	46
19′		
.1	4	5
.2	8	10
.3	12	15
.4	16	21
.5	20	26
.6	24	31
.7	29	36
.8	33	41
.9	37	46

C	T	S

Pro. Pts.

27°	Sin +	Tan +	1h - 49m	Cot +	Cos +	27°	Pro. Pts.
117	Cos —	Cot —	7 - 49	Tan —	Sin +	117	|s|r|c
207	Sin —	Tan +	13 - 49	Cot +	Cos —	207	20′
297	Cos +	Cot —	19 - 49	Tan —	Sin —	297	

s	″	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′		
		9. 661	9. 662	9. 662	9. 662	9. 662	9. 713	9. 713	9. 714	9. 714	9. 714	10. 286	10. 286	10. 285	10. 285	10. 285	9. 948	9. 948	9. 948	9. 948	9. 948		
.00	00	9702	2145	4586	7026	9464	3859	6956	0051	3145	6237	6141	3044	9949	6855	3763	5842	5189	4535	3881	3227	60	.00
	01	9742	2185	4627	7067	9506	3911	7007	0102	3198	6289	6089	2993	9898	6804	3711	5831	5178	4525	3870	3216	59	
	02	9783	2226	4668	7107	9545	3962	7059	0154	3248	6341	6038	2941	9846	6752	3659	5821	5167	4514	3859	3205	58	
.20	03	9824	2267	4708	7148	9586	4014	7110	0206	3299	6392	5986	2890	9794	6701	3608	5810	5156	4503	3849	3194	57	.80
	04	9864	2308	4749	7189	9627	4066	7162	0257	3351	6444	5934	2838	9743	6649	3556	5799	5146	4492	3838	3183	56	
	05	9905	2348	4790	7229	9667	4117	7214	0309	3403	6495	5883	2786	9691	6597	3505	5788	5135	4481	3827	3172	55	
.40	06	9946	2389	4830	7270	9708	4169	7265	0360	3454	6547	5831	2735	9640	6546	3453	5777	5124	4470	3816	3161	54	.60
	07	9987	2430	4871	7311	9748	4221	7317	0412	3506	6598	5779	2683	9588	6494	3402	5766	5113	4459	3805	3150	53	
	08	♦0027	2470	4912	7351	9789	4272	7368	0463	3557	6650	5728	2632	9537	6443	3350	5755	5102	4448	3794	3139	52	
.60	09	0068	2511	4952	7392	9830	4324	7420	0515	3609	6701	5676	2580	9485	6391	3299	5744	5091	4437	3783	3128	51	.40
	10	0109	2552	4993	7433	9870	4375	7472	0567	3660	6753	5625	2528	9433	6340	3247	5733	5080	4426	3772	3118	50	
	11	0150	2593	5034	7473	9911	4427	7523	0618	3712	6804	5573	2477	9382	6288	3196	5723	5069	4416	3761	3107	49	
.80	12	0190	2633	5074	7514	9952	4479	7575	0670	3763	6856	5521	2425	9330	6237	3144	5712	5058	4405	3750	3096	48	.20
	13	0231	2674	5115	7554	9992	4530	7626	0721	3815	6907	5470	2374	9279	6185	3093	5701	5047	4394	3739	3086	47	
	14	0272	2715	5156	7595	♦0033	4582	7678	0773	3867	6959	5418	2322	9227	6133	3041	5690	5037	4383	3729	3074	46	
.00	15	0312	2755	5196	7636	0073	4633	7730	0824	3918	7010	5367	2270	9176	6082	2990	5679	5026	4372	3718	3063	45	.00
	16	0353	2796	5237	7676	0114	4685	7781	0876	3970	7062	5315	2219	9124	6030	2938	5668	5015	4361	3707	3052	44	
	17	0394	2837	5278	7717	0155	4737	7833	0928	4021	7113	5263	2167	9072	5979	2887	5657	5004	4350	3696	3041	43	
.20	18	0435	2877	5318	7758	0195	4788	7884	0979	4073	7165	5212	2116	9021	5927	2835	5646	4993	4339	3685	3030	42	.80
	19	0475	2918	5359	7798	0236	4840	7936	1031	4124	7217	5160	2064	8969	5876	2783	5635	4982	4328	3674	3019	41	
	20	0516	2959	5400	7839	0276	4892	7988	1082	4176	7268	5108	2012	8918	5824	2732	5625	4971	4317	3663	3008	40	
.40	21	0557	3000	5440	7880	0317	4943	8039	1134	4227	7320	5057	1961	8866	5773	2680	5614	4960	4307	3652	2997	39	.60
	22	0598	3040	5481	7920	0358	4995	8091	1185	4279	7371	5005	1909	8815	5721	2629	5603	4949	4296	3641	2987	38	
	23	0638	3081	5522	7961	0398	5046	8142	1237	4330	7423	4954	1858	8763	5670	2577	5592	4939	4285	3630	2976	37	
.60	24	0679	3122	5562	8001	0439	5098	8194	1289	4382	7474	4902	1806	8711	5618	2526	5581	4928	4274	3619	2965	36	.40
	25	0720	3162	5603	8042	0479	5150	8246	1340	4434	7526	4850	1754	8660	5566	2474	5570	4917	4263	3609	2954	35	
	26	0760	3203	5644	8083	0520	5201	8297	1392	4485	7577	4799	1703	8608	5515	2423	5559	4906	4252	3598	2943	34	
.80	27	0801	3244	5684	8123	0561	5253	8349	1443	4537	7629	4747	1651	8557	5463	2371	5548	4895	4241	3587	2932	33	.20
	28	0842	3284	5725	8164	0601	5304	8400	1495	4588	7680	4696	1600	8505	5412	2320	5538	4884	4230	3576	2921	32	
	29	0883	3325	5766	8205	0642	5356	8452	1546	4640	7732	4644	1548	8454	5360	2268	5527	4873	4219	3565	2910	31	
.00	30	0923	3366	5806	8245	0682	5408	8503	1598	4691	7783	4592	1497	8402	5309	2217	5516	4862	4208	3554	2899	30	.00
	31	0964	3406	5847	8286	0723	5459	8555	1650	4743	7835	4541	1445	8350	5257	2165	5505	4851	4197	3543	2888	29	
	32	1005	3447	5888	8327	0764	5511	8607	1701	4794	7886	4489	1393	8299	5206	2114	5494	4841	4187	3532	2877	28	
.20	33	1046	3488	5928	8367	0804	5562	8658	1753	4846	7938	4438	1342	8247	5154	2062	5483	4830	4176	3521	2866	27	.80
	34	1086	3529	5969	8408	0845	5614	8710	1804	4897	7989	4386	1290	8196	5103	2011	5472	4819	4165	3510	2856	26	
	35	1127	3569	6010	8448	0886	5666	8761	1856	4949	8041	4334	1239	8144	5051	1959	5461	4808	4154	3499	2845	25	
.40	36	1168	3610	6050	8489	0926	5717	8813	1907	5001	8092	4283	1187	8093	4999	1908	5450	4797	4143	3489	2834	24	.60
	37	1208	3651	6091	8530	0967	5769	8865	1959	5052	8144	4231	1135	8041	4948	1856	5440	4786	4132	3478	2823	23	
	38	1249	3691	6132	8570	1007	5820	8916	2011	5104	8195	4180	1084	7989	4896	1805	5429	4775	4121	3467	2812	22	
.60	39	1290	3732	6172	8611	1048	5872	8968	2062	5155	8247	4128	1032	7938	4845	1753	5418	4764	4110	3456	2801	21	.40
	40	1331	3773	6213	8652	1089	5924	9019	2114	5207	8299	4076	0981	7886	4793	1701	5407	4753	4099	3445	2790	20	
	41	1371	3813	6254	8692	1129	5975	9071	2165	5258	8350	4025	0929	7835	4742	1650	5396	4742	4088	3434	2779	19	
.80	42	1412	3854	6294	8733	1170	6027	9122	2217	5310	8402	3973	0878	7783	4690	1598	5385	4732	4078	3423	2768	18	.20
	43	1453	3895	6335	8774	1210	6078	9174	2268	5361	8453	3922	0826	7732	4639	1547	5374	4721	4067	3412	2757	17	
	44	1493	3935	6376	8814	1251	6130	9226	2320	5413	8505	3870	0774	7680	4587	1495	5363	4710	4056	3401	2746	16	
.00	45	1534	3976	6416	8855	1292	6182	9277	2371	5464	8556	3818	0723	7629	4536	1444	5352	4699	4045	3390	2735	15	.00
	46	1575	4017	6457	8895	1332	6233	9329	2423	5516	8608	3767	0671	7577	4484	1392	5342	4688	4034	3379	2724	14	
	47	1616	4057	6498	8936	1373	6285	9380	2475	5567	8659	3715	0620	7525	4433	1341	5331	4677	4023	3369	2714	13	
.20	48	1656	4098	6538	8977	1413	6336	9432	2526	5619	8711	3664	0568	7474	4381	1289	5320	4666	4012	3358	2703	12	.80
	49	1697	4139	6579	9017	1454	6388	9484	2578	5671	8762	3612	0516	7422	4329	1238	5309	4655	4001	3347	2692	11	
	50	1738	4179	6620	9058	1494	6440	9535	2629	5722	8814	3560	0465	7371	4278	1186	5298	4644	3990	3336	2681	10	
.40	51	1778	4220	6660	9099	1535	6491	9587	2681	5774	8865	3509	0413	7319	4226	1135	5287	4633	3979	3325	2670	09	.60
	52	1819	4261	6701	9139	1576	6543	9638	2732	5825	8917	3457	0362	7268	4175	1083	5276	4623	3969	3314	2659	08	
	53	1860	4302	6742	9180	1616	6594	9690	2784	5877	8968	3406	0310	7216	4123	1032	5265	4612	3958	3303	2648	07	
.60	54	1901	4342	6782	9220	1657	6646	9741	2835	5928	9020	3354	0259	7165	4072	0980	5254	4601	3947	3292	2637	06	.40
	55	1941	4383	6823	9261	1697	6698	9793	2887	5980	9071	3302	0207	7113	4020	0929	5244	4590	3936	3281	2626	05	
	56	1982	4424	6863	9302	1738	6749	9845	2939	6031	9123	3251	0155	7061	3969	0877	5233	4579	3925	3270	2615	04	
.80	57	2023	4464	6904	9342	1779	6801	9896	2990	6083	9174	3199	0104	7010	3917	0826	5222	4568	3914	3259	2604	03	.20
	58	2063	4505	6945	9383	1819	6852	9948	3042	6134	9226	3148	0052	6958	3866	0774	5211	4557	3903	3248	2593	02	
	59	2104	4546	6985	9423	1860	6904	9999	3093	6186	9277	3096	♦001	6907	3814	0723	5200	4546	3892	3238	2583	01	
.00	60	2145	4586	7026	9464	1900	6956	♦051	3145	6237	9329	3044	9949	6855	3763	0671	5189	4535	3881	3227	2572	00	.00
		.662	.662	.662	.662	.663	.713	.714	.714	.714	.714	.286	.285	.285	.285	.285	.948	.948	.948	.948	.948	″	s
C. D.		40.72	40.69	40.66	40.63	40.61	51.61	51.59	51.57	51.54	51.52	51.61	51.59	51.57	51.54	51.52	10.85	10.85	10.90	10.91	10.92		
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′		
		36s 36′	32s 32′	28s 28′	24s 24′	20s 20′	36s 36′	32s 32′	28s 28′	24s 24′	20s 20′	36s 36′	32s 32′	28s 28′	24s 24′	20s 20′	36s 36′	32s 32′	28s 28′	24s 24′	20s 20′		

332°	Sin —	Tan —	22h - 10m	Cot —	Cos +	332°
242	Cos —	Cot +	16 - 10	Tan +	Sin —	242
152	Sin +	Tan —	10 - 10	Cot —	Cos —	152
62	Cos +	Cot +	4 - 10	Tan +	Sin +	62

Pro. Pts. |s|r|c 20′ 21′ 22′ 24′ 25′

27°	Sin +	Tan +	1h - 49m	Cot +	Cos +	27°	Pro. Prts
117	Cos —	Cot —	7 - 49	Tan —	Sin +	117	s | T | c
207	Sin —	Tan +	13 - 49	Cot +	Cos —	207	25′
297	Cos +	Cot —	19 - 49	Tan —	Sin —	297	"

d	′	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	40s 26′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	40s 26′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′		
		0. 663	9. 663	9. 663	9. 663	9. 664	9. 714	9. 715	9. 715	9. 715	9. 716	10. 285	10. 284	10. 284	10. 284	10. 283	9. 948	9. 948	9. 948	9. 948	9. 947		
.00	00	1600	4336	0768	9199	1628	9329	2419	5503	8595	1682	0671	7691	4492	1405	8318	2572	1916	1260	0604	9947	60	.00
	01	1941	4376	6808	9239	1669	9360	2470	5559	8647	1733	0620	7630	4441	1353	8267	2561	1905	1249	0593	9936	59	
	02	1982	4416	6849	9280	1709	9432	2522	5611	8698	1785	0568	7478	4389	1302	8215	2550	1894	1238	0582	9925	58	
.20	03	2022	4457	6889	9320	1750	9483	2573	5662	8750	1836	0517	7427	4338	1250	8164	2539	1883	1227	0571	9914	57	.80
	04	2063	4497	6930	9361	1790	9535	2625	5714	8801	1887	0465	7375	4286	1199	8113	2528	1872	1216	0560	9903	56	
	05	2103	4538	6970	9401	1831	9586	2676	5765	8853	1939	0414	7324	4235	1147	8061	2517	1861	1205	0549	9892	55	
.40	06	2144	4578	7011	9442	1871	9638	2728	5817	8904	1990	0362	7272	4183	1096	8010	2506	1850	1194	0538	9881	54	.60
	07	2185	4619	7052	9482	1912	9689	2779	5868	8956	2042	0311	7221	4132	1044	7958	2495	1840	1183	0527	9870	53	
	08	2225	4659	7092	9523	1952	9741	2831	5920	9007	2093	0259	7169	4080	0993	7907	2484	1829	1173	0516	9859	52	
.60	09	2266	4700	7133	9563	1993	9792	2882	5971	9058	2145	0208	7118	4029	0942	7855	2473	1818	1162	0505	9848	51	.40
	10	2306	4741	7173	9604	2033	9844	2934	6022	9110	2196	0156	7066	3978	0890	7804	2462	1807	1151	0494	9837	50	
	11	2347	4781	7214	9644	2074	9895	2985	6074	9161	2247	0105	7015	3926	0839	7753	2451	1796	1140	0483	9826	49	
.80	12	2387	4822	7254	9685	2114	9947	3037	6125	9213	2299	0053	6963	3875	0787	7701	2441	1786	1129	0472	9815	48	.20
	13	2428	4862	7295	9725	2154	9998	3088	6177	9264	2350	♦002	6912	3823	0736	7650	2430	1774	1118	0461	9804	47	
	14	2469	4903	7335	9766	2195	♦050	3140	6228	9316	2402	0050	6860	3772	0684	7598	2419	1763	1107	0450	9793	46	
.00	15	2509	4943	7376	9806	2235	0101	3191	6280	9367	2453	9999	6809	3720	0633	7547	2408	1752	1096	0439	9782	46	.00
	16	2550	4984	7416	9847	2276	0153	3243	6331	9419	2505	9947	6757	3668	0581	7495	2397	1741	1085	0428	9771	44	
	17	2590	5024	7457	9887	2316	0204	3294	6383	9470	2556	9796	6706	3617	0530	7444	2386	1730	1074	0417	9760	43	
.20	18	2631	5065	7497	9928	2357	0256	3346	6434	9521	2607	9744	6654	3566	0479	7393	2375	1719	1063	0407	9749	42	.80
	19	2672	5106	7538	9968	2397	0307	3397	6486	9573	2659	9693	6603	3514	0427	7341	2364	1708	1052	0396	9739	41	
	20	2712	5146	7578	♦009	2438	0359	3449	6537	9624	2710	9641	6551	3463	0376	7290	2353	1697	1041	0385	9728	40	
.40	21	2753	5187	7619	0049	2478	0411	3500	6589	9676	2762	9589	6500	3411	0324	7238	2342	1687	1030	0374	9717	39	.60
	22	2793	5227	7659	0090	2519	0462	3552	6640	9727	2813	9538	6448	3360	0273	7187	2331	1676	1019	0363	9706	38	
	23	2834	5268	7700	0130	2559	0514	3603	6692	9779	2864	9486	6397	3308	0221	7136	2320	1665	1008	0352	9695	37	
.60	24	2874	5308	7740	0171	2600	0565	3655	6743	9830	2916	9435	6345	3257	0170	7084	2309	1654	0998	0341	9684	36	.40
	25	2915	5349	7781	0211	2640	0617	3706	6794	9881	2967	9383	6294	3206	0119	7033	2299	1643	0987	0330	9673	35	
	26	2956	5389	7822	0252	2681	0668	3758	6846	9933	3019	9332	6242	3154	0067	6981	2288	1632	0976	0319	9662	34	
.80	27	2996	5430	7862	0292	2721	0720	3809	6897	9984	3070	9280	6191	3103	♦016	6930	2277	1621	0965	0308	9651	33	.20
	28	3037	5471	7903	0333	2761	0771	3861	6949	♦036	3122	9229	6139	3051	9964	6878	2266	1610	0954	0297	9640	32	
	29	3077	5511	7943	0373	2802	0823	3912	7000	0087	3173	9177	6088	3000	9913	6827	2255	1599	0943	0286	9629	31	
.00	30	3118	5552	7984	0414	2842	0874	3964	7052	0139	3224	9126	6036	2948	9861	6776	2244	1588	0932	0275	9618	30	.00
	31	3158	5592	8024	0454	2883	0926	4015	7103	0190	3276	9074	5985	2897	9810	6724	2233	1577	0921	0264	9607	29	
	32	3199	5633	8065	0495	2923	0977	4066	7155	0242	3327	9023	5934	2845	9758	6673	2222	1566	0910	0253	9596	28	
.20	33	3240	5673	8105	0535	2964	1029	4118	7206	0293	3379	8971	5882	2794	9707	6621	2211	1555	0899	0242	9585	27	.80
	34	3280	5714	8146	0576	3004	1080	4169	7258	0344	3430	8920	5831	2742	9656	6570	2200	1544	0888	0231	9574	26	
	35	3321	5754	8186	0616	3045	1132	4221	7309	0396	3481	8868	5779	2691	9604	6519	2189	1533	0877	0220	9563	25	
.40	36	3361	5795	8227	0657	3085	1183	4272	7360	0447	3533	8817	5728	2640	9553	6467	2178	1523	0866	0209	9552	24	.60
	37	3402	5835	8267	0697	3126	1235	4324	7412	0499	3584	8765	5676	2588	9501	6416	2167	1512	0855	0199	9541	23	
	38	3443	5876	8308	0738	3166	1286	4376	7463	0550	3636	8714	5625	2537	9450	6364	2156	1501	0844	0188	9530	22	
.60	39	3483	5917	8348	0778	3207	1338	4427	7515	0602	3687	8662	5573	2485	9398	6313	2146	1490	0833	0177	9519	21	.40
	40	3524	5957	8389	0819	3247	1389	4478	7566	0653	3739	8611	5522	2434	9347	6261	2135	1479	0822	0166	9508	20	
	41	3564	5998	8429	0859	3287	1441	4530	7618	0704	3790	8559	5470	2382	9296	6210	2124	1468	0812	0155	9497	19	
.80	42	3605	6038	8470	0900	3328	1492	4581	7669	0756	3841	8508	5419	2331	9244	6159	2113	1457	0801	0144	9487	18	.20
	43	3645	6079	8510	0940	3368	1544	4633	7721	0807	3893	8456	5367	2279	9193	6107	2102	1446	0790	0133	9476	17	
	44	3686	6119	8551	0981	3409	1595	4684	7772	0859	3944	8405	5316	2228	9141	6056	2091	1435	0779	0122	9465	16	
.00	45	3727	6160	8591	1021	3449	1647	4736	7824	0910	3996	8353	5264	2176	9090	6004	2080	1424	0768	0111	9454	15	.00
	46	3767	6200	8632	1062	3490	1698	4787	7875	0962	4047	8302	5213	2125	9038	5953	2069	1413	0757	0100	9443	14	
	47	3808	6241	8672	1102	3530	1750	4839	7926	1013	4098	8250	5161	2074	8987	5902	2058	1402	0746	0089	9432	13	
.20	48	3848	6281	8713	1143	3571	1801	4890	7978	1065	4150	8199	5110	2022	8935	5850	2047	1391	0735	0078	9421	12	.80
	49	3889	6322	8753	1183	3611	1853	4942	8029	1116	4201	8147	5058	1971	8884	5799	2036	1380	0724	0067	9410	11	
	50	3929	6362	8794	1224	3652	1904	4993	8081	1167	4253	8096	5007	1919	8833	5747	2025	1369	0713	0056	9399	10	
.40	51	3970	6403	8834	1264	3692	1956	5046	8132	1219	4304	8044	4955	1868	8781	5696	2014	1358	0702	0045	9388	09	.60
	52	4010	6444	8876	1305	3732	2007	5096	8184	1270	4355	7993	4904	1816	8730	5645	2003	1348	0691	0034	9377	08	
	53	4051	6484	8915	1345	3773	2058	5147	8235	1322	4407	7942	4853	1765	8678	5593	1993	1337	0680	0023	9366	07	
.60	54	4092	6525	8956	1386	3813	2110	5199	8287	1373	4458	7890	4801	1713	8627	5542	1982	1326	0669	0012	9355	06	.40
	55	4132	6565	8996	1426	3854	2161	5250	8338	1425	4510	7839	4750	1662	8575	5490	1971	1315	0658	♦001	9344	05	
	56	4173	6606	9037	1466	3894	2213	5302	8390	1476	4561	7787	4698	1610	8524	5439	1960	1304	0647	0990	9333	04	
.80	57	4213	6646	9077	1507	3935	2264	5353	8441	1527	4613	7736	4647	1559	8473	5387	1949	1293	0636	0980	9322	03	.20
	58	4254	6687	9118	1547	3975	2316	5405	8492	1579	4664	7684	4595	1508	8421	5336	1938	1282	0625	0969	9311	02	
	59	4294	6727	9158	1588	4016	2367	5456	8544	1630	4715	7633	4544	1456	8370	5285	1927	1271	0615	0958	9300	01	
.00	60	4335	6768	9199	1628	4056	2419	5508	8595	1682	4767	7581	4492	1405	8318	5233	1916	1260	0604	9947	9280	00	.00
		.663	.663	.663	.664	.664	.715	.716	.715	.716	.716	.284	.284	.284	.283	.283	.948	.948	.948	.947	.947	′	s
C. D.		40.68	40.85	40.52	40.49	40.46	51.50	51.48	51.46	51.44	51.42	51.50	51.48	51.46	51.44	51.42	10.03	10.03	10.04	10.06	10.06		
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

332°	Sin —	Tan —	22h - 10m	Cot —	Cos +	332°
242	Cos —	Cot +	16 - 10	Tan +	Sin —	242
152	Sin +	Tan —	10 - 10	Cot —	Cos —	152
62	Cos +	Cot +	4 - 10	Tan +	Sin +	62

Pro. Prts

s | T | c

25′

"

.1 4 5 1
.2 8 10 2
.3 12 15 3
.4 16 21 4
.5 20 26 5
.6 24 31 7
.7 28 36 8
.8 32 41 9
.9 37 46 10

s

.01 0 8 2
.02 12 15 3
.03 18 23 5
.04 24 31 7
.05 30 39 8
.06 37 46 10

34′

26′

"

.1 4 5 1
.2 8 10 2
.3 12 15 3
.4 16 21 4
.5 20 26 5
.6 24 31 7
.7 28 36 8
.8 32 41 9
.9 36 46 10

s

.01 0 8 2
.02 12 15 3
.03 18 23 5
.04 24 31 7
.05 30 39 8
.06 36 46 10

33′

27′

"

.1 4 5 1
.2 8 10 2
.3 12 15 3
.4 16 21 4
.5 20 26 5
.6 24 31 7
.7 28 36 8
.8 32 41 9
.9 36 46 10

s

.01 0 8 2
.02 12 15 3
.03 18 23 5
.04 24 31 7
.05 30 39 8
.06 36 46 10

32′

28′

"

.1 4 5 1
.2 8 10 2
.3 12 15 3
.4 16 21 4
.5 20 26 5
.6 24 31 7
.7 28 36 8
.8 32 41 9
.9 36 46 10

s

.01 0 8 2
.02 12 15 3
.03 18 23 5
.04 24 31 7
.05 30 39 8
.06 36 46 10

31′

29′

"

.1 4 5 1
.2 8 10 2
.3 12 15 3
.4 16 21 4
.5 20 26 5
.6 24 31 7
.7 28 36 8
.8 32 41 9
.9 36 46 10

s

.01 0 8 2
.02 12 15 3
.03 18 23 5
.04 24 31 7
.05 30 39 8
.06 36 46 10

30′

C | T | S

Pro. Prts.

27°	Sin +	Tan +	1h - 50m	Cot +	Cos +	27°	Pro.	Pts.
117	Cos —	Cot —	7 - 50	Tan —	Sin +	117	s	r c
207	Sin —	Tan +	13 - 50	Cot +	Cos —	207	30′	
297	Cos +	Cot —	19 - 50	Tan —	Sin —	297		

		00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s		
		30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′		
s	″	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		664	664	664	665	665	716	716	717	717	717	283	283	282	282	282	947	947	947	947	947		
.00	00	4056	6482	8906	1329	3749	4767	7851	0933	4014	7094	5233	2149	9067	5986	2906	9289	8631	7973	7314	6655	60	.00
	01	4096	6522	8947	1369	3790	4818	7902	0984	4066	7146	5182	2098	9016	5934	2854	9278	8620	7962	7303	6644	59	
	02	4137	6563	8987	1409	3830	4870	7953	1036	4117	7197	5130	2047	8964	5883	2803	9267	8609	7951	7292	6633	58	
.20	03	4177	6603	9027	1450	3870	4921	8005	1087	4168	7248	5079	1995	8913	5832	2752	9256	8598	7940	7281	6622	57	.80
	04	4218	6644	9068	1490	3911	4972	8056	1139	4220	7300	5028	1944	8861	5780	2700	9245	8587	7929	7270	6611	56	
	05	4258	6684	9108	1530	3951	5024	8107	1190	4271	7351	4976	1893	8810	5729	2649	9234	8577	7918	7259	6600	55	
.40	06	4299	6724	9148	1571	3991	5075	8159	1241	4322	7402	4925	1841	8759	5678	2598	9223	8566	7907	7248	6589	54	.60
	07	4339	6765	9189	1611	4032	5127	8210	1293	4374	7454	4873	1790	8707	5626	2546	9213	8555	7896	7237	6578	53	
	08	4380	6805	9229	1652	4072	5178	8262	1344	4425	7505	4822	1738	8656	5575	2495	9202	8544	7885	7226	6567	52	
.60	09	4420	6846	9270	1692	4112	5229	8313	1395	4477	7556	4771	1687	8605	5523	2444	9191	8533	7874	7215	6556	51	.40
	10	4460	6886	9310	1732	4153	5281	8364	1447	4528	7608	4719	1636	8553	5472	2392	9180	8522	7864	7204	6545	50	
	11	4501	6927	9350	1773	4193	5332	8416	1498	4579	7659	4668	1584	8502	5421	2341	9169	8511	7852	7193	6534	49	
.80	12	4541	6967	9391	1813	4233	5384	8467	1549	4631	7710	4616	1533	8451	5369	2290	9158	8500	7841	7182	6523	48	.20
	13	4582	7007	9431	1853	4274	5435	8519	1601	4682	7762	4565	1481	8399	5318	2238	9147	8489	7830	7171	6512	47	
	14	4622	7048	9472	1894	4314	5486	8570	1652	4733	7813	4514	1430	8348	5267	2187	9136	8478	7819	7160	6501	46	
.00	15	4663	7088	9512	1934	4354	5538	8621	1704	4785	7864	4462	1379	8296	5215	2136	9125	8467	7808	7149	6490	45	.00
	16	4703	7129	9552	1974	4395	5589	8673	1755	4836	7916	4411	1327	8245	5164	2084	9114	8456	7797	7138	6479	44	
	17	4744	7169	9593	2015	4435	5641	8724	1806	4887	7967	4359	1276	8194	5113	2033	9103	8445	7786	7127	6468	43	
.20	18	4784	7209	9633	2055	4475	5692	8775	1858	4939	8018	4308	1225	8142	5061	1982	9092	8434	7775	7116	6457	42	.80
	19	4824	7250	9673	2095	4516	5743	8827	1909	4990	8070	4257	1173	8091	5010	1930	9081	8423	7764	7106	6446	41	
	20	4865	7290	9714	2136	4556	5795	8878	1960	5041	8121	4205	1122	8040	4959	1879	9070	8412	7753	7095	6435	40	
.40	21	4905	7331	9754	2176	4596	5846	8930	2012	5093	8172	4154	1070	7988	4907	1828	9059	8401	7742	7084	6424	39	.60
	22	4946	7371	9795	2216	4637	5898	8981	2063	5144	8224	4102	1019	7937	4856	1776	9048	8390	7732	7073	6413	38	
	23	4986	7411	9835	2257	4677	5949	9032	2114	5195	8275	4051	0968	7886	4805	1725	9037	8379	7721	7062	6402	37	
.60	24	5027	7452	9876	2297	4717	6000	9084	2166	5247	8326	4000	0916	7834	4753	1674	9026	8368	7710	7051	6391	36	.40
	25	5067	7492	9916	2338	4758	6052	9136	2217	5298	8377	3948	0865	7783	4702	1623	9015	8357	7699	7040	6380	35	
	26	5107	7533	9956	2378	4798	6103	9186	2269	5349	8429	3897	0814	7731	4651	1571	9004	8346	7688	7029	6369	34	
.80	27	5148	7573	9996	2418	4838	6155	9238	2320	5401	8480	3846	0762	7680	4599	1520	8993	8336	7677	7018	6358	33	.20
	28	5188	7613	♦037	2459	4879	6206	9289	2371	5452	8531	3794	0711	7629	4548	1469	8982	8324	7666	7007	6347	32	
	29	5229	7654	0077	2499	4919	6257	9341	2423	5503	8583	3743	0659	7577	4497	1417	8971	8313	7655	6996	6336	31	
.00	30	5269	7694	0118	2539	4959	6309	9392	2474	5555	8634	3691	0608	7526	4445	1366	8960	8302	7644	6985	6325	30	.00
	31	5310	7735	0158	2580	4999	6360	9443	2525	5606	8685	3640	0557	7475	4394	1315	8949	8291	7633	6974	6314	29	
	32	5350	7775	0198	2620	5040	6412	9495	2577	5657	8737	3588	0505	7423	4343	1263	8938	8280	7622	6963	6303	28	
.20	33	5390	7815	0239	2660	5080	6463	9546	2628	5709	8788	3537	0454	7372	4291	1212	8927	8269	7611	6952	6292	27	.80
	34	5431	7856	0279	2701	5120	6514	9598	2679	5760	8839	3486	0402	7321	4240	1161	8917	8258	7600	6941	6281	26	
	35	5471	7896	0319	2741	5161	6566	9649	2731	5811	8891	3434	0351	7269	4189	1109	8906	8247	7589	6930	6270	25	
.40	36	5512	7937	0360	2781	5201	6617	9700	2782	5863	8942	3383	0300	7218	4137	1058	8895	8236	7578	6919	6259	24	.60
	37	5552	7977	0400	2822	5241	6669	9752	2833	5914	8993	3331	0248	7167	4086	1007	8884	8225	7567	6908	6248	23	
	38	5593	8017	0441	2862	5282	6720	9803	2885	5965	9045	3280	0197	7115	4035	0955	8873	8214	7556	6897	6237	22	
.60	39	5633	8058	0481	2902	5322	6771	9854	2936	6017	9096	3229	0146	7064	3983	0904	8862	8204	7545	6886	6226	21	.40
	40	5673	8098	0521	2943	5362	6823	9906	2987	6068	9147	3177	0094	7013	3932	0853	8851	8193	7534	6876	6215	20	
	41	5714	8139	0562	2983	5403	6874	9957	3039	6119	9198	3126	♦043	6961	3881	0802	8840	8182	7523	6864	6204	19	
.80	42	5754	8179	0602	3023	5443	6926	♦008	3090	6171	9250	3074	9992	6910	3829	0750	8829	8171	7512	6853	6193	18	.20
	43	5795	8219	0642	3064	5483	6977	0060	3142	6222	9301	3023	9940	6858	3778	0699	8818	8160	7501	6842	6182	17	
	44	5835	8260	0683	3104	5524	7028	0111	3193	6273	9352	2972	9889	6807	3727	0648	8807	8149	7490	6831	6171	16	
.00	45	5876	8300	0723	3144	5564	7080	0163	3244	6325	9404	2920	9837	6756	3675	0596	8796	8138	7479	6820	6160	15	.00
	46	5916	8341	0764	3185	5604	7131	0214	3296	6376	9455	2869	9786	6704	3624	0545	8785	8127	7468	6809	6149	14	
	47	5956	8381	0804	3225	5645	7183	0265	3347	6427	9506	2817	9735	6653	3573	0494	8774	8116	7457	6798	6138	13	
.20	48	5997	8421	0844	3265	5685	7234	0317	3398	6479	9558	2766	9683	6602	3521	0442	8763	8105	7446	6787	6127	12	.80
	49	6037	8462	0885	3306	5725	7285	0368	3450	6530	9609	2715	9632	6550	3470	0391	8752	8094	7436	6776	6116	11	
	50	6078	8502	0925	3346	5765	7337	0419	3501	6581	9660	2663	9581	6499	3419	0340	8741	8083	7424	6765	6105	10	
.40	51	6118	8543	0965	3386	5806	7388	0471	3552	6633	9712	2612	9529	6448	3367	0288	8730	8072	7413	6754	6094	09	.60
	52	6159	8583	1006	3427	5846	7439	0522	3604	6684	9763	2561	9478	6396	3316	0237	8719	8061	7402	6743	6083	08	
	53	6199	8623	1046	3467	5886	7491	0574	3655	6735	9814	2509	9426	6345	3265	0186	8708	8050	7391	6732	6072	07	
.60	54	6239	8664	1086	3507	5927	7542	0625	3706	6787	9865	2458	9375	6294	3213	0135	8697	8039	7380	6721	6061	06	.40
	55	6280	8704	1127	3548	5967	7594	0676	3758	6838	9917	2406	9324	6242	3162	0083	8686	8028	7369	6710	6050	05	
	56	6320	8745	1167	3588	6007	7645	0728	3809	6889	9968	2355	9272	6191	3111	♦032	8675	8017	7358	6699	6039	04	
.80	57	6361	8786	1208	3628	6048	7696	0779	3860	6941	♦019	2304	9221	6140	3059	9981	8664	8006	7347	6688	6028	03	.20
	58	6401	8825	1248	3669	6088	7748	0830	3912	6992	0071	2252	9170	6088	3008	9929	8653	7995	7336	6677	6017	02	
	59	6442	8866	1288	3709	6128	7799	0882	3963	7043	0122	2201	9118	6037	2957	9878	8642	7984	7326	6666	6006	01	
.00	60	6482	8906	1329	3749	6168	7851	0933	4014	7094	0173	2149	9067	5986	2906	9827	8631	7973	7314	6655	5995	00	.00
		.664	.664	.665	.665	.665	.716	.717	.717	.717	.718	.283	.282	.282	.282	.281	.947	.947	.947	.947	.947	″	8
C. D.		40.43	40.40	40.37	40.35	40.32	51.40	51.36	51.36	51.33	51.31	51.40	51.36	51.36	51.33	51.31	10.96	10.97	10.98	10.99	11.00		
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

332°	Sin —	Tan —	22h - 09m	Cot —	Cos +	332°
242	Cos —	Cot +	16 - 09	Tan +	Sin —	242
152	Sin +	Tan —	10 - 09	Cot —	Cos —	152
62	Cos +	Cot +	4 - 09	Tan +	Sin +	62

Pro.	c	T	s
Pts.			

27°	Sin +	Tan +	1h - 50m	Cot +	Cos +	27°	Prts.	Prts.
117	Cos —	Cot —	7 - 50	Tan —	Sin +	117	S	T C
207	Sin —	Tan +	13 - 50	Cot +	Cos —	207		
297	Cos +	Cot —	19 - 50	Tan —	Sin —	297		

s	′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′		
		35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		665	665	666	666	666	718	718	718	718	719	281	281	281	281	280	947	947	947	947	947		
.00	00	6168	8586	1001	3415	5828	0175	3251	6327	9402	2476	9827	6749	3673	0598	7524	5995	5335	4674	4013	3352	60	.00
	01	6209	8626	1042	3456	5868	0226	3302	6378	9453	2527	9775	6698	3622	0547	7473	5984	5324	4663	4002	3341	59	
	02	6249	8666	1082	3496	5908	0276	3353	6430	9505	2578	9724	6647	3570	0495	7422	5973	5313	4652	3991	3329	58	
.20	03	6289	8707	1122	3536	5948	0327	3405	6481	9556	2630	9673	6595	3519	0444	7370	5962	5302	4641	3980	3318	57	.80
	04	6330	8747	1162	3576	5988	0378	3456	6532	9607	2681	9622	6544	3468	0393	7319	5951	5291	4630	3969	3307	56	
	05	6370	8787	1203	3616	6029	0430	3507	6583	9658	2732	9570	6493	3417	0342	7268	5940	5280	4619	3958	3296	55	
.40	06	6410	8827	1243	3657	6069	0481	3559	6635	9710	2783	9519	6441	3365	0290	7217	5929	5269	4608	3947	3285	54	.60
	07	6451	8868	1283	3697	6109	0532	3610	6686	9761	2835	9468	6390	3314	0239	7165	5918	5258	4597	3936	3274	53	
	08	6491	8908	1323	3737	6149	0584	3661	6737	9812	2886	9416	6339	3263	0188	7114	5907	5247	4586	3925	3263	52	
.60	09	6531	8948	1364	3777	6189	0635	3712	6788	9863	2937	9365	6288	3212	0137	7063	5896	5236	4575	3914	3252	51	.40
	10	6571	8989	1404	3818	6229	0686	3764	6840	9915	2988	9314	6236	3160	0085	7012	5885	5225	4564	3903	3241	50	
	11	6612	9029	1444	3858	6270	0738	3815	6891	9966	3039	9262	6185	3109	♦034	6961	5874	5214	4553	3892	3230	49	
.80	12	6652	9069	1484	3898	6310	0789	3866	6942	♦017	3091	9211	6134	3058	9983	6909	5863	5203	4542	3881	3219	48	.20
	13	6692	9109	1525	3938	6350	0840	3917	6994	0068	3142	9160	6083	3006	9932	6858	5852	5192	4531	3870	3208	47	
	14	6733	9150	1565	3978	6390	0891	3969	7045	0120	3193	9109	6031	2955	9880	6807	5841	5181	4520	3859	3197	46	
.00	15	6773	9190	1605	4019	6430	0943	4020	7096	0171	3244	9057	5980	2904	9829	6756	5830	5170	4509	3848	3186	45	.00
	16	6813	9230	1645	4059	6471	0994	4071	7147	0222	3296	9006	5929	2853	9778	6704	5819	5159	4498	3837	3175	44	
	17	6854	9270	1686	4099	6511	1045	4123	7199	0273	3347	8955	5877	2801	9727	6653	5808	5148	4487	3826	3164	43	
.20	18	6894	9311	1726	4139	6551	1097	4174	7250	0325	3398	8903	5826	2750	9675	6602	5797	5137	4476	3815	3153	42	.80
	19	6934	9351	1766	4179	6591	1148	4226	7301	0376	3449	8852	5775	2699	9624	6551	5786	5126	4465	3804	3142	41	
	20	6974	9391	1806	4220	6631	1199	4276	7352	0427	3500	8801	5724	2648	9573	6500	5775	5115	4454	3793	3131	40	
.40	21	7015	9432	1847	4260	6671	1251	4328	7404	0478	3552	8749	5672	2596	9522	6448	5764	5104	4443	3782	3120	39	.60
	22	7055	9472	1887	4300	6712	1302	4379	7455	0529	3603	8698	5621	2545	9471	6397	5753	5093	4432	3771	3109	38	
	23	7095	9512	1927	4340	6752	1353	4430	7506	0581	3654	8647	5570	2494	9419	6346	5742	5082	4421	3760	3098	37	
.60	24	7136	9552	1967	4380	6792	1404	4482	7557	0632	3705	8596	5518	2443	9368	6295	5731	5071	4410	3749	3087	36	.40
	25	7176	9593	2007	4421	6832	1456	4533	7609	0683	3756	8544	5467	2391	9317	6244	5720	5060	4399	3738	3076	35	
	26	7216	9633	2048	4461	6872	1507	4584	7660	0734	3808	8493	5416	2340	9266	6192	5709	5049	4388	3727	3065	34	
.80	27	7257	9673	2088	4501	6913	1558	4635	7711	0786	3859	8442	5365	2289	9214	6141	5698	5038	4377	3716	3054	33	.20
	28	7297	9713	2128	4541	6953	1610	4687	7762	0837	3910	8390	5313	2238	9163	6090	5687	5027	4366	3704	3043	32	
	29	7337	9754	2168	4582	6993	1661	4738	7814	0888	3961	8339	5262	2186	9112	6039	5676	5016	4355	3693	3032	31	
.00	30	7377	9794	2209	4622	7033	1712	4789	7865	0939	4013	8288	5211	2135	9061	5987	5665	5005	4344	3682	3021	30	.00
	31	7418	9834	2249	4662	7073	1764	4840	7916	0991	4064	8236	5160	2084	9009	5936	5654	4994	4333	3671	3010	29	
	32	7458	9874	2289	4702	7113	1815	4892	7967	1042	4115	8185	5108	2033	8958	5885	5643	4983	4322	3660	2999	28	
.20	33	7498	9915	2329	4742	7154	1866	4943	8019	1093	4166	8134	5057	1981	8907	5834	5632	4972	4311	3649	2987	27	.80
	34	7539	9955	2370	4783	7194	1917	4994	8070	1144	4217	8083	5006	1930	8856	5783	5621	4961	4300	3638	2976	26	
	35	7579	9995	2410	4823	7234	1969	5046	8121	1195	4269	8031	4954	1879	8805	5731	5610	4950	4289	3627	2965	25	
.40	36	7619	♦036	2450	4863	7274	2020	5097	8172	1247	4320	7980	4903	1828	8753	5680	5599	4939	4278	3616	2954	24	.60
	37	7659	0076	2490	4903	7314	2071	5148	8224	1298	4371	7929	4852	1776	8702	5629	5588	4928	4267	3605	2943	23	
	38	7700	0116	2530	4943	7354	2123	5199	8275	1349	4422	7877	4801	1725	8651	5578	5577	4917	4256	3594	2932	22	
.60	39	7740	0156	2571	4984	7395	2174	5251	8326	1400	4473	7826	4749	1674	8600	5527	5566	4906	4245	3583	2921	21	.40
	40	7780	0196	2611	5024	7435	2225	5302	8377	1452	4525	7775	4698	1623	8548	5476	5555	4895	4234	3572	2910	20	
	41	7821	0237	2651	5064	7475	2276	5353	8429	1503	4576	7724	4647	1571	8497	5424	5544	4884	4223	3561	2899	19	
.80	42	7861	0277	2691	5104	7515	2328	5404	8480	1554	4627	7672	4596	1520	8446	5373	5533	4873	4212	3550	2888	18	.20
	43	7901	0317	2732	5144	7555	2379	5456	8531	1605	4678	7621	4544	1469	8395	5322	5522	4862	4201	3539	2877	17	
	44	7941	0357	2772	5185	7595	2430	5507	8582	1656	4729	7570	4493	1418	8344	5271	5511	4851	4190	3528	2866	16	
.00	45	7982	0398	2812	5225	7636	2482	5558	8634	1708	4781	7518	4442	1366	8292	5219	5500	4840	4179	3517	2855	15	.00
	46	8022	0438	2852	5265	7676	2533	5609	8685	1759	4832	7467	4391	1315	8241	5168	5489	4829	4167	3506	2844	14	
	47	8062	0478	2893	5305	7716	2584	5661	8736	1810	4883	7416	4339	1264	8190	5117	5478	4818	4156	3495	2833	13	
.20	48	8103	0518	2933	5345	7756	2635	5712	8787	1861	4934	7365	4288	1213	8139	5066	5467	4806	4145	3484	2822	12	.80
	49	8143	0559	2973	5386	7796	2687	5763	8839	1913	4986	7313	4237	1161	8087	5015	5456	4795	4134	3473	2811	11	
	50	8183	0599	3013	5426	7836	2738	5815	8890	1964	5037	7262	4185	1110	8036	4963	5445	4784	4123	3462	2800	10	
.40	51	8223	0639	3053	5466	7877	2789	5866	8941	2015	5088	7211	4134	1059	7985	4912	5434	4773	4112	3451	2789	09	.60
	52	8264	0679	3094	5506	7917	2841	5917	8992	2066	5139	7159	4083	1008	7934	4861	5423	4762	4101	3440	2778	08	
	53	8304	0720	3134	5546	7957	2892	5968	9044	2118	5190	7108	4032	0956	7882	4810	5412	4751	4090	3429	2767	07	
.60	54	8344	0760	3174	5586	7997	2943	6020	9095	2169	5241	7057	3980	0905	7831	4759	5401	4740	4079	3418	2756	06	.40
	55	8384	0800	3214	5627	8037	2994	6071	9146	2220	5293	7006	3929	0854	7780	4707	5390	4729	4068	3407	2745	05	
	56	8425	0840	3255	5667	8077	3046	6122	9197	2271	5344	6954	3878	0803	7729	4656	5379	4718	4057	3396	2734	04	
.80	57	8465	0881	3295	5707	8118	3097	6173	9248	2322	5395	6903	3827	0752	7678	4605	5368	4707	4046	3386	2723	03	.20
	58	8505	0921	3335	5747	8158	3148	6225	9300	2374	5446	6852	3775	0700	7626	4554	5357	4696	4035	3374	2712	02	
	59	8546	0961	3375	5787	8198	3200	6276	9351	2425	5497	6800	3724	0649	7575	4503	5346	4685	4024	3363	2701	01	
.00	60	8586	1001	3415	5828	8238	3251	6327	9402	2476	5549	6749	3673	0598	7524	4451	5335	4674	4013	3352	2689	00	.00
		.665	.666	.666	.666	.666	.718	.718	.718	.719	.719	.281	.281	.281	.280	.280	.947	.947	.947	.947	.947	′	s
C. D.		40.29	40.26	40.23	40.20	40.18	51.29	51.27	51.25	51.23	51.21	51.29	51.27	51.25	51.23	51.21	11.00	11.01	11.02	11.03	11.03		
		24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

332°	Sin —	Tan —	22h - 09m	Cot —	Cos +	332°
242	Cos —	Cot +	16 - 09	Tan +	Sin —	242
152	Sin +	Tan —	10 - 09	Cot —	Cos —	152
62	Cos +	Cot +	4 - 09	Tan +	Sin +	62

C	T	S
Prs.		Prts.

27° Sin +
117 Cos —
207 Sin —
297 Cos +

Tan + 1° - 50′ Cot +
Cot — 7 - 50 Tan —
Tan + 13 - 50 Cot +
Cot — 19 - 50 Tan —

Cot + 27°
Sin + 117
Cos — 207
Sin — 297

| | | 40′ | 44′ | 48′ | 52′ | 56′ | 40′ | 44′ | 48′ | 52′ | 56′ | 40′ | 44′ | 48′ | 52′ | 56′ | 40′ | 44′ | 48′ | 52′ | 56′ | | |

27°	Sin +	Tan +	1h - 51m	Cot +	Cos +	27°	Pro.	Prs.
117	Cos -	Cot -	7 - 51	Tan -	Sin +	117	s	T C
207	Sin -	Tan +	13 - 51	Cot +	Cos -	207	45'	
297	Cos +	Cot	19 - 51	Tan	Sin -	297	"	

'	00° 45'	04° 46'	08° 47'	12° 48'	16° 49'	00° 45'	04° 46'	08° 47'	12° 48'	16° 49'	00° 45'	04° 46'	08° 47'	12° 48'	16° 49'	00° 45'	04° 46'	08° 47'	12° 48'	16° 49'	'
	9. 668	9. 668	9. 668	9. 668	9. 668	9. 721	9. 721	9. 721	9. 722	9. 722	10. 278	10. 278	10. 278	10. 277	10. 277	9. 946	9. 946	9. 946	9. 946	9. 946	
0	6265	2865	6064	7461	9856	0393	3068	7022	0086	3147	9107	6042	2978	9915	6853	9372	8707	8042	7376	6710	60.00
01	0305	2705	6104	7501	9896	0434	3009	7073	0136	3198	9056	6001	2927	9864	6802	9361	8696	8031	7365	6699	59
02	0345	2745	6144	7541	9936	0395	3050	7124	0187	3249	9005	5950	2876	9813	6751	9350	8685	8020	7354	6687	58
03	0385	2785	6183	7581	9976	1016	4112	7176	0238	3300	8954	5899	2825	9762	6700	9339	8674	8009	7343	6676	57
04	0425	2825	6224	7621	♦016	1088	4163	7227	0289	3351	8902	5847	2773	9711	6649	9328	8663	7997	7332	6665	56
05	0465	2865	6264	7661	0056	1149	4214	7278	0340	3402	8851	5796	2722	9660	6598	9317	8652	7986	7320	6654	55
06	0505	2905	6304	7701	0096	1200	4265	7329	0391	3453	8800	5745	2671	9609	6547	9306	8641	7975	7309	6643	54
07	0545	2945	6344	7741	0136	1251	4316	7380	0442	3504	8749	5694	2620	9558	6496	9294	8630	7964	7298	6632	53
08	0585	2985	6384	7780	0176	1302	4367	7431	0493	3555	8698	5643	2569	9507	6445	9283	8618	7953	7287	6621	52
09	0625	3025	6424	7820	0216	1353	4418	7482	0544	3606	8647	5592	2518	9456	6394	9272	8607	7942	7276	6610	51
10	0665	3065	6464	7860	0256	1404	4469	7533	0595	3657	8596	5541	2467	9405	6343	9261	8596	7931	7265	6599	50
11	0705	3105	6504	7900	0296	1455	4520	7584	0646	3708	8545	5490	2416	9354	6292	9250	8585	7920	7254	6587	49
12	0745	3145	6544	7940	0335	1506	4571	7635	0697	3759	8494	5439	2365	9303	6241	9239	8574	7909	7243	6576	48
13	0785	3185	6584	7980	0376	1557	4622	7686	0749	3810	8443	5388	2314	9254	6190	9228	8563	7898	7232	6565	47
14	0826	3226	6624	8020	0416	1608	4673	7737	0800	3861	8392	5337	2263	9203	6139	9217	8552	7886	7221	6554	46
15	0865	3265	6663	8060	0456	1660	4724	7788	0851	3912	8340	5286	2212	9149	6088	9206	8541	7875	7209	6543	45
16	0905	3305	6703	8100	0496	1711	4776	7838	0902	3963	8289	5234	2161	9098	6037	9194	8530	7864	7198	6532	44
17	0945	3345	6743	8140	0535	1762	4827	7889	0953	4014	8238	5183	2110	9047	5986	9183	8519	7853	7187	6521	43
18	0985	3385	6783	8180	0574	1813	4878	7941	1004	4065	8187	5132	2059	8996	5935	9173	8508	7842	7176	6510	42
19	1026	3426	6823	8220	0614	1864	4929	7992	1055	4116	8136	5081	2008	8945	5884	9162	8496	7831	7165	6499	41
20	1065	3465	6863	8260	0654	1916	4980	8043	1106	4167	8085	5029	1957	8894	5833	9150	8485	7820	7154	6487	40
21	1105	3505	6903	8300	0694	1966	5031	8094	1157	4218	8034	4978	1906	8843	5782	9139	8474	7809	7143	6476	39
22	1145	3545	6943	8339	0734	2017	5082	8145	1208	4269	7983	4918	1855	8792	5731	9128	8463	7798	7132	6465	38
23	1185	3585	6983	8379	0774	2068	5133	8197	1260	4320	7932	4867	1803	8741	5680	9117	8452	7787	7121	6454	37
24	1225	3625	7023	8419	0814	2119	5184	8248	1310	4371	7881	4816	1752	8690	5629	9106	8441	7776	7109	6443	36
25	1265	3665	7063	8459	0854	2170	5235	8299	1361	4422	7830	4765	1701	8639	5578	9095	8430	7764	7098	6432	35
26	1305	3705	7103	8499	0894	2222	5286	8350	1412	4473	7778	4714	1650	8588	5527	9084	8419	7753	7087	6421	34
27	1346	3746	7143	8539	0934	2273	5337	8401	1463	4524	7727	4663	1599	8537	5476	9073	8408	7742	7076	6410	33
28	1386	3786	7183	8579	0973	2324	5388	8452	1513	4575	7676	4612	1548	8486	5426	9062	8397	7731	7065	6399	32
29	1426	3826	7223	8619	1013	2376	5439	8503	1565	4626	7625	4561	1497	8435	5374	9051	8386	7720	7054	6387	31
30	1466	3866	7263	8659	1053	2426	5490	8554	1616	4677	7574	4510	1446	8384	5323	9040	8375	7709	7043	6376	30
31	1506	3906	7303	8699	1093	2477	5542	8605	1667	4728	7523	4459	1395	8333	5272	9029	8363	7698	7032	6365	29
32	1546	3946	7343	8739	1133	2528	5593	8656	1718	4779	7472	4407	1344	8282	5223	9017	8352	7687	7021	6354	28
33	1586	3986	7383	8779	1173	2579	5644	8707	1769	4830	7421	4356	1293	8231	5170	9006	8341	7676	7010	6343	27
34	1626	4026	7423	8819	1213	2630	5695	8758	1820	4881	7370	4305	1242	8180	5119	8995	8330	7665	6998	6332	26
35	1666	4066	7462	8858	1253	2681	5746	8809	1871	4932	7319	4254	1191	8129	5068	8984	8319	7653	6987	6321	25
36	1706	4105	7502	8898	1293	2732	5797	8860	1922	4983	7268	4203	1140	8078	5017	8973	8308	7642	6976	6310	24
37	1746	4145	7542	8938	1332	2783	5848	8911	1973	5034	7217	4152	1089	8027	4966	8962	8297	7631	6965	6299	23
38	1786	4185	7582	8978	1372	2835	5899	8962	2024	5085	7165	4101	1038	7976	4915	8951	8286	7620	6954	6287	22
39	1826	4225	7622	9018	1412	2886	5950	9013	2076	5136	7114	4050	0987	7925	4864	8940	8275	7609	6943	6276	21
40	1866	4265	7662	9058	1452	2937	6001	9064	2126	5187	7063	3999	0936	7874	4813	8929	8264	7598	6932	6265	20
41	1906	4305	7702	9098	1492	2988	6052	9115	2177	5238	7012	3948	0885	7823	4762	8918	8253	7587	6921	6254	19
42	1946	4345	7742	9138	1532	3039	6104	9166	2228	5289	6961	3897	0834	7772	4711	8907	8241	7576	6910	6243	18
43	1986	4385	7782	9178	1572	3090	6154	9217	2279	5340	6910	3846	0783	7721	4660	8896	8230	7565	6898	6232	17
44	2026	4426	7822	9218	1612	3141	6205	9268	2330	5391	6859	3795	0732	7670	4609	8884	8219	7554	6887	6221	16
45	2066	4465	7862	9258	1652	3192	6256	9319	2381	5442	6808	3744	0681	7619	4558	8873	8208	7542	6876	6210	15
46	2106	4505	7902	9298	1691	3243	6307	9371	2432	5493	6757	3693	0629	7568	4507	8862	8197	7531	6865	6198	14
47	2146	4545	7942	9337	1731	3294	6358	9422	2483	5544	6706	3641	0578	7517	4456	8851	8186	7520	6854	6187	13
48	2186	4584	7982	9377	1771	3345	6410	9473	2534	5595	6655	3590	0527	7466	4405	8840	8175	7509	6843	6176	12
49	2226	4624	7022	9417	1811	3396	6461	9524	2585	5646	6604	3539	0476	7415	4354	8829	8164	7498	6832	6165	11
50	2266	4664	7062	9457	1851	3448	6512	9576	2636	5697	6552	3488	0425	7364	4303	8818	8153	7487	6821	6154	10
51	2306	4704	7102	9497	1891	3499	6563	9626	2687	5748	6501	3437	0374	7313	4252	8807	8142	7476	6810	6143	09
52	2346	4744	7142	9537	1931	3550	6614	9677	2738	5799	6450	3386	0323	7262	4201	8796	8131	7465	6799	6132	08
53	2386	4784	7181	9577	1971	3601	6665	9728	2789	5850	6399	3335	0272	7211	4150	8785	8119	7454	6787	6121	07
54	2426	4824	7221	9617	2011	3652	6716	9779	2841	5901	6348	3284	0221	7159	4099	8774	8108	7443	6776	6110	06
55	2466	4864	7261	9657	2050	3703	6767	9830	2892	5952	6297	3233	0170	7108	4048	8763	8097	7431	6765	6098	05
56	2505	4904	7301	9697	2090	3754	6818	9881	2943	6003	6246	3182	0119	7057	3997	8751	8086	7420	6754	6087	04
57	2546	4944	7341	9737	2130	3805	6869	9932	2994	6054	6195	3131	0068	7006	3946	8740	8075	7409	6743	6076	03
58	2585	4984	7381	9776	2170	3856	6920	9983	3046	6105	6144	3080	0017	6955	3895	8729	8064	7398	6732	6065	02
59	2625	5024	7421	9816	2210	3907	6971	♦034	3098	6156	6093	3029	9966	6904	3844	8718	8053	7387	6721	6054	01
60	2665	5064	7461	9856	2250	3958	7022	0085	3147	6207	6042	2978	9915	6853	3793	8707	8042	7376	6710	6043	00
	.668	.668	.668	.668	.669	.721	.721	.722	.722	.722	.278	.278	.277	.277	.277	.946	.946	.946	.946	.946	
C. D.	40.01	39.98	39.95	39.92	39.89	51.99	51.97	51.95	51.93	51.91	51.09	51.07	51.05	51.03	51.01	11.08	11.09	11.10	11.11	11.11	
	14' 56'	13' 52'	12' 48'	11' 44'	10' 40'	14' 56'	13' 52'	12' 48'	11' 44'	10' 40'	14' 56'	13' 52'	12' 48'	11' 44'	10' 40'	14' 56'	13' 52'	12' 48'	11' 44'	10' 40'	

332°	Sin -	Tan -	22h - 08m	Cot -	Cos +	332°
242	Cos -	Cot +	16 - 08	Tan +	Sin -	242
152	Sin +	Tan -	10 - 08	Cot -	Cos -	152
62	Cos +	Cot +	4 - 08	Tan +	Sin +	62

Pro.	Prs.
C	T S

27°	Sin +	Tan +	1h - 51m	Cot +	Cos + 27°
117	Cos —	Cot —	7 - 51	Tan	Sin + 117
207	Sin —	Tan +	13 - 51	Cot +	Cos - 207
297	Cos +	Cot —	19 - 51	Tan	Sin 297

		20° 50′	24′ 51′	28′ 52′	32′ 53′	36′ 54′	20° 50′	24′ 51′	28′ 52′	32′ 53′	36′ 54′	20° 50′	24′ 51′	28′ 52′	32′ 53′	36′ 54′						
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.	
s	″	669	669	669	669	670	722	722	723	723	723	277	277	276	276	276	276	276	276	276	275	
.00	00	2256	4642	7032	9420	1807	6207	9266	2324	5381	8436	3791	0734	7676	4615	1553	0044	3045	6045	9045	2044	10.00
	01	2290	4682	7072	9460	1847	6258	9317	2375	5432	8487	3742	0685	7625	4565	1504	0043	3043	6043	9042	2042	
	02	2330	4721	7111	9500	1887	6308	9368	2426	5482	8538	3691	0632	7574	4514	1453	0042	3042	6041	9040	2039	50
.20	03	2369	4761	7151	9540	1926	6360	9419	2477	5533	8589	3640	0581	7523	4462	1401	0040	3040	6039	9038	2037	
	04	2409	4801	7191	9580	1966	6411	9470	2528	5584	8640	3589	0530	7472	4410	1348	0039	3038	6037	9036	2034	40
	05	2449	4841	7231	9619	2006	6462	9521	2579	5635	8691	3538	0478	7421	4359	1296	0038	3036	6035	9034	2032	
.40	06	2489	4881	7271	9659	2046	6513	9572	2630	5685	8742	3487	0428	7370	4311	1253	0037	3034	6033	9031	2029	
	07	2529	4921	7311	9699	2086	6564	9623	2681	5737	8792	3436	0377	7319	4260	1201	0035	3032	6031	9029	2027	30
	08	2569	4960	7350	9739	2126	6615	9674	2732	5788	8843	3385	0326	7268	4212	1156	0034	3030	6029	9027	2025	
.60	09	2609	5000	7390	9778	2165	6666	9725	2783	5839	8894	3334	0275	7217	4161	1104	0033	3028	6027	9025	2023	
	10	2649	5040	7430	9818	2205	6717	9776	2833	5890	8945	3283	0224	7167	4110	1053	0032	3026	6025	9023	2020	20
	11	2688	5080	7470	9858	2245	6768	9827	2884	5941	8996	3232	0173	7116	4059	1001	0031	3024	6023	9021	2018	
.80	12	2728	5120	7510	9898	2284	6819	9878	2935	5992	9047	3181	0122	7065	4008	0951	0030	3022	6021	9019	2016	10
	13	2768	5160	7550	9938	2324	6870	9929	2986	6043	9098	3130	0071	7014	3957	0899	0029	3020	6019	9017	2014	
	14	2808	5200	7589	9977	2364	6921	9980	3037	6094	9149	3079	♦020	6963	3906	0848	0028	3018	6017	9015	2012	00
.00	15	2848	5239	7629	♦017	2404	6972	♦031	3088	6145	9200	3028	9969	6912	3855	0796	0026	3016	6015	9013	2010	55.00
	16	2888	5279	7669	0057	2443	7023	0082	3139	6196	9251	2977	9918	6861	3804	0745	0025	3014	6013	9011	2008	
	17	2928	5319	7709	0097	2483	7074	0133	3190	6246	9302	2926	9867	6810	3753	0693	0024	3012	6011	9009	2006	
.20	18	2968	5359	7749	0137	2523	7125	0184	3241	6297	9353	2875	9816	6759	3702	0642	0023	3010	6009	9007	2004	45.00
	19	3007	5399	7789	0176	2563	7176	0235	3292	6348	9403	2824	9765	6708	3652	0591	0022	3008	6007	9005	2002	
	20	3047	5439	7828	0216	2602	7227	0285	3343	6399	9454	2773	9715	6657	3601	0540	0021	3006	6005	9003	2000	
.40	21	3087	5478	7868	0256	2642	7278	0336	3394	6450	9505	2722	9664	6606	3550	0489	0020	3004	6003	9001	1998	
	22	3127	5518	7908	0296	2682	7329	0387	3445	6501	9556	2671	9613	6555	3499	0438	0019	3002	6001	8999	1996	40.00
	23	3167	5558	7948	0336	2722	7380	0438	3496	6552	9607	2620	9562	6504	3448	0387	0018	3000	5999	8997	1994	
.60	24	3207	5598	7987	0375	2761	7431	0489	3547	6603	9658	2569	9511	6453	3397	0342	0017	2998	5997	8995	1992	
	25	3247	5638	8027	0415	2801	7482	0540	3598	6654	9709	2518	9460	6402	3346	0291	0016	2996	5995	8993	1990	35.00
	26	3286	5678	8067	0455	2841	7533	0591	3649	6705	9760	2467	9409	6351	3295	0240	0015	2994	5993	8991	1988	
.80	27	3326	5717	8107	0495	2881	7584	0642	3700	6756	9811	2416	9358	6300	3244	0189	0014	2992	5991	8989	1986	
	28	3366	5757	8147	0534	2920	7636	0693	3751	6807	9862	2365	9307	6249	3193	0138	0013	2990	5989	8987	1984	30
	29	3406	5797	8187	0574	2960	7686	0744	3801	6858	9912	2314	9256	6199	3142	0088	0012	2988	5987	8985	1982	
.00	30	3446	5837	8226	0614	3000	7737	0795	3852	6909	9963	2263	9205	6148	3091	♦037	0011	2986	5985	8983	1980	25.00
	31	3486	5877	8266	0654	3040	7788	0846	3903	6959	♦014	2212	9154	6097	3041	9986	0010	2984	5983	8981	1978	
	32	3526	5917	8306	0694	3079	7839	0897	3954	7010	0065	2161	9103	6046	2990	9935	0009	2982	5981	8979	1976	
.20	33	3566	5956	8346	0733	3119	7890	0948	4005	7061	0116	2110	9052	5995	2939	9884	0008	2980	5979	8977	1974	20.00
	34	3605	5996	8386	0773	3159	7941	0999	4056	7112	0167	2059	9001	5944	2888	9833	0007	2978	5977	8975	1972	
	35	3646	6036	8425	0813	3199	7992	1050	4107	7163	0218	2008	8950	5893	2837	9782	0006	2976	5975	8973	1970	
.40	36	3686	6076	8466	0853	3238	8043	1101	4158	7214	0269	1957	8899	5842	2786	9731	0005	2974	5973	8971	1968	15.00
	37	3726	6116	8505	0892	3278	8094	1152	4209	7265	0320	1906	8848	5791	2736	9680	0004	2972	5971	8969	1966	
	38	3765	6156	8545	0932	3318	8145	1203	4260	7316	0371	1855	8797	5740	2684	9629	0003	2970	5969	8967	1964	
.60	39	3805	6195	8585	0972	3358	8195	1254	4311	7367	0422	1805	8746	5689	2633	9578	0002	2968	5967	8965	1962	10.00
	40	3845	6235	8624	1012	3397	8246	1305	4362	7418	0472	1754	8695	5638	2582	9528	0001	2966	5965	8963	1960	
	41	3884	6275	8664	1052	3437	8297	1356	4413	7469	0523	1703	8644	5587	2531	9477	0000	2964	5963	8961	1958	
.80	42	3924	6315	8704	1091	3477	8348	1407	4464	7520	0574	1652	8593	5536	2480	9426	9999	2962	5961	8959	1956	
	43	3964	6355	8744	1131	3517	8399	1458	4515	7571	0625	1601	8542	5485	2429	9375	9998	2960	5959	8957	1954	05.00
	44	4004	6395	8784	1171	3556	8450	1509	4566	7621	0676	1550	8491	5434	2379	9324	9997	2958	5957	8955	1952	
.00	45	4044	6434	8823	1211	3596	8501	1560	4617	7672	0727	1499	8440	5383	2328	9273	9996	2956	5955	8953	1950	00.00
	46	4084	6474	8863	1250	3636	8552	1611	4668	7723	0778	1448	8389	5332	2277	9222	9995	2954	5953	8951	1948	
	47	4124	6514	8903	1290	3676	8603	1661	4718	7774	0829	1397	8339	5282	2226	9171	9994	2952	5951	8949	1946	
.20	48	4163	6554	8943	1330	3715	8654	1712	4769	7825	0880	1346	8288	5231	2176	9120	9993	2950	5949	8947	1944	55.00
	49	4203	6594	8983	1370	3755	8705	1763	4820	7876	0931	1295	8237	5180	2124	9069	9992	2948	5947	8945	1942	
	50	4243	6634	9022	1409	3795	8756	1814	4871	7927	0981	1244	8186	5129	2073	9019	9991	2946	5945	8943	1940	
.40	51	4283	6673	9062	1449	3835	8807	1865	4922	7978	1032	1193	8135	5078	2022	8968	9990	2944	5943	8941	1938	50.00
	52	4323	6713	9102	1489	3874	8858	1916	4973	8029	1083	1142	8084	5027	1971	8917	9989	2942	5941	8939	1936	
	53	4363	6753	9142	1529	3914	8909	1967	5024	8080	1134	1091	8033	4976	1920	8866	9988	2940	5939	8937	1934	
.60	54	4403	6793	9182	1569	3954	8960	2018	5076	8131	1185	1040	7982	4925	1869	8815	9987	2938	5937	8935	1932	45.00
	55	4442	6833	9221	1608	3994	9011	2069	5126	8182	1236	0989	7931	4874	1818	8764	9986	2936	5935	8933	1930	
	56	4482	6873	9261	1648	4033	9062	2120	5177	8232	1287	0938	7880	4823	1768	8713	9985	2934	5933	8931	1928	
.80	57	4522	6912	9301	1688	4073	9113	2171	5228	8283	1338	0887	7829	4772	1717	8662	9984	2932	5931	8929	1926	
	58	4562	6952	9341	1728	4113	9164	2222	5279	8334	1389	0836	7778	4721	1666	8611	9983	2930	5929	8927	1924	40.00
	59	4602	6992	9381	1767	4153	9215	2273	5330	8386	1439	0785	7727	4670	1616	8561	9982	2928	5927	8925	1922	
.00	60	4642	7032	9420	1807	4192	9266	2324	5381	8436	1490	0734	7676	4619	1564	8510	9981	2926	5925	8923	1920	
		.669	.669	.669	.670	.670	.722	.723	.723	.723	.724	.277	.276	.276	.276	.275	.276	.276	.276	.276	.275	
C. D.		39.86	39.84	39.81	39.78	39.75	50.99	50.96	50.91	50.92	50.89	50.99	50.96	50.94	50.91	50.89	11.12	11.13	11.14	11.15	11.15	
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	

332°	Sin —	Tan —	22h - 08m	Cot —	Cos + 332°
242	Cos —	Cot +	16 - 08	Tan +	Sin — 242
152	Sin +	Tan —	10 - 08	Cot —	Cos — 152
62	Cos +	Cot +	4 - 08	Tan +	Sin + 62

27° 117 207 297	Sin + Cos — Sin — Cos +	Tan + Cot — Tan + Cot —	1h - 51m 7 - 51 13 - 51 19 - 51	Cot + Tan — Cot + Tan —	Cos + Sin + Cos — Sin —	27° 117 207 297

		40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s		
		55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	670	670	670	671	671	724	724	724	725	725	275	275	275	274	274	946	946	946	946	946		
.00	00	4192	8576	8958	1338	3716	1490	5543	7595	0646	3695	8510	5457	2405	9354	6305	2702	2032	1362	0692	0021	60	.00
	01	4232	6615	8997	1377	3756	1541	5594	7646	0697	3746	8459	5406	2354	9303	6254	2691	2021	1351	0681	♦0010	59	
	02	4272	6655	9037	1417	3795	1592	5645	7697	0748	3797	8408	5355	2303	9252	6203	2680	2010	1340	0669	9998	58	
.20	03	4312	6695	9077	1457	3835	1643	5696	7748	0798	3848	8357	5304	2252	9202	6152	2668	1999	1329	0658	9987	57	.80
	04	4351	6735	9116	1496	3875	1694	5747	7799	0849	3899	8306	5253	2201	9151	6101	2657	1988	1318	0647	9976	56	
	05	4391	6774	9156	1536	3914	1745	5798	7850	0900	3949	8255	5202	2150	9100	6051	2646	1977	1306	0636	9965	55	
.40	06	4431	6814	9196	1576	3954	1796	5849	7900	0951	4000	8204	5151	2100	9049	6000	2635	1965	1295	0625	9954	54	.60
	07	4470	6854	9235	1615	3994	1847	5900	7951	1002	4051	8153	5100	2049	8998	5949	2624	1954	1284	0613	9942	53	
	08	4510	6893	9275	1655	4033	1898	5950	8002	1053	4102	8102	5050	1998	8947	5898	2613	1943	1273	0602	9931	52	
.60	09	4550	6933	9315	1695	4073	1948	6001	8053	1103	4153	8052	4999	1947	8897	5847	2602	1932	1262	0591	9920	51	.40
	10	4590	6973	9354	1734	4112	1999	6052	8104	1154	4204	8001	4948	1896	8846	5796	2590	1921	1251	0580	9909	50	
	11	4629	7013	9394	1774	4152	2050	6103	8155	1205	4254	7950	4897	1845	8795	5746	2579	1910	1239	0569	9898	49	
.80	12	4669	7052	9434	1814	4192	2101	6154	8206	1256	4305	7899	4846	1794	8744	5695	2568	1898	1228	0558	9886	48	.20
	13	4709	7092	9473	1853	4231	2152	6205	8256	1307	4356	7848	4795	1744	8693	5644	2557	1887	1217	0546	9875	47	
	14	4749	7132	9513	1893	4271	2203	6256	8307	1358	4407	7797	4744	1693	8642	5593	2546	1876	1206	0535	9864	46	
.00	15	4788	7171	9553	1932	4310	2254	6306	8358	1408	4458	7746	4694	1642	8592	5542	2535	1865	1195	0524	9853	45	.00
	16	4828	7211	9592	1972	4350	2305	6357	8409	1459	4508	7695	4643	1591	8541	5492	2523	1854	1184	0513	9842	44	
.20	17	4868	7251	9632	2012	4390	2356	6408	8460	1510	4559	7644	4592	1540	8490	5441	2512	1843	1172	0502	9831	43	
	18	4908	7290	9672	2051	4429	2406	6459	8511	1561	4610	7594	4541	1489	8439	5390	2501	1831	1161	0491	9819	42	.80
	19	4947	7330	9711	2091	4469	2457	6510	8561	1612	4661	7543	4490	1439	8388	5339	2490	1820	1150	0479	9808	41	
	20	4987	7370	9751	2131	4509	2508	6561	8612	1663	4712	7492	4439	1388	8337	5288	2479	1809	1139	0468	9797	40	
.40	21	5027	7410	9791	2170	4548	2559	6612	8663	1713	4762	7441	4388	1337	8287	5238	2468	1798	1128	0457	9786	39	.60
	22	5066	7449	9830	2210	4588	2610	6663	8714	1764	4813	7390	4337	1286	8236	5187	2456	1787	1116	0446	9775	38	
	23	5106	7489	9870	2250	4627	2661	6713	8765	1815	4864	7339	4287	1235	8185	5136	2445	1776	1105	0435	9763	37	
.60	24	5146	7529	9910	2289	4667	2712	6764	8816	1866	4915	7288	4236	1184	8134	5085	2434	1764	1094	0423	9752	36	.40
	25	5186	7568	9949	2329	4707	2763	6815	8867	1917	4966	7237	4185	1133	8083	5034	2423	1753	1083	0412	9741	35	
	26	5225	7608	9989	2369	4746	2813	6866	8917	1968	5016	7187	4134	1083	8032	4984	2412	1742	1072	0401	9730	34	
.80	27	5265	7648	♦0029	2408	4786	2864	6917	8968	2018	5067	7136	4083	1032	7982	4933	2401	1731	1061	0390	9719	33	.20
	28	5305	7687	0068	2448	4826	2915	6968	9019	2069	5118	7085	4032	0981	7931	4882	2390	1720	1049	0379	9707	32	
	29	5345	7727	0108	2487	4865	2966	6019	9070	2120	5169	7034	3981	0930	7880	4831	2378	1709	1038	0367	9696	31	
.00	30	5384	7767	0148	2527	4905	3017	6069	9121	2171	5220	6983	3931	0879	7829	4780	2367	1697	1027	0356	9685	30	.00
	31	5424	7807	0188	2567	4944	3068	6120	9172	2222	5270	6932	3880	0828	7778	4730	2356	1686	1016	0345	9674	29	
.20	32	5464	7846	0227	2606	4984	3119	6171	9222	2272	5321	6881	3829	0778	7728	4679	2345	1675	1005	0334	9663	28	
	33	5503	7886	0267	2646	5024	3170	6222	9273	2323	5372	6830	3778	0727	7677	4628	2334	1664	0994	0323	9651	27	.80
	34	5543	7926	0307	2686	5063	3221	6273	9324	2374	5423	6779	3727	0676	7626	4577	2323	1653	0982	0312	9640	26	
	35	5583	7966	0346	2725	5103	3271	6324	9375	2425	5474	6729	3676	0625	7576	4526	2311	1642	0971	0300	9629	25	
.40	36	5623	8005	0386	2765	5142	3322	6375	9426	2476	5524	6678	3625	0574	7524	4476	2300	1630	0960	0289	9618	24	.60
	37	5662	8045	0426	2805	5182	3373	6426	9477	2527	5575	6627	3574	0523	7473	4425	2289	1619	0949	0278	9607	23	
	38	5702	8084	0466	2844	5222	3424	6476	9527	2577	5626	6576	3524	0473	7423	4374	2278	1608	0938	0267	9596	22	
.60	39	5742	8124	0505	2884	5261	3475	6527	9578	2628	5677	6526	3473	0422	7372	4323	2267	1597	0926	0256	9584	21	.40
	40	5781	8164	0544	2924	5301	3526	6578	9629	2679	5728	6474	3422	0371	7321	4272	2256	1586	0915	0244	9573	20	
	41	5821	8204	0584	2963	5340	3577	6629	9680	2730	5778	6423	3371	0320	7270	4222	2244	1575	0904	0233	9562	19	
.80	42	5861	8243	0624	3003	5380	3628	6680	9731	2781	5829	6372	3320	0269	7219	4171	2233	1563	0893	0222	9551	18	.20
	43	5901	8283	0663	3042	5420	3679	6731	9782	2831	5880	6321	3269	0218	7169	4120	2222	1552	0882	0211	9540	17	
	44	5940	8323	0703	3082	5459	3729	6782	9833	2882	5931	6271	3218	0167	7118	4069	2211	1541	0871	0200	9528	16	
.00	45	5980	8362	0743	3122	5499	3780	6832	9883	2933	5982	6220	3168	0117	7067	4018	2200	1530	0859	0189	9517	15	.00
	46	6020	8402	0782	3161	5538	3831	6883	9934	2984	6032	6169	3117	0066	7016	3968	2189	1519	0848	0177	9506	14	
.20	47	6060	8442	0822	3201	5578	3882	6934	9985	3035	6083	6118	3066	♦0015	6965	3917	2177	1508	0837	0166	9495	13	
	48	6099	8481	0862	3241	5618	3933	6985	♦0036	3086	6134	6067	3015	9964	6914	3866	2166	1496	0826	0155	9484	12	.80
	49	6139	8521	0901	3280	5657	3984	7036	0087	3136	6185	6016	2964	9913	6864	3815	2155	1485	0815	0144	9472	11	
	50	6179	8561	0941	3320	5697	4035	7087	0138	3187	6236	5965	2913	9862	6813	3764	2144	1474	0804	0133	9461	10	
.40	51	6218	8600	0981	3359	5736	4086	7138	0188	3238	6286	5914	2862	9812	6762	3714	2133	1463	0792	0121	9450	09	.60
	52	6258	8640	1020	3399	5776	4136	7188	0239	3289	6337	5864	2812	9761	6711	3663	2122	1452	0781	0110	9439	08	
	53	6298	8680	1060	3439	5816	4187	7239	0290	3340	6388	5813	2761	9710	6660	3612	2111	1440	0770	0099	9428	07	
.60	54	6338	8719	1100	3478	5855	4238	7290	0341	3390	6439	5762	2710	9659	6610	3561	2099	1429	0759	0088	9416	06	.40
	55	6377	8759	1139	3518	5895	4289	7341	0392	3441	6490	5711	2659	9608	6559	3510	2088	1418	0748	0077	9405	05	
	56	6417	8799	1179	3558	5935	4340	7392	0443	3492	6540	5660	2608	9557	6508	3460	2077	1407	0736	0065	9394	04	
.80	57	6457	8839	1219	3597	5974	4391	7443	0493	3543	6591	5609	2557	9507	6457	3409	2066	1396	0725	0054	9383	03	.20
	58	6496	8878	1258	3637	6014	4442	7494	0544	3594	6642	5558	2506	9456	6406	3358	2055	1385	0714	0043	9372	02	
	59	6536	8918	1298	3677	6053	4493	7544	0595	3645	6693	5507	2456	9405	6355	3307	2044	1373	0703	0032	9360	01	
.00	60	6576	8958	1338	3716	6093	4543	7595	0646	3695	6744	5457	2405	9354	6305	3256	2032	1362	0692	0021	9349	00	.00
		.670	.670	.671	.671	.671	.724	.724	.725	.725	.725	.275	.275	.274	.274	.274	.946	.946	.946	.946	.946		
C. D.		39.72	39.70	39.67	39.64	39.61	50.88	50.86	50.84	50.82	50.80	50.88	50.86	50.84	50.82	50.80	11.16	11.17	11.18	11.18	11.19		
		04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

332° 242 152 62	Sin — Cos — Sin + Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	22h - 08m 16 - 08 10 - 08 4 - 08	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + Sin — Cos — Sin +	332° 242 152 62

Pro.	Prs.																						
s	T	c																					
			55′																				
			″																				
.1	4	5	1																				
.2	8	10	2																				
.3	12	15	3																				
.4	16	20	4																				
.5	20	25	6																				
.6	24	31	7																				
.7	28	35	8																				
.8	32	41	9																				
.9	36	46	10																				
s																							
.01	0	0	0	.02	1	2	.03	1	2	.04	2	2	.05	3	3	.06	4	3					
.02	1	2	1	.03	2	3	.04	2	3	.05	3	4	.06	4	4	.07	5	4					
.03	1	3	1	.04	2	4	.05	3	4	.06	4	5	.07	5	5	.08	6	5					
.04	2	3	2	.05	3	5	.06	4	5	.07	5	6	.08	6	6	.09	7	6					
.05	3	4	2	.06	4	6	.07	5	6	.08	6	7	.09	7	7	.10	8	7					
.06	4	5	2	.07	5	7	.08	6	7	.09	7	8	.10	8	8	.11	9	8					
			01′																				
			″																				
.1	4	5	1																				
.2	8	10	2																				
.3	12	15	3																				
.4	16	20	4																				
.5	20	25	6																				
.6	24	31	7																				
.7	28	36	8																				
.8	32	41	9																				
.9	36	46	10																				
s																							
.01	0	0	0	.02	1	2	.03	1	2	.04	2	2	.05	3	3	.06	4	3					
.02	1	2	1	.03	2	3	.04	2	3	.05	3	4	.06	4	4	.07	5	4					
.03	1	3	1	.04	2	4	.05	3	4	.06	4	5	.07	5	5	.08	6	5					
.04	2	3	2	.05	3	5	.06	4	5	.07	5	6	.08	6	6	.09	7	6					
.05	3	4	2	.06	4	6	.07	5	6	.08	6	7	.09	7	7	.10	8	7					
.06	4	5	2	.07	5	7	.08	6	7	.09	7	8	.10	8	8	.11	9	8					
			02′																				
			″																				
.1	4	5	1																				
.2	8	10	2																				
.3	12	15	3																				
.4	16	20	4																				
.5	20	25	6																				
.6	24	31	7																				
.7	28	36	8																				
.8	32	41	9																				
.9	36	46	10																				
s																							
.01	0	0	0	.02	1	2	.03	1	2	.04	2	2	.05	3	3	.06	4	3					
.02	1	2	1	.03	2	3	.04	2	3	.05	3	4	.06	4	4	.07	5	4					
.03	1	3	1	.04	2	4	.05	3	4	.06	4	5	.07	5	5	.08	6	5					
.04	2	3	2	.05	3	5	.06	4	5	.07	5	6	.08	6	6	.09	7	6					
.05	3	4	2	.06	4	6	.07	5	6	.08	6	7	.09	7	7	.10	8	7					
.06	4	5	2	.07	5	7	.08	6	7	.09	7	8	.10	8	8	.11	9	8					
			03′																				
			″																				
.1	4	5	1																				
.2	8	10	2																				
.3	12	15	3																				
.4	16	20	4																				
.5	20	25	6																				
.6	24	31	7																				
.7	28	36	8																				
.8	32	41	9																				
.9	36	46	10																				
s																							
.01	0	0	0	.02	1	2	.03	1	2	.04	2	2	.05	3	3	.06	4	3					
.02	1	2	1	.03	2	3	.04	2	3	.05	3	4	.06	4	4	.07	5	4					
.03	1	3	1	.04	2	4	.05	3	4	.06	4	5	.07	5	5	.08	6	5					
.04	2	3	2	.05	3	5	.06	4	5	.07	5	6	.08	6	6	.09	7	6					
.05	3	4	2	.06	4	6	.07	5	6	.08	6	7	.09	7	7	.10	8	7					
.06	4	5	2	.07	5	7	.08	6	7	.09	7	8	.10	8	8	.11	9	8					
			04′																				
			″																				
.1	4	5	1																				
.2	8	10	2																				
.3	12	15	3																				
.4	16	20	4																				
.5	20	25	6																				
.6	24	31	7																				
.7	28	36	8																				
.8	32	41	9																				
.9	36	46	10																				
s																							
.01	0	0	0	.02	1	2	.03	1	2	.04	2	2	.05	3	3	.06	4	3					
.02	1	2	1	.03	2	3	.04	2	3	.05	3	4	.06	4	4	.07	5	4					
.03	1	3	1	.04	2	4	.05	3	4	.06	4	5	.07	5	5	.08	6	5					
.04	2	3	2	.05	3	5	.06	4	5	.07	5	6	.08	6	6	.09	7	6					
.05	3	4	2	.06	4	6	.07	5	6	.08	6	7	.09	7	7	.10	8	7					
.06	4	5	2	.07	5	7	.08	6	7	.09	7	8	.10	8	8	.11	9	8					
			05′																				
			″																				
.1	4	5	1																				
.2	8	10	2																				
.3	12	15	3																				
.4	16	20	4																				
.5	20	25	6																				
.6	24	31	7																				
.7	28	36	8																				
.8	32	41	9																				
.9	36	46	10																				
s																							
.01	0	0	0	.02	1	2	.03	1	2	.04	2	2	.05	3	3	.06	4	3					
.02	1	2	1	.03	2	3	.04	2	3	.05	3	4	.06	4	4	.07	5	4					
.03	1	3	1	.04	2	4	.05	3	4	.06	4	5	.07	5	5	.08	6	5					
.04	2	3	2	.05	3	5	.06	4	5	.07	5	6	.08	6	6	.09	7	6					
.05	3	4	2	.06	4	6	.07	5	6	.08	6	7	.09	7	7	.10	8	7					
.06	4	5	2	.07	5	7	.08	6	7	.09	7	8	.10	8	8	.11	9	8					
			06′																				

c	T	s	
Pro.		Prs.	

28°	Sin +
118	Cos —
208	Sin —
298	Cos +

Tan +	1h - 52m	Cot +
Cot —	7 - 52	Tan —
Tan +	13 - 52	Cot +
Cot —	19 - 52	Tan —

Cos +	28°
Sin +	118
Cos —	208
Sin —	298

s	"	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	"	s
		9. 671	9. 671	9. 672	9. 672	9. 672	9. 725	9. 725	9. 726	9. 726	9. 726	10. 274	10. 274	10. 273	10. 273	10. 273	9. 945	9. 945	9. 945	9. 945	9. 945		
.00	00	6093	8468	0841	3213	5583	6744	9791	2837	5881	8925	3256	0209	7163	4119	1075	9349	8677	8005	7332	6659	60	.00
	01	6133	8508	0881	3253	5623	6784	9841	2887	5932	8975	3206	0159	7113	4068	1025	9338	8666	7994	7321	6647	59	
	02	6172	8547	0921	3292	5662	6845	9892	2938	5983	9026	3156	0108	7062	4017	0974	9327	8655	7982	7310	6636	58	
.20	03	6212	8587	0960	3332	5702	6896	9943	2989	6033	9077	3104	0057	7011	3967	0923	9316	8644	7971	7298	6625	57	.80
	04	6251	8626	1000	3371	5741	6947	9994	3040	6084	9128	3053	♦006	6960	3916	0872	9304	8633	7960	7287	6614	56	
	05	6291	8666	1039	3411	5781	6998	♦045	3090	6135	9178	3002	9955	6910	3865	0822	9293	8621	7949	7276	6603	55	
.40	06	6330	8705	1079	3450	5820	7048	0095	3141	6186	9229	2952	9905	6859	3814	0771	9282	8610	7938	7265	6591	54	.60
	07	6370	8745	1118	3490	5860	7099	0146	3192	6236	9280	2901	9854	6808	3764	0720	9271	8599	7926	7253	6580	53	
	08	6410	8785	1158	3529	5899	7150	0197	3243	6287	9330	2850	9803	6757	3713	0670	9260	8588	7915	7242	6569	52	
.60	09	6449	8824	1197	3569	5939	7201	0248	3293	6339	9381	2799	9752	6707	3662	0619	9249	8576	7904	7231	6558	51	.40
	10	6489	8864	1237	3608	5978	7252	0298	3344	6389	9432	2748	9702	6656	3611	0568	9237	8565	7893	7220	6546	50	
	11	6528	8903	1276	3648	6018	7302	0349	3395	6439	9483	2698	9651	6605	3561	0517	9226	8554	7882	7209	6535	49	
.80	12	6568	8943	1316	3687	6057	7353	0400	3446	6490	9533	2647	9600	6554	3510	0467	9215	8543	7870	7197	6524	48	.20
	13	6608	8982	1355	3727	6097	7404	0451	3496	6541	9584	2596	9549	6504	3459	0416	9204	8532	7859	7186	6513	47	
	14	6647	9022	1395	3766	6136	7455	0502	3547	6591	9635	2546	9498	6453	3409	0365	9193	8520	7848	7176	6501	46	
.00	15	6687	9062	1435	3806	6176	7506	0552	3598	6642	9685	2494	9448	6402	3358	0315	9181	8509	7837	7164	6490	45	.00
	16	6726	9101	1474	3845	6215	7556	0603	3649	6693	9736	2444	9397	6351	3307	0264	9170	8498	7826	7152	6479	44	
	17	6766	9141	1514	3885	6255	7607	0654	3699	6744	9787	2393	9346	6301	3256	0213	9159	8487	7814	7141	6468	43	
.20	18	6806	9180	1553	3924	6294	7658	0705	3750	6794	9838	2342	9295	6250	3206	0162	9148	8476	7803	7130	6457	42	.80
	19	6845	9220	1593	3964	6334	7709	0755	3801	6845	9888	2291	9245	6199	3155	0112	9137	8464	7792	7119	6445	41	
	20	6885	9259	1632	4003	6373	7759	0806	3852	6896	9939	2241	9194	6148	3101	0061	9125	8453	7781	7108	6434	40	
.40	21	6924	9299	1672	4043	6413	7810	0857	3902	6947	9990	2190	9143	6098	3053	♦010	9114	8442	7769	7096	6423	39	.60
	22	6964	9338	1711	4082	6452	7861	0908	3953	6997	♦040	2139	9092	6047	3003	9960	9103	8431	7758	7085	6412	38	
	23	7004	9378	1751	4122	6491	7912	0958	4004	7048	0091	2088	9042	5996	2952	9909	9092	8420	7747	7074	6400	37	
.60	24	7043	9418	1790	4161	6531	7963	1009	4055	7099	0142	2037	8991	5946	2901	9858	9081	8408	7736	7063	6389	36	.40
	25	7083	9457	1830	4201	6570	8013	1060	4105	7150	0192	1987	8940	5895	2850	9808	9069	8397	7725	7051	6378	35	
	26	7122	9497	1869	4240	6610	8064	1111	4156	7200	0243	1936	8889	5844	2800	9757	9058	8386	7713	7040	6367	34	
.80	27	7162	9536	1909	4280	6649	8115	1161	4207	7251	0294	1885	8839	5793	2749	9706	9047	8375	7702	7029	6355	33	.20
	28	7202	9576	1949	4320	6689	8166	1212	4258	7302	0345	1834	8788	5742	2698	9655	9036	8364	7691	7018	6344	32	
	29	7241	9615	1988	4359	6728	8217	1263	4308	7352	0395	1783	8737	5692	2648	9605	9025	8352	7680	7007	6333	31	
.00	30	7281	9655	2028	4399	6768	8267	1314	4359	7403	0446	1733	8686	5641	2597	9554	9013	8341	7669	6995	6322	30	.00
	31	7320	9695	2067	4438	6807	8318	1365	4410	7454	0497	1682	8635	5590	2546	9503	9002	8330	7657	6984	6311	29	
	32	7360	9734	2107	4478	6847	8369	1415	4461	7505	0547	1631	8585	5539	2496	9453	8991	8319	7646	6973	6299	28	
.20	33	7399	9774	2146	4517	6886	8420	1466	4511	7555	0598	1580	8534	5489	2445	9402	8980	8308	7635	6962	6288	27	.80
	34	7439	9813	2186	4557	6926	8470	1517	4562	7606	0649	1530	8483	5438	2394	9351	8969	8296	7624	6950	6277	26	
	35	7479	9853	2225	4596	6965	8521	1568	4613	7657	0700	1479	8432	5387	2343	9300	8957	8285	7612	6939	6266	25	
.40	36	7518	9892	2265	4636	7005	8572	1618	4664	7707	0750	1428	8382	5336	2293	9250	8946	8274	7601	6928	6254	24	.60
	37	7558	9932	2304	4675	7044	8623	1669	4714	7758	0801	1377	8331	5286	2242	9199	8935	8263	7590	6917	6243	23	
	38	7597	9971	2344	4715	7084	8674	1720	4765	7809	0852	1326	8280	5235	2191	9148	8924	8252	7579	6906	6232	22	
.60	39	7637	♦011	2383	4754	7123	8724	1771	4816	7860	0902	1276	8229	5184	2140	9098	8913	8240	7568	6894	6221	21	.40
	40	7677	0051	2423	4794	7163	8775	1821	4866	7910	0953	1225	8179	5134	2090	9047	8901	8229	7556	6883	6209	20	
	41	7716	0090	2462	4833	7202	8826	1872	4917	7961	1004	1174	8128	5083	2039	8996	8890	8218	7545	6872	6198	19	
.80	42	7756	0130	2502	4873	7241	8877	1923	4968	8012	1054	1123	8077	5032	1988	8946	8879	8207	7534	6861	6187	18	.20
	43	7795	0169	2541	4912	7281	8927	1974	5019	8063	1105	1073	8026	4981	1937	8895	8868	8195	7523	6849	6176	17	
	44	7835	0209	2581	4951	7320	8978	2024	5069	8113	1156	1022	7976	4931	1887	8844	8857	8184	7511	6838	6165	16	
.00	45	7874	0248	2620	4991	7360	9029	2075	5120	8164	1207	0971	7925	4880	1836	8793	8845	8173	7500	6827	6153	15	.00
	46	7914	0288	2660	5030	7399	9080	2126	5171	8215	1257	0920	7874	4829	1785	8743	8834	8162	7489	6816	6142	14	
	47	7954	0327	2699	5070	7439	9131	2177	5222	8266	1308	0869	7823	4778	1735	8692	8823	8151	7478	6805	6131	13	
.20	48	7993	0367	2739	5109	7478	9181	2227	5272	8316	1359	0819	7773	4728	1684	8641	8812	8139	7467	6793	6120	12	.80
	49	8033	0406	2779	5149	7518	9232	2278	5323	8367	1409	0768	7722	4677	1633	8591	8801	8128	7455	6782	6108	11	
	50	8072	0446	2818	5188	7557	9283	2329	5374	8418	1460	0717	7671	4626	1582	8540	8789	8117	7444	6771	6097	10	
.40	51	8112	0486	2858	5228	7597	9334	2380	5425	8468	1511	0666	7620	4575	1532	8489	8778	8106	7433	6760	6086	09	.60
	52	8151	0525	2897	5267	7636	9384	2431	5475	8519	1561	0616	7569	4525	1481	8439	8767	8095	7422	6748	6075	08	
	53	8191	0565	2937	5307	7676	9435	2481	5526	8570	1612	0565	7519	4474	1430	8388	8756	8083	7411	6737	6063	07	
.60	54	8231	0604	2976	5346	7715	9486	2532	5577	8620	1663	0514	7468	4423	1380	8337	8745	8072	7399	6726	6052	06	.40
	55	8270	0644	3016	5386	7755	9537	2583	5628	8671	1714	0463	7417	4372	1329	8286	8733	8061	7388	6715	6041	05	
	56	8310	0683	3055	5425	7794	9588	2634	5678	8722	1764	0412	7366	4322	1278	8235	8722	8050	7377	6704	6030	04	
.80	57	8349	0723	3095	5465	7833	9639	2684	5729	8773	1815	0362	7316	4271	1227	8185	8711	8039	7366	6692	6019	03	.20
	58	8389	0762	3134	5504	7873	9689	2735	5780	8823	1866	0311	7265	4220	1177	8134	8700	8027	7354	6681	6007	02	
	59	8428	0802	3174	5544	7912	9740	2786	5831	8874	1916	0260	7214	4169	1126	8084	8689	8016	7343	6670	5996	01	
.00	60	8468	0841	3213	5583	7952	9791	2837	5881	8925	1967	0209	7163	4119	1075	8033	8677	8005	7332	6659	5985	00	.00
		.671	.672	.672	.672	.672	.725	.726	.726	.726	.727	.274	.273	.273	.273	.272	.945	.945	.945	.945	.945	″	s
C. D.		39.69	39.55	39.53	39.50	39.47	50.78	50.76	50.74	50.72	50.70	50.78	50.76	50.74	50.72	50.70	11.26	11.21	11.21	11.22	11.23		
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′		
		56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′		

331°	Sin —
241	Cos —
151	Sin +
61	Cos +

Tan —	22h - 07m	Cot —
Cot +	16 - 07	Tan +
Tan —	10 - 07	Cot —
Cot +	4 - 07	Tan +

Cos +	331°
Sin —	241
Cos —	151
Sin +	61

Pro.	Prts.				
		s	T	C	

28°	Sin +	Tan +	1h - 52m	Cot +	Cos +	28°
118	Cos —	Cot —	7 - 52	Tan —	Sin +	118
208	Sin —	Tan +	13 - 52	Cot +	Cos —	208
298	Cos +	Cot —	19 - 52	Tan —	Sin —	298

		20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s		
		05′	06′	07′	08′	09′	05′	06′	07′	08′	09′	05′	06′	07′	08′	09′	05′	06′	07′	08′	09′		
s	″	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		672	673	673	673	673	727	727	727	728	728	272	272	272	271	271	945	945	945	945	945		
.00	00	7952	0319	2684	5047	7409	1967	5008	8048	1087	4124	8033	4902	1952	8913	5876	5985	5310	4636	3960	3285	60	.00
	01	7991	0358	2723	5087	7448	2018	5059	8099	1137	4175	7982	4941	1901	8863	5825	5974	5299	4624	3949	3273	59	
	02	8031	0397	2763	5126	7488	2068	5109	8149	1188	4226	7932	4891	1851	8812	5774	5962	5288	4613	3938	3262	58	
.20	03	8070	0437	2802	5165	7527	2119	5160	8200	1239	4276	7881	4840	1800	8761	5724	5951	5277	4602	3927	3251	57	.80
	04	8110	0476	2841	5205	7566	2170	5211	8251	1289	4327	7830	4789	1749	8711	5673	5940	5266	4591	3916	3240	56	
	05	8149	0516	2881	5244	7606	2220	5262	8301	1340	4377	7780	4738	1699	8660	5623	5929	5254	4579	3904	3228	55	
.40	06	8189	0555	2920	5284	7645	2271	5312	8352	1391	4428	7729	4688	1648	8609	5572	5917	5243	4568	3893	3217	54	.60
	07	8228	0595	2960	5323	7685	2322	5363	8403	1441	4479	7678	4637	1597	8559	5521	5906	5232	4557	3882	3206	53	
	08	8267	0634	2999	5362	7724	2373	5414	8453	1492	4529	7627	4586	1547	8508	5471	5895	5221	4546	3870	3195	52	
.60	09	8307	0673	3038	5402	7763	2423	5464	8504	1543	4580	7577	4536	1496	8457	5420	5884	5209	4534	3859	3183	51	.40
	10	8346	0713	3078	5441	7803	2474	5515	8555	1593	4631	7526	4485	1445	8407	5369	5872	5198	4523	3848	3172	50	
	11	8386	0752	3117	5480	7842	2525	5566	8605	1644	4681	7475	4434	1395	8356	5319	5861	5187	4512	3837	3161	49	
.80	12	8425	0792	3157	5520	7881	2575	5616	8656	1694	4732	7425	4384	1344	8306	5268	5850	5176	4501	3825	3150	48	.20
	13	8465	0831	3196	5559	7921	2626	5667	8707	1745	4782	7374	4333	1293	8255	5218	5839	5164	4489	3814	3138	47	
	14	8504	0871	3236	5598	7960	2677	5718	8757	1796	4833	7323	4282	1243	8204	5167	5828	5153	4478	3803	3127	46	
.00	15	8544	0910	3275	5638	7999	2727	5768	8808	1846	4884	7273	4232	1192	8154	5116	5816	5142	4467	3792	3116	45	.00
	16	8583	0949	3314	5677	8039	2778	5819	8859	1897	4934	7222	4181	1141	8103	5066	5805	5131	4456	3780	3104	44	
	17	8623	0989	3354	5717	8078	2829	5870	8909	1948	4985	7171	4130	1091	8052	5015	5794	5119	4444	3769	3093	43	
.20	18	8662	1028	3393	5756	8117	2879	5920	8960	1998	5035	7121	4080	1040	8002	4965	5783	5108	4433	3758	3082	42	.80
	19	8701	1068	3432	5795	8157	2930	5971	9010	2049	5086	7070	4029	0990	7951	4914	5771	5097	4422	3747	3071	41	
	20	8741	1107	3472	5835	8196	2981	6022	9061	2099	5137	7019	3978	0939	7901	4863	5760	5086	4411	3735	3059	40	
.40	21	8780	1147	3511	5874	8235	3032	6072	9112	2150	5187	6968	3928	0888	7850	4813	5749	5074	4399	3724	3048	39	.60
	22	8820	1186	3551	5913	8276	3082	6123	9162	2201	5238	6918	3877	0838	7799	4762	5738	5063	4388	3713	3037	38	
	23	8859	1226	3590	5953	8314	3133	6174	9213	2251	5288	6867	3826	0787	7749	4712	5726	5052	4377	3701	3026	37	
.60	24	8899	1265	3629	5992	8353	3184	6224	9264	2302	5339	6816	3776	0736	7698	4661	5715	5041	4366	3690	3014	36	.40
	25	8938	1304	3669	6032	8393	3234	6275	9314	2353	5390	6766	3725	0686	7647	4610	5704	5029	4354	3679	3003	35	
	26	8978	1344	3708	6071	8432	3285	6326	9365	2403	5440	6715	3674	0635	7597	4560	5693	5018	4343	3668	2992	34	
.80	27	9017	1383	3748	6110	8471	3336	6376	9416	2454	5491	6664	3624	0584	7546	4509	5681	5007	4332	3656	2981	33	.20
	28	9057	1423	3787	6150	8511	3386	6427	9466	2504	5541	6614	3573	0534	7496	4459	5670	4996	4321	3645	2969	32	
	29	9096	1462	3826	6189	8550	3437	6478	9517	2555	5592	6563	3522	0483	7445	4408	5659	4984	4309	3634	2958	31	
.00	30	9135	1501	3866	6228	8589	3488	6528	9568	2606	5643	6512	3472	0432	7394	4357	5648	4973	4298	3623	2947	30	.00
	31	9175	1541	3905	6268	8629	3538	6579	9618	2656	5693	6462	3421	0382	7344	4307	5636	4962	4287	3611	2936	29	
	32	9214	1580	3945	6307	8668	3589	6630	9669	2707	5744	6411	3370	0331	7293	4256	5625	4951	4276	3600	2924	28	
.20	33	9254	1620	3984	6346	8707	3640	6680	9720	2758	5795	6360	3320	0280	7242	4205	5614	4939	4264	3589	2913	27	.80
	34	9293	1659	4023	6386	8747	3690	6731	9770	2808	5845	6310	3269	0230	7192	4155	5603	4928	4253	3578	2902	26	
	35	9333	1698	4063	6425	8786	3741	6782	9821	2859	5896	6259	3218	0179	7141	4104	5592	4917	4242	3566	2890	25	
.40	36	9372	1738	4102	6465	8825	3792	6832	9871	2909	5946	6208	3168	0129	7091	4054	5580	4906	4231	3555	2879	24	.60
	37	9412	1777	4141	6504	8865	3843	6883	9922	2960	5997	6157	3117	0078	7040	4003	5569	4894	4219	3544	2868	23	
	38	9451	1817	4181	6543	8904	3893	6934	9973	3011	6048	6107	3066	♦027	6989	3952	5558	4883	4208	3533	2857	22	
.60	39	9490	1856	4220	6583	8943	3944	6984	♦023	3061	6098	6056	3016	9977	6939	3902	5547	4872	4197	3521	2846	21	.40
	40	9530	1896	4260	6622	8983	3995	7035	0074	3112	6149	6006	2965	9926	6888	3851	5536	4861	4186	3510	2834	20	
	41	9569	1935	4299	6661	9022	4045	7086	0125	3163	6199	5955	2914	9875	6837	3801	5524	4849	4174	3499	2823	19	
.80	42	9609	1974	4338	6701	9061	4096	7136	0176	3213	6250	5904	2864	9825	6787	3750	5513	4838	4163	3487	2811	18	.20
	43	9648	2014	4378	6740	9101	4147	7187	0226	3264	6301	5853	2813	9774	6736	3699	5502	4827	4152	3476	2800	17	
	44	9688	2053	4417	6779	9140	4197	7238	0277	3314	6351	5803	2762	9723	6686	3649	5490	4816	4141	3465	2789	16	
.00	45	9727	2093	4457	6819	9179	4248	7288	0327	3365	6402	5752	2712	9673	6636	3598	5479	4804	4129	3454	2778	15	.00
	46	9767	2132	4496	6858	9219	4298	7339	0378	3416	6452	5701	2661	9622	6584	3548	5468	4793	4118	3442	2766	14	
	47	9806	2171	4535	6898	9258	4349	7390	0429	3466	6503	5651	2610	9571	6534	3497	5457	4782	4107	3431	2755	13	
.20	48	9846	2211	4575	6937	9297	4400	7440	0479	3517	6554	5600	2560	9521	6483	3446	5446	4771	4096	3420	2744	12	.80
	49	9885	2250	4614	6976	9337	4451	7491	0530	3568	6604	5549	2509	9470	6432	3396	5434	4759	4084	3409	2733	11	
	50	9924	2290	4653	7016	9376	4501	7541	0580	3618	6655	5499	2459	9420	6382	3345	5423	4748	4073	3397	2721	10	
.40	51	9964	2329	4693	7055	9415	4552	7592	0631	3669	6705	5448	2408	9369	6331	3295	5412	4737	4062	3386	2710	09	.60
	52	♦003	2369	4732	7094	9455	4603	7643	0682	3719	6756	5397	2357	9318	6281	3244	5400	4726	4051	3375	2699	08	
	53	0043	2408	4772	7134	9494	4653	7693	0732	3770	6807	5347	2307	9268	6230	3193	5389	4714	4039	3364	2687	07	
.60	54	0082	2447	4811	7173	9533	4704	7744	0783	3821	6857	5296	2256	9217	6179	3143	5378	4703	4028	3352	2676	06	.40
	55	0121	2487	4850	7212	9573	4755	7795	0834	3871	6908	5245	2205	9166	6129	3092	5367	4692	4017	3341	2665	05	
	56	0161	2526	4890	7252	9612	4805	7846	0884	3922	6958	5195	2155	9116	6078	3042	5356	4681	4005	3330	2654	04	
.80	57	0200	2566	4929	7291	9651	4856	7896	0935	3973	7009	5144	2104	9065	6027	2991	5344	4669	3994	3319	2642	03	.20
	58	0240	2605	4969	7330	9691	4907	7947	0986	4023	7060	5093	2053	9014	5977	2940	5333	4658	3983	3307	2631	02	
	59	0279	2644	5008	7370	9730	4957	7997	1036	4074	7110	5043	2003	8964	5926	2890	5322	4647	3972	3296	2620	01	
.00	60	0319	2684	5047	7409	9769	5008	8048	1087	4124	7161	4992	1952	8913	5876	2839	5310	4636	3960	3285	2609	00	.00
		.673	.673	.673	.673	.673	.727	.727	.728	.728	.728	.272	.272	.271	.271	.271	.946	.945	.945	.945	.945	″	s
C. D		39.46	39.42	39.39	39.36	39.34	50.69	50.67	50.66	50.63	50.61	50.69	50.67	50.65	50.63	50.61	11.24	11.25	11.25	11.26	11.27		
		54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

331°	Sin —	Tan —	22h - 07m	Cot —	Cos +	331°																	
241	Cos —	Cot +	16 - 07	Tan +	Sin —	241																	
151	Sin +	Tan —	10 - 07	Cot —	Cos —	151																	
61	Cos +	Cot +	4 - 07	Tan +	Sin +	61																	

Pro.	Prs.	s	T	c
		05′		
	″			
.1		4	5	1
.2		8	10	2
.3		12	15	3
.4		16	20	4
.5		20	25	6
.6		24	30	7
.7		28	35	8
.8		32	41	9
.9		36	46	10
		8		
.01		0	8	2
.02		12	16	3
.03		18	23	5
.04		24	30	7
.05		30	38	8
.06		36	46	10
		54′		
		06′		
	″			
.1		4	5	1
.2		8	10	2
.3		12	15	3
.4		16	20	4
.5		20	25	6
.6		24	30	7
.7		28	35	8
.8		32	41	9
.9		36	46	10
		8		
.01		0	8	2
.02		12	16	3
.03		18	23	5
.04		24	30	7
.05		30	38	8
.06		36	46	10
		53′		
		07′		
	″			
.1		4	5	1
.2		8	10	2
.3		12	15	3
.4		16	20	5
.5		20	25	6
.6		24	30	7
.7		28	35	8
.8		32	41	9
.9		36	46	10
		8		
.01		0	8	2
.02		12	15	3
.03		18	23	5
.04		24	30	7
.05		30	38	8
.06		36	46	10
		52′		
		08′		
	″			
.1		4	5	1
.2		8	10	2
.3		12	15	3
.4		16	20	5
.5		20	25	6
.6		24	30	7
.7		28	35	8
.8		31	41	9
.9		35	46	10
		8		
.01		0	8	2
.02		12	15	3
.03		18	23	5
.04		24	30	7
.05		30	38	8
.06		35	46	10
		51′		
		09′		
	″			
.1		4	5	1
.2		8	10	2
.3		12	15	3
.4		16	20	5
.5		20	25	6
.6		24	30	7
.7		28	35	8
.8		31	40	9
.9		35	46	10
		8		
.01		0	8	2
.02		12	16	3
.03		18	23	5
.04		24	30	7
.05		30	38	8
.06		35	46	10
		50′		

Pro.	Prs.	c	T	s

28° Sin +
118 Cos —
208 Sin —
298 Cos +

Tan + 1h - 52m Cot +
Cot — 7 - 52 Tan —
Tan + 13 - 52 Cot +
Cot — 19 - 52 Tan —

Cos + 28°
Sin + 118
Cos — 208
Sin — 298

s	″	40s 10′ 9. 673	44s 11′ 9. 674	48s 12′ 9. 674	52s 13′ 9. 674	56s 14′ 9. 674	40s 10′ 9. 728	44s 11′ 9. 729	48s 12′ 9. 729	52s 13′ 9. 729	56s 14′ 9. 729	40s 10′ 10. 271	44s 11′ 10. 270	48s 12′ 10. 270	52s 13′ 10. 270	56s 14′ 10. 270	40s 10′ 9. 945	44s 11′ 9. 945	48s 12′ 9. 945	52s 13′ 9. 945	56s 14′ 9. 944		s
.00	00	9769	2128	4485	6840	9194	7161	0196	3230	6263	0295	2839	9804	6770	3737	0705	2609	1932	1255	0577	9899	60	.00
	01	9809	2167	4524	6879	9233	7211	0247	3281	6313	0345	2789	9753	6719	3687	0655	2597	1921	1243	0566	9888	59	
	02	9848	2206	4563	6918	9272	7262	0297	3331	6364	0396	2738	9703	6669	3636	0604	2586	1909	1232	0554	9876	58	
.20	03	9887	2246	4603	6958	9311	7313	0348	3382	6414	0446	2687	9652	6618	3586	0554	2575	1898	1221	0543	9865	57	.80
	04	9927	2285	4642	6997	9350	7363	0398	3432	6465	0497	2637	9602	6568	3535	0503	2563	1887	1210	0532	9854	56	
	05	9966	2324	4681	7036	9390	7414	0449	3483	6516	0547	2586	9551	6517	3484	0453	2552	1875	1198	0521	9842	55	
.40	06	♦005	2364	4720	7075	9429	7464	0499	3533	6566	0598	2536	9501	6467	3434	0402	2541	1864	1187	0509	9831	54	.60
	07	0045	2403	4760	7115	9468	7515	0550	3584	6617	0648	2485	9450	6416	3383	0352	2530	1853	1176	0498	9820	53	
	08	0084	2442	4799	7154	9507	7566	0601	3634	6667	0699	2434	9399	6366	3333	0301	2518	1842	1164	0487	9809	52	
.60	09	0123	2481	4838	7193	9546	7616	0651	3685	6718	0749	2384	9349	6315	3282	0251	2507	1830	1153	0476	9797	51	.40
	10	0162	2521	4877	7232	9586	7667	0702	3736	6768	0800	2333	9298	6264	3232	0200	2496	1819	1142	0464	9786	50	
	11	0202	2560	4917	7272	9625	7717	0752	3786	6819	0850	2283	9248	6214	3181	0150	2485	1808	1131	0453	9775	49	
.80	12	0241	2599	4956	7311	9664	7768	0803	3837	6869	0901	2232	9197	6163	3131	0099	2473	1796	1119	0442	9763	48	.20
	13	0280	2639	4995	7350	9703	7818	0853	3887	6920	0951	2182	9147	6113	3080	♦049	2462	1785	1108	0430	9752	47	
	14	0320	2678	5034	7389	9742	7869	0904	3938	6970	♦002	2131	9096	6062	3030	9998	2451	1774	1097	0419	9741	46	
.00	15	0359	2717	5074	7429	9782	7920	0955	3988	7021	0052	2080	9045	6012	2979	9948	2439	1763	1085	0408	9729	45	.00
	16	0398	2756	5113	7468	9821	7970	1005	4039	7071	0103	2030	8995	5961	2929	9897	2428	1751	1074	0396	9718	44	
	17	0438	2796	5152	7507	9860	8021	1056	4089	7122	0153	1979	8944	5911	2878	9847	2417	1740	1063	0385	9707	43	
.20	18	0477	2835	5191	7546	9899	8071	1106	4140	7172	0204	1929	8894	5860	2828	9796	2406	1729	1051	0374	9695	42	.80
	19	0516	2874	5231	7585	9939	8122	1157	4191	7223	0254	1878	8843	5809	2777	9746	2394	1717	1040	0362	9684	41	
	20	0556	2914	5270	7625	9978	8173	1207	4241	7274	0305	1827	8793	5759	2726	9695	2383	1706	1029	0351	9673	40	
.40	21	0595	2953	5309	7664	♦017	8223	1258	4292	7324	0355	1777	8742	5708	2676	9645	2372	1695	1018	0340	9662	39	.60
	22	0634	2992	5348	7703	0056	8274	1309	4342	7375	0406	1726	8691	5658	2625	9594	2360	1684	1006	0329	9650	38	
	23	0674	3031	5388	7742	0095	8324	1359	4393	7425	0456	1676	8641	5607	2575	9544	2349	1672	0995	0317	9639	37	
.60	24	0713	3071	5427	7782	0135	8375	1410	4443	7476	0507	1625	8590	5557	2524	9493	2338	1661	0984	0306	9628	36	.40
	25	0752	3110	5466	7821	0174	8426	1460	4494	7526	0557	1574	8540	5506	2474	9443	2327	1650	0972	0295	9616	35	
	26	0792	3149	5506	7860	0213	8476	1511	4544	7577	0608	1524	8489	5456	2423	9392	2316	1638	0961	0283	9605	34	
.80	27	0831	3189	5545	7899	0252	8527	1561	4595	7627	0658	1473	8439	5405	2373	9342	2304	1627	0950	0272	9594	33	.20
	28	0870	3228	5584	7938	0291	8577	1612	4645	7678	0709	1423	8388	5355	2322	9291	2293	1616	0939	0261	9582	32	
	29	0909	3267	5623	7978	0331	8628	1663	4696	7728	0759	1372	8337	5304	2272	9241	2282	1605	0927	0249	9571	31	
.00	30	0949	3306	5663	8017	0370	8679	1713	4747	7779	0810	1321	8287	5253	2221	9190	2270	1593	0916	0238	9560	30	.00
	31	0988	3346	5702	8056	0409	8729	1764	4797	7829	0860	1271	8236	5203	2171	9140	2259	1582	0905	0227	9548	29	
	32	1027	3385	5741	8095	0448	8780	1814	4848	7880	0911	1220	8186	5152	2120	9089	2248	1571	0893	0216	9537	28	
.20	33	1067	3424	5780	8135	0487	8830	1865	4898	7930	0961	1170	8135	5102	2070	9039	2236	1559	0882	0204	9526	27	.80
	34	1106	3464	5820	8174	0527	8881	1915	4949	7981	1012	1119	8085	5051	2019	8988	2225	1548	0871	0193	9515	26	
	35	1145	3503	5859	8213	0566	8931	1966	4999	8031	1062	1069	8034	5001	1969	8938	2214	1537	0859	0182	9503	25	
.40	36	1185	3542	5898	8252	0605	8982	2017	5050	8082	1113	1018	7983	4950	1918	8887	2203	1526	0848	0170	9492	24	.60
	37	1224	3581	5937	8292	0644	9033	2067	5100	8133	1164	0967	7933	4900	1867	8836	2191	1514	0837	0159	9481	23	
	38	1263	3621	5977	8331	0683	9083	2118	5151	8183	1214	0917	7882	4849	1817	8786	2180	1503	0826	0148	9469	22	
.60	39	1303	3660	6016	8370	0723	9134	2168	5201	8234	1265	0866	7832	4799	1766	8735	2169	1492	0814	0136	9458	21	.40
	40	1342	3699	6055	8409	0762	9184	2219	5252	8284	1315	0816	7781	4748	1716	8685	2157	1480	0803	0125	9447	20	
	41	1381	3739	6094	8448	0801	9235	2269	5303	8335	1366	0765	7731	4697	1665	8634	2146	1469	0792	0114	9436	19	
.80	42	1420	3778	6134	8488	0840	9286	2320	5353	8385	1416	0714	7680	4647	1615	8584	2135	1458	0780	0102	9424	18	.20
	43	1460	3817	6173	8527	0879	9336	2370	5404	8436	1467	0664	7630	4596	1564	8533	2124	1447	0769	0091	9413	17	
	44	1499	3856	6212	8566	0918	9387	2421	5454	8486	1517	0613	7579	4546	1514	8483	2112	1435	0758	0080	9401	16	
.00	45	1538	3896	6251	8605	0958	9437	2472	5505	8537	1568	0563	7528	4495	1463	8432	2101	1424	0747	0069	9390	15	.00
	46	1578	3935	6291	8645	0997	9488	2522	5555	8587	1618	0512	7478	4445	1413	8382	2090	1413	0736	0057	9379	14	
	47	1617	3974	6330	8684	1036	9538	2573	5606	8638	1669	0462	7427	4394	1362	8331	2079	1401	0724	0046	9367	13	
.20	48	1656	4013	6369	8723	1075	9589	2623	5656	8688	1719	0411	7377	4344	1312	8281	2067	1390	0713	0035	9356	12	.80
	49	1696	4053	6408	8762	1114	9640	2674	5707	8739	1770	0360	7326	4293	1261	8230	2056	1379	0701	0023	9345	11	
	50	1735	4092	6448	8801	1154	9690	2724	5757	8789	1820	0310	7276	4243	1211	8180	2045	1368	0690	0012	9334	10	
.40	51	1774	4131	6487	8841	1193	9741	2775	5808	8840	1871	0259	7225	4192	1160	8129	2033	1356	0679	♦001	9322	09	.60
	52	1813	4171	6526	8880	1232	9791	2826	5859	8890	1921	0209	7174	4141	1110	8079	2022	1345	0667	0089	9311	08	
	53	1853	4210	6565	8919	1271	9842	2876	5909	8941	1972	0158	7124	4091	1059	8028	2011	1334	0656	0078	9300	07	
.60	54	1892	4249	6604	8958	1310	9892	2927	5960	8991	2022	0108	7073	4040	1009	7978	2000	1322	0645	0067	9288	06	.40
	55	1931	4288	6644	8997	1350	9943	2977	6010	9042	2073	0057	7023	3990	0958	7927	1988	1311	0634	0056	9277	05	
	56	1971	4328	6683	9037	1389	9994	3028	6061	9092	2123	♦006	6972	3939	0908	7877	1977	1300	0622	0044	9266	04	
.80	57	2010	4367	6722	9076	1428	♦044	3078	6111	9143	2174	9956	6922	3889	0857	7826	1966	1289	0611	0033	9254	03	.20
	58	2049	4406	6761	9115	1467	0095	3129	6162	9194	2224	9905	6871	3838	0806	7776	1954	1277	0600	0022	9243	02	
	59	2089	4445	6801	9154	1506	0146	3179	6212	9244	2275	9855	6821	3788	0756	7725	1943	1266	0588	0010	9232	01	
.00	60	2128	4485	6840	9194	1546	0196	3230	6263	9295	2326	9804	6770	3737	0705	7675	1932	1255	0577	9899	9220	00	.00
		.674	.674	.674	.674	.675	.729	.729	.729	.729	.730	.270	.270	.270	.270	.269	.945	.945	.945	.944	.944	″	s
C. D.		39.31	39.28	39.25	39.23	39.20	50.69	50.67	50.65	50.63	50.61	50.69	50.67	50.65	50.63	50.61	11.28	11.29	11.29	11.30	11.31		
		49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	30′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

331° Sin —
241 Cos —
151 Sin +
61 Cos +

Tan — 22h - 07m Cot —
Cot + 16 - 07 Tan +
Tan — 10 - 07 Cot —
Cot + 4 - 07 Tan +

Cos + 331°
Sin — 241
Cos — 151
Sin + 61

Pro. Prs.
s r c

10′
″ 1 4 5 1
2 8 10 2
3 12 15 3
4 16 20 5
5 20 25 6
6 24 30 7
7 28 35 8
8 31 40 10
9 35 45 10

s
.01 0 0 0
.02 0 1 1
.03 0 1 1
.04 0 2 2
.05 0 2 2
.06 0 3 3

49′
11′
″ 1 4 5 1
2 8 10 2
3 12 15 3
4 16 20 5
5 20 25 6
6 24 30 7
7 27 35 8
8 31 40 9
9 35 45 10

s
.01 0 0 0
.02 0 1 1
.03 0 1 1
.04 0 2 2
.05 0 2 2
.06 0 3 3

48′
12′
″ 1 4 5 1
2 8 10 2
3 12 15 3
4 16 20 5
5 20 25 6
6 24 30 7
7 27 35 8
8 31 40 9
9 35 45 10

s
.01 0 0 0
.02 0 1 1
.03 0 1 1
.04 0 2 2
.05 0 2 2
.06 0 3 3

47′
13′
″ 1 4 5 1
2 8 10 2
3 12 15 3
4 16 20 5
5 20 25 6
6 24 30 7
7 27 35 8
8 31 40 9
9 35 45 10

s
.01 0 0 0
.02 0 1 1
.03 0 1 1
.04 0 2 2
.05 0 2 2
.06 0 3 3

46′
14′
″ 1 4 5 1
2 8 10 2
3 12 15 3
4 16 20 5
5 20 25 6
6 24 30 7
7 27 35 8
8 31 40 9
9 35 45 10

s
.01 0 0 0
.02 0 1 1
.03 0 1 1
.04 0 2 2
.05 0 2 2
.06 0 3 3

45′

C T S
Pro. Prs.

28°	Sin +
118	Cos —
208	Sin —
298	Cos +

Tan +	1h - 53m	Cot +
Cot —	7 - 53	Tan —
Tan +	13 - 53	Cot +
Cot —	19 - 53	Tan —

Cos +	28°
Sin +	118
Cos —	208
Sin —	298

		00'	04'	08'	12'	16'	00'	04'	08'	12'	16'	00'	04'	08'	12'	16'	00'	04'	08'	12'	16'			Pro.	Prs.
		16'	17'	18'	19'		16'	17'	18'	19'		16'	17'	18'	19'		16'	17'	18'	19'					s | T | c
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.				15'
8	"	675	675	676	675	676	730	730	730	731	731	269	269	269	268	268	944	944	944	944	944				
.00	00	1546	3896	6245	8592	0937	2326	5354	8383	1410	4436	7675	4646	1617	8590	5564	9220	8541	7862	7182	6501	60	.00		.1 4 5 1
	01	1585	3935	6284	8631	0976	2376	5405	8433	1460	4486	7624	4595	1667	8540	5514	9209	8530	7851	7171	6490	59			.2 8 10 2
	02	1624	3974	6323	8670	1015	2426	5455	8484	1511	4536	7574	4545	1616	8489	5464	9198	8519	7839	7159	6479	58			.3 12 15 3
.20	03	1663	4013	6362	8709	1054	2477	5506	8534	1561	4587	7523	4494	1466	8439	5413	9186	8507	7828	7148	6467	57	.80		.4 16 20 4
	04	1702	4052	6401	8748	1093	2527	5556	8584	1611	4637	7473	4444	1416	8389	5363	9175	8496	7817	7137	6456	56'			.5 20 25 5
	05	1741	4092	6440	8787	1132	2578	5607	8635	1662	4688	7422	4393	1365	8338	5312	9164	8485	7805	7125	6445	55			.6 24 30 6
.40	06	1781	4131	6479	8826	1171	2628	5657	8685	1712	4738	7372	4343	1315	8288	5262	9153	8473	7794	7114	6433	54	.60		.7 28 35 8
	07	1820	4170	6518	8865	1210	2679	5708	8736	1763	4788	7321	4292	1264	8237	5212	9141	8462	7783	7103	6422	53			.8 32 40 9
	08	1859	4209	6558	8904	1250	2729	5758	8786	1813	4839	7271	4242	1214	8187	5161	9130	8451	7771	7091	6411	52			.9 36 45 10
.60	09	1893	4248	6597	8943	1289	2780	5809	8837	1864	4889	7220	4191	1163	8136	5111	9119	8440	7760	7080	6399	51	.40		44'
	10	1937	4287	6636	8983	1328	2830	5858	8887	1914	4940	7170	4141	1113	8086	5060	9107	8428	7749	7069	6388	50			
	11	1977	4327	6675	9022	1367	2881	5910	8938	1964	4990	7119	4090	1062	8036	5010	9096	8417	7737	7057	6377	49			
.80	12	2016	4366	6714	9061	1406	2931	5960	8988	2015	5041	7069	4040	1012	7985	4959	9085	8406	7726	7046	6365	48	.20		
	13	2055	4405	6753	9100	1445	2982	6011	9039	2065	5091	7018	3989	0961	7935	4909	9073	8394	7715	7035	6354	47			
	14	2094	4444	6792	9139	1484	3032	6061	9089	2116	5141	6968	3939	0911	7884	4859	9062	8383	7703	7023	6343	46			
.00	15	2133	4483	6831	9178	1523	3083	6112	9139	2166	5192	6917	3888	0861	7834	4808	9051	8372	7692	7012	6331	45	.00		
	16	2172	4522	6871	9217	1562	3133	6162	9190	2217	5242	6867	3838	0810	7783	4758	9039	8360	7681	7000	6320	44			
	17	2212	4561	6910	9256	1601	3184	6213	9240	2267	5293	6816	3787	0760	7733	4707	9028	8349	7669	6989	6309	43			
.20	18	2251	4601	6949	9295	1640	3234	6263	9291	2318	5343	6766	3737	0709	7682	4657	9017	8338	7658	6978	6297	42	.80		
	19	2290	4640	6988	9334	1679	3284	6313	9341	2368	5393	6716	3687	0659	7632	4607	9006	8326	7647	6966	6286	41			
	20	2329	4679	7027	9374	1718	3335	6364	9392	2418	5444	6665	3636	0608	7582	4556	8994	8315	7635	6955	6275	40			
.40	21	2368	4718	7066	9413	1757	3385	6414	9442	2469	5494	6615	3586	0558	7531	4506	8983	8304	7624	6944	6263	39	.60		
	22	2407	4757	7105	9452	1797	3436	6465	9493	2519	5545	6564	3535	0507	7481	4455	8972	8292	7613	6932	6252	38			
	23	2447	4796	7144	9491	1836	3486	6515	9543	2570	5595	6514	3485	0457	7430	4405	8960	8281	7601	6921	6240	37			
.60	24	2486	4835	7183	9530	1875	3537	6566	9594	2620	5646	6463	3434	0406	7380	4354	8949	8270	7590	6910	6229	36	.40		
	25	2525	4875	7223	9569	1914	3587	6616	9644	2671	5696	6413	3384	0358	7329	4304	8938	8258	7579	6898	6218	35			
	26	2564	4914	7262	9608	1953	3638	6667	9694	2721	5746	6362	3333	0306	7279	4254	8926	8247	7567	6887	6206	34			
.80	27	2603	4953	7301	9647	1992	3688	6717	9745	2771	5797	6312	3283	0255	7229	4203	8915	8236	7556	6876	6195	33	.20		
	28	2643	4992	7340	9686	2031	3739	6768	9795	2822	5847	6261	3232	0205	7178	4153	8904	8224	7545	6864	6184	32			
	29	2682	5031	7379	9726	2070	3789	6818	9846	2872	5898	6211	3182	0154	7128	4102	8892	8213	7533	6853	6172	31			
.00	30	2721	5070	7418	9764	2109	3840	6869	9896	2923	5948	6160	3131	0101	7077	4052	8881	8202	7522	6842	6161	30	.00		
	31	2760	5110	7457	9804	2148	3890	6919	9947	2973	5998	6110	3081	0053	7027	4002	8870	8190	7511	6830	6150	29			
	32	2799	5149	7496	9843	2187	3941	6970	9997	3024	6049	6059	3030	0003	6976	3951	8858	8179	7499	6819	6138	28			
.20	33	2838	5188	7536	9882	2226	3991	7020	0048	3074	6099	6008	2980	9952	6926	3901	8847	8168	7488	6808	6127	27	.80		
	34	2878	5227	7575	9921	2266	4042	7071	0098	3124	6150	5958	2929	9902	6876	3850	8836	8156	7477	6796	6116	26			
	35	2917	5266	7614	9960	2304	4092	7121	0149	3175	6200	5908	2879	9851	6825	3800	8824	8145	7465	6785	6104	25			
.40	36	2956	5305	7653	9999	2343	4143	7171	0199	3225	6250	5857	2829	9801	6775	3750	8813	8134	7454	6774	6093	24	.60		
	37	2995	5344	7692	0038	2382	4193	7222	0249	3276	6301	5807	2778	9751	6724	3699	8802	8122	7443	6762	6082	23			
	38	3034	5384	7731	0077	2422	4244	7272	0300	3326	6351	5756	2728	9700	6674	3649	8790	8111	7431	6751	6070	22			
.60	39	3073	5423	7770	0116	2461	4294	7323	0350	3377	6402	5706	2677	9650	6623	3598	8779	8100	7420	6740	6059	21	.40		
	40	3113	5462	7809	0155	2500	4345	7373	0401	3427	6452	5655	2627	9599	6573	3548	8768	8088	7409	6728	6048	20			
	41	3152	5501	7848	0194	2539	4395	7424	0451	3477	6503	5605	2576	9549	6523	3497	8756	8077	7397	6717	6036	19			
.80	42	3191	5540	7888	0233	2578	4446	7474	0502	3528	6553	5554	2526	9498	6472	3447	8745	8066	7386	6706	6025	18	.20		
	43	3230	5579	7927	0273	2617	4496	7525	0552	3578	6603	5504	2475	9448	6422	3397	8734	8054	7376	6694	6013	17			
	44	3269	5618	7966	0312	2656	4547	7575	0603	3629	6654	5453	2425	9397	6371	3346	8723	8043	7363	6683	6002	16			
.00	45	3308	5657	8005	0351	2695	4597	7626	0653	3679	6704	5403	2374	9347	6321	3296	8711	8032	7352	6672	5991	15	.00		
	46	3348	5697	8044	0390	2734	4648	7676	0703	3730	6755	5352	2324	9297	6270	3245	8700	8020	7341	6660	5979	14			
	47	3387	5736	8083	0429	2773	4698	7727	0754	3780	6805	5302	2273	9246	6220	3195	8689	8009	7329	6649	5968	13			
.20	48	3426	5775	8122	0468	2812	4749	7777	0804	3830	6855	5251	2223	9196	6170	3145	8677	7998	7318	6638	5957	12	.80		
	49	3465	5814	8161	0507	2851	4799	7828	0855	3881	6906	5201	2172	9145	6119	3094	8666	7987	7307	6626	5945	11			
	50	3504	5853	8200	0546	2890	4850	7878	0905	3931	6956	5150	2122	9095	6069	3044	8655	7975	7295	6615	5934	10			
.40	51	3543	5892	8240	0585	2929	4900	7928	0956	3982	7007	5100	2072	9044	6018	2993	8643	7964	7284	6604	5923	09	.60		
	52	3583	5931	8279	0624	2968	4951	7979	1006	4032	7057	5049	2021	8994	5968	2943	8632	7953	7273	6592	5911	08			
	53	3622	5971	8318	0663	3007	5001	8029	1057	4083	7107	4999	1971	8943	5917	2893	8621	7941	7261	6581	5900	07			
.60	54	3661	6010	8357	0702	3046	5052	8080	1107	4133	7158	4948	1920	8893	5867	2842	8609	7930	7250	6570	5889	06	.40		
	55	3700	6049	8396	0742	3085	5102	8130	1157	4183	7208	4898	1870	8843	5817	2792	8598	7919	7239	6558	5877	05			
	56	3739	6088	8435	0781	3125	5153	8181	1208	4234	7259	4847	1819	8792	5766	2741	8587	7896	7216	6535	5855	03	.20		
.80	57	3778	6127	8474	0820	3164	5203	8231	1258	4284	7309	4797	1769	8742	5716	2691	8575	7886	7206	6524	5843	02			
	58	3818	6166	8513	0859	3203	5253	8282	1309	4335	7359	4747	1718	8691	5665	2641	8564	7885	7205	6524	5843	02			
	59	3857	6205	8552	0898	3242	5304	8332	1359	4385	7410	4696	1668	8041	5615	2590	8553	7873	7193	6513	5832	01			
.00	60	3896	6245	8592	0937	3281	5354	8383	1410	4436	7460	4646	1617	8590	5564	2540	8541	7862	7182	6501	5821	00	.00		
		.676	.675	.676	.676	.676	.730	.730	.731	.731	.731	.269	.269	.268	.268	.268	.944	.944	.944	.944	.944				
C. D.		39.17	39.14	39.14	39.09	39.06	50.49	50.47	50.45	50.43	50.41	50.49	50.47	50.45	50.43	50.41	11.32	11.33	11.33	11.31	11.31				
		44'	43'	42'	41'	40'	44'	43'	42'	41'	40'	44'	43'	42'	41'	40'	44'	43'	42'	41'	40'				
		56'	52'	48'	44'	40'	56'	52'	48'	44'	40'	56'	52'	48'	44'	40'	56'	52'	48'	44'	40'				

Sin —	331°
Cos —	241
Sin +	151
Cos +	61

Tan —	22h - 06m	Cot —
Cot +	16 - 06	Tan +
Tan —	10 - 06	Cot —
Cot +	4 - 06	Tan +

Cos +	331°
Sin —	241
Cos —	151
Sin +	61

C | T | S
Pro. | Prs.

28°	Sin +	Tan +	1h - 53m	Cot +	Cos +	28°
118	Cos —	Cot —	7 - 53	Tan −	Sin +	118
208	Sin —	Tan +	13 - 53	Cot +	Cos —	208
298	Cos +	Cot —	19 - 53	Tan —	Sin −	298

′	″	20′ 20′	24′ 21′	28′ 22′	32′ 23′	36′ 24′	20′ 20′	24′ 21′	28′ 22′	32′ 23′	36′ 24′	20′ 20′	24′ 21′	28′ 22′	32′ 23′	36′ 24′	20′ 20′	24′ 21′	28′ 22′	32′ 23′	36′ 24′	′
		9. 676	9. 676	9. 676	9. 677	9. 677	9. 731	9. 732	9. 732	9. 732	9. 732	10. 268	10. 267	10. 267	10. 267	10. 267	9. 944	9. 944	9. 944	9. 944	9. 944	
.00	00	3281	5623	7963	0302	2640	7460	0484	3506	6527	9547	2540	9516	6494	3473	0453	6821	5139	3457	1775	0092	60
	01	3320	5662	8002	0341	2678	7511	0534	3557	6578	9598	2489	9466	6443	3422	0402	6869	5128	3446	1763	0081	59
	02	3359	5701	8041	0380	2717	7561	0585	3607	6628	9648	2439	9415	6393	3372	0352	5798	5116	3434	1752	0069	58
.20	03	3398	5740	8080	0419	2756	7611	0635	3657	6678	9698	2389	9365	6343	3322	0302	5786	5105	3423	1741	0058	57 .80
	04	3437	5779	8119	0458	2795	7662	0685	3708	6729	9749	2338	9315	6292	3271	0251	5775	5094	3412	1729	0046	56
	05	3476	5818	8158	0497	2834	7712	0736	3758	6779	9799	2288	9264	6242	3221	0201	5764	5082	3400	1718	0035	55
.40	06	3515	5857	8197	0536	2873	7763	0786	3808	6829	9849	2237	9214	6192	3171	0151	5752	5071	3389	1707	0024	54 .60
	07	3554	5896	8236	0575	2912	7813	0836	3859	6880	9900	2187	9164	6141	3120	0100	5741	5060	3378	1695	0012	53
	08	3593	5935	8276	0614	2951	7863	0887	3909	6930	9950	2137	9113	6091	3070	0050	5730	5048	3366	1684	0001	52
.60	09	3632	5974	8314	0653	2990	7914	0937	3959	6980	♦000	2086	9063	6041	3020	♦000	5718	5037	3355	1672	2990	51 .40
	10	3671	6013	8353	0692	3029	7964	0988	4010	7031	0051	2036	9012	5990	2969	9949	5707	5025	3344	1661	2978	50
	11	3710	6052	8392	0731	3068	8015	1038	4060	7081	0101	1985	8962	5940	2919	9899	5696	5014	3332	1650	2967	49
.80	12	3749	6091	8431	0770	3107	8065	1088	4111	7132	0151	1935	8912	5889	2868	9849	5684	5003	3321	1638	2955	48 .20
	13	3788	6130	8470	0809	3146	8115	1139	4161	7182	0202	1885	8861	5839	2818	9798	5673	4991	3309	1627	2944	47
	14	3827	6169	8509	0848	3185	8166	1189	4211	7232	0252	1834	8811	5789	2768	9748	5662	4980	3298	1616	2933	46
.00	15	3866	6208	8548	0887	3224	8216	1239	4262	7283	0302	1784	8761	5738	2717	9698	5650	4969	3287	1604	2921	45 .00
	16	3906	6247	8587	0926	3263	8267	1290	4312	7333	0353	1733	8710	5688	2667	9647	5639	4957	3275	1593	2910	44
	17	3944	6286	8626	0965	3301	8317	1340	4362	7383	0403	1683	8660	5638	2617	9597	5627	4946	3264	1581	2898	43
.20	18	3984	6325	8665	1004	3340	8367	1391	4413	7434	0453	1633	8609	5587	2566	9547	5616	4935	3253	1570	2887	42 .80
	19	4023	6364	8704	1043	3379	8418	1441	4463	7484	0504	1582	8559	5537	2516	9496	5605	4923	3241	1559	2876	41
	20	4062	6403	8743	1082	3418	8468	1491	4513	7534	0554	1532	8509	5487	2466	9446	5593	4912	3230	1547	2864	40
.40	21	4101	6442	8782	1120	3457	8519	1542	4564	7585	0604	1481	8458	5436	2415	9396	5582	4900	3218	1536	2853	39 .60
	22	4140	6481	8821	1159	3496	8569	1592	4614	7635	0655	1431	8408	5386	2365	9345	5571	4889	3207	1525	2842	38
	23	4179	6520	8860	1198	3535	8619	1642	4664	7685	0705	1381	8358	5336	2316	9295	5559	4878	3196	1513	2830	37
.60	24	4218	6559	8899	1237	3574	8670	1693	4715	7736	0755	1330	8307	5285	2264	9245	5548	4866	3184	1502	2819	36 .40
	25	4257	6598	8938	1276	3613	8720	1743	4765	7786	0806	1280	8257	5235	2214	9194	5537	4855	3173	1490	2807	35
	26	4296	6637	8977	1315	3652	8771	1794	4816	7836	0856	1229	8206	5184	2164	9144	5525	4844	3162	1479	2796	34
.80	27	4335	6676	9016	1354	3691	8821	1844	4866	7887	0906	1179	8156	5134	2113	9094	5514	4832	3150	1468	2785	33 .20
	28	4374	6715	9055	1393	3730	8871	1894	4916	7937	0956	1129	8106	5084	2063	9044	5503	4821	3139	1456	2773	32
	29	4413	6754	9094	1432	3769	8922	1945	4967	7987	1007	1078	8055	5033	2013	8993	5491	4810	3127	1445	2762	31
.00	30	4452	6793	9133	1471	3808	8972	1995	5017	8038	1057	1028	8005	4983	1962	8943	5480	4798	3116	1433	2750	30 .00
	31	4491	6832	9172	1510	3846	9023	2045	5067	8088	1107	0977	7955	4933	1912	8893	5469	4787	3105	1422	2739	29
	32	4530	6871	9211	1549	3885	9073	2096	5118	8138	1158	0927	7904	4882	1862	8842	5457	4775	3093	1411	2728	28
.20	33	4569	6910	9250	1588	3924	9123	2146	5168	8189	1208	0877	7854	4832	1811	8792	5446	4764	3082	1399	2716	27 .80
	34	4608	6949	9289	1627	3963	9174	2197	5218	8239	1258	0826	7803	4782	1761	8742	5434	4753	3071	1388	2705	26
	35	4647	6988	9328	1666	4002	9224	2247	5269	8289	1309	0776	7753	4731	1711	8691	5423	4741	3059	1377	2693	25
.40	36	4686	7027	9367	1705	4041	9274	2297	5319	8340	1359	0726	7703	4681	1660	8641	5412	4730	3048	1365	2682	24 .60
	37	4725	7066	9406	1744	4080	9326	2348	5369	8390	1409	0675	7652	4631	1610	8591	5400	4719	3036	1354	2671	23
	38	4764	7105	9445	1783	4119	9376	2398	5420	8440	1460	0625	7602	4580	1560	8540	5389	4707	3025	1342	2659	22
.60	39	4803	7144	9484	1822	4158	9426	2448	5470	8491	1510	0574	7552	4530	1509	8490	5378	4696	3014	1331	2648	21 .40
	40	4842	7183	9523	1861	4197	9476	2499	5520	8541	1560	0524	7501	4480	1459	8440	5366	4685	3002	1320	2637	20
	41	4881	7222	9562	1900	4236	9526	2549	5571	8591	1611	0474	7451	4429	1409	8389	5355	4673	2991	1308	2626	19
.80	42	4920	7261	9601	1939	4275	9577	2600	5621	8642	1661	0423	7400	4379	1358	8339	5344	4662	2980	1297	2614	18 .20
	43	4959	7300	9640	1977	4314	9627	2650	5672	8692	1711	0373	7350	4328	1308	8289	5332	4650	2968	1286	2602	17
	44	4998	7339	9679	2016	4352	9678	2700	5722	8742	1761	0322	7300	4278	1258	8239	5321	4639	2957	1274	2591	16
.00	45	5037	7378	9718	2055	4391	9728	2751	5772	8793	1812	0272	7249	4228	1207	8188	5309	4628	2945	1263	2580	15 .00
	46	5077	7417	9757	2094	4430	9778	2801	5823	8843	1862	0222	7199	4177	1157	8138	5298	4616	2934	1251	2568	14
	47	5116	7456	9796	2133	4469	9829	2851	5873	8893	1912	0171	7149	4127	1107	8088	5287	4605	2923	1240	2557	13
.20	48	5155	7495	9835	2172	4508	9879	2902	5923	8944	1963	0121	7098	4077	1056	8037	5275	4594	2911	1229	2545	12 .80
	49	5194	7534	9874	2211	4547	9930	2952	5974	8994	2013	0070	7048	4026	1006	7987	5264	4582	2900	1217	2534	11
	50	5233	7573	9913	2250	4586	9980	3003	6024	9044	2063	♦020	6997	3976	0956	7937	5253	4571	2889	1206	2523	10
.40	51	5272	7612	9952	2289	4625	♦030	3053	6074	9095	2114	9970	6947	3926	0905	7886	5241	4560	2877	1194	2511	09 .60
	52	5311	7651	9991	2328	4664	0081	3103	6125	9145	2164	9919	6897	3875	0855	7836	5230	4548	2866	1183	2500	08
.60	53	5350	7690	♦029	2367	4703	0131	3154	6175	9195	2214	9869	6846	3825	0805	7786	5219	4537	2854	1172	2488	07
	54	5389	7729	0068	2406	4742	0181	3204	6225	9246	2265	9819	6796	3775	0754	7735	5207	4525	2843	1160	2477	06 .40
	55	5428	7768	0107	2445	4781	0232	3254	6276	9296	2315	9768	6746	3724	0704	7685	5196	4514	2832	1149	2466	05
.80	56	5467	7807	0146	2484	4819	0282	3305	6326	9346	2365	9718	6695	3674	0654	7636	5185	4503	2820	1137	2454	04
	57	5506	7846	0185	2523	4858	0333	3355	6376	9397	2416	9667	6645	3624	0603	7584	5173	4491	2809	1126	2443	03 .20
	58	5545	7885	0224	2562	4897	0383	3405	6427	9447	2466	9617	6595	3573	0553	7534	5162	4480	2798	1115	2432	02
.00	59	5584	7924	0263	2601	4936	0433	3456	6477	9497	2516	9567	6544	3523	0503	7484	5150	4469	2786	1103	2420	01
	60	5623	7963	0302	2640	4975	0484	3506	6527	9547	2566	9516	6494	3473	0453	7434	5139	4457	2775	1092	2409	00 .00
		.676	.676	.677	.677	.677	.732	.732	.732	.732	.733	.267	.267	.267	.267	.266	.944	.944	.944	.944	.944	″
C. D.		39.04	39.01	38.98	38.95	38.93	50.39	50.37	50.35	50.33	50.32	50.39	50.37	50.35	50.33	50.32	11.36	11.36	11.37	11.38	11.36	
		39′	38′	37	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	
		36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	

331°	Sin —	Tan —	22h - 06m	Cot —	Cos +	331°
241	Cos —	Cot +	16 - 06	Tan +	Sin —	241
151	Sin +	Tan —	10 - 06	Cot —	Cos —	151
61	Cos +	Cot +	4 - 06	Tan +	Sin +	61

Pro.	Pts.	8	7	6
20′				
21′				
22′				
23′				
24′				
25′				
26′				
27′				
28′				
29′				
30′				
31′				
32′				
33′				
34′				
35′				
36′				
37′				
38′				
39′				

28°	Sin +
118	Cos —
208	Sin —
298	Cos +

Tan +	1h - 53m	Cot +
Cot —	7 - 53	Tan —
Tan +	13 - 53	Cot +
Cot —	19 - 53	Tan —

Cos +	28°
Sin +	118
Cos —	208
Sin —	298

	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'		
	25'	26'	27'	28'	29'	25'	26'	27'	28'	29'	25'	26'	27'	28'	29'	25'	26'	27'	28'	29'		
	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
	677	677	677	678	678	733	733	733	734	734	266	266	266	265	265	944	944	944	944	943		
,00	00	4975	7309	9642	1972	4301	2586	5584	8601	1616	4631	7434	4416	1399	8384	5369	2409	1725	1041	0356	9671	60	,00
	01	5014	7348	9680	2011	4340	2617	5635	8651	1667	4681	7383	4365	1349	8333	5319	2397	1714	1029	0346	9659	59	
	02	5053	7387	9719	2050	4379	2667	5685	8701	1717	4731	7333	4315	1299	8283	5269	2386	1702	1018	0333	9648	58	,80
,20	03	5092	7426	9758	2089	4418	2717	5735	8752	1767	4781	7283	4265	1248	8233	5219	2375	1691	1006	0322	9636	57	
	04	5131	7465	9797	2128	4457	2768	5785	8802	1817	4832	7232	4215	1198	8183	5168	2363	1679	0995	0310	9625	56	
	05	5170	7504	9836	2166	4495	2818	5836	8852	1868	4882	7182	4164	1148	8132	5118	2352	1668	0984	0299	9614	55	
,40	06	5209	7542	9876	2205	4534	2868	5886	8902	1918	4932	7132	4114	1098	8082	5068	2340	1657	0972	0287	9602	54	,00
	07	5248	7581	9914	2244	4573	2919	5936	8953	1968	4982	7081	4064	1047	8032	5018	2329	1645	0961	0276	9591	53	
	08	5286	7620	9952	2283	4612	2969	5987	9003	2018	5033	7031	4013	0997	7982	4967	2318	1634	0949	0265	9579	52	
,60	09	5325	7659	9991	2322	4651	3019	6037	9053	2069	5083	6981	3963	0947	7931	4917	2306	1622	0938	0253	9568	51	,40
	10	5364	7698	♦0030	2361	4690	3069	6087	9104	2119	5133	6931	3913	0896	7881	4867	2295	1611	0927	0242	9556	50	
	11	5403	7737	0069	2399	4728	3120	6137	9154	2169	5183	6880	3863	0846	7831	4817	2283	1600	0916	0230	9545	49	
,80	12	5442	7776	0108	2438	4767	3170	6188	9204	2219	5233	6830	3812	0796	7781	4767	2272	1588	0904	0219	9534	48	,20
	13	5481	7815	0147	2477	4806	3220	6238	9254	2270	5284	6780	3762	0746	7730	4716	2261	1577	0892	0208	9522	47	
	14	5520	7854	0186	2516	4845	3271	6288	9305	2320	5334	6729	3712	0695	7680	4666	2249	1565	0881	0196	9511	46	
,00	15	5559	7892	0224	2555	4884	3321	6338	9355	2370	5384	6679	3662	0645	7630	4616	2238	1554	0870	0185	9499	45	,00
	16	5598	7931	0263	2594	4922	3371	6389	9405	2420	5434	6629	3611	0595	7580	4566	2226	1543	0858	0173	9488	44	
	17	5637	7970	0302	2632	4961	3422	6439	9455	2471	5486	6578	3561	0545	7529	4515	2215	1531	0847	0162	9477	43	
,20	18	5676	8009	0341	2671	5000	3472	6489	9506	2521	5535	6528	3511	0494	7479	4465	2204	1520	0835	0150	9465	42	,80
	19	5714	8048	0380	2710	5039	3522	6540	9556	2571	5585	6478	3460	0444	7429	4415	2192	1508	0824	0139	9454	41	
	20	5753	8087	0419	2749	5078	3572	6590	9606	2621	5635	6428	3410	0394	7379	4365	2181	1497	0812	0128	9442	40	
,40	21	5792	8126	0458	2788	5116	3623	6640	9656	2672	5686	6377	3360	0344	7328	4314	2169	1485	0801	0116	9431	39	,60
	22	5831	8165	0496	2827	5155	3673	6690	9707	2722	5736	6327	3310	0293	7278	4264	2158	1474	0790	0105	9419	38	
	23	5870	8203	0535	2865	5194	3723	6741	9757	2772	5786	6277	3259	0243	7228	4214	2147	1463	0778	0093	9408	37	
,60	24	5909	8242	0574	2904	5233	3774	6791	9807	2822	5836	6226	3209	0193	7178	4164	2136	1451	0767	0082	9397	36	,40
	25	5948	8281	0613	2943	5271	3824	6841	9857	2873	5886	6176	3159	0143	7127	4114	2124	1440	0755	0070	9385	35	
	26	5987	8320	0652	2982	5310	3874	6892	9908	2923	5937	6126	3108	0092	7077	4063	2112	1428	0744	0059	9374	34	
,80	27	6026	8359	0691	3021	5349	3925	6942	9958	2973	5987	6075	3058	♦042	7027	4013	2101	1417	0733	0048	9362	33	,20
	28	6065	8398	0729	3059	5388	3976	6992	♦008	3023	6037	6026	3008	9992	6977	3963	2090	1406	0721	0036	9351	32	
	29	6103	8437	0768	3098	5427	4026	7042	0059	3073	6087	5976	2958	9941	6927	3913	2078	1394	0710	0025	9339	31	
,00	30	6142	8476	0807	3137	5465	4075	7093	0109	3124	6137	5925	2907	9891	6876	3863	2067	1383	0698	0013	9328	30	,00
	31	6181	8514	0846	3176	5503	4126	7143	0159	3174	6188	5874	2857	9841	6826	3812	2055	1371	0687	♦002	9317	29	
	32	6220	8553	0885	3215	5543	4176	7193	0209	3224	6238	5824	2807	9791	6776	3762	2044	1360	0676	9991	9305	28	
,20	33	6259	8592	0924	3254	5582	4226	7244	0260	3274	6288	5774	2756	9740	6726	3712	2033	1349	0664	9979	9294	27	,80
	34	6298	8631	0963	3292	5621	4277	7294	0310	3325	6338	5723	2706	9690	6675	3662	2021	1337	0653	9968	9282	26	
	35	6337	8670	1001	3331	5659	4327	7344	0360	3375	6389	5673	2656	9640	6625	3611	2010	1326	0641	9956	9271	25	
,40	36	6376	8709	1040	3370	5698	4377	7394	0410	3425	6439	5623	2606	9590	6575	3561	1999	1314	0630	9945	9259	24	,60
	37	6415	8748	1079	3409	5737	4428	7445	0461	3475	6489	5572	2555	9539	6525	3511	1987	1303	0618	9933	9248	23	
	38	6454	8787	1118	3448	5776	4478	7495	0511	3526	6539	5522	2505	9489	6474	3461	1976	1292	0607	9922	9237	22	
,60	39	6492	8825	1157	3486	5815	4528	7545	0561	3576	6589	5472	2455	9439	6424	3411	1964	1280	0596	9911	9225	21	,40
	40	6531	8864	1196	3525	5853	4578	7595	0611	3626	6640	5422	2405	9389	6374	3360	1953	1269	0584	9899	9214	20	
	41	6570	8903	1234	3564	5892	4629	7646	0662	3676	6690	5371	2354	9338	6323	3310	1942	1257	0573	9888	9202	19	
,80	42	6609	8942	1273	3603	5931	4679	7696	0712	3727	6740	5321	2304	9288	6273	3260	1930	1246	0561	9876	9191	18	,20
	43	6648	8981	1312	3642	5970	4729	7746	0762	3777	6790	5271	2254	9238	6223	3210	1919	1235	0550	9865	9179	17	
	44	6687	9020	1351	3681	6008	4780	7797	0812	3827	6841	5220	2203	9188	6173	3159	1907	1223	0539	9854	9168	16	
,00	45	6726	9059	1390	3719	6047	4830	7847	0863	3877	6891	5170	2153	9137	6123	3109	1896	1212	0527	9842	9157	15	,00
	46	6765	9097	1429	3758	6086	4880	7897	0913	3927	6941	5120	2103	9087	6073	3059	1885	1200	0516	9831	9145	14	
	47	6804	9136	1467	3797	6125	4930	7947	0963	3978	6991	5070	2053	9037	6022	3009	1873	1189	0504	9819	9134	13	
,20	48	6842	9175	1506	3836	6164	4981	7998	1013	4028	7041	5019	2002	8987	5972	2959	1862	1178	0493	9808	9122	12	,80
	49	6881	9214	1545	3875	6202	5031	8048	1064	4078	7092	4969	1952	8936	5922	2908	1850	1166	0482	9796	9111	11	
	50	6920	9253	1584	3913	6241	5081	8098	1114	4128	7142	4919	1902	8886	5872	2858	1839	1155	0470	9785	9099	10	
,40	51	6959	9292	1623	3952	6280	5132	8148	1164	4179	7192	4868	1852	8836	5821	2808	1828	1143	0459	9774	9088	09	,60
	52	6998	9331	1662	3991	6319	5182	8199	1214	4229	7242	4818	1801	8786	5771	2758	1816	1132	0447	9762	9077	08	
	53	7037	9370	1700	4030	6358	5232	8249	1265	4279	7292	4768	1751	8735	5721	2708	1805	1121	0436	9751	9066	07	
,60	54	7076	9408	1739	4069	6396	5283	8299	1315	4329	7343	4717	1701	8685	5671	2657	1793	1109	0424	9739	9054	06	,40
	55	7115	9447	1778	4107	6435	5333	8350	1365	4380	7393	4667	1650	8635	5620	2607	1782	1098	0413	9728	9042	05	
	56	7154	9486	1817	4146	6474	5383	8400	1415	4430	7443	4617	1600	8585	5570	2557	1771	1086	0402	9716	9031	04	
,80	57	7193	9525	1856	4185	6513	5433	8450	1466	4480	7493	4567	1550	8534	5520	2507	1759	1075	0390	9705	9019	03	,20
	58	7231	9564	1895	4224	6551	5484	8500	1516	4530	7544	4516	1500	8484	5470	2456	1748	1063	0379	9694	9008	02	
	59	7270	9603	1933	4263	6590	5534	8551	1566	4581	7594	4466	1449	8434	5419	2406	1736	1052	0367	9682	8996	01	
,00	60	7309	9642	1972	4301	6629	5584	8601	1616	4631	7644	4416	1399	8384	5369	2356	1725	1041	0356	9671	8985	00	,00
		.677	.677	.678	.678	.678	.733	.733	.734	.734	.734	.266	.266	.265	.265	.265	.944	.944	.944	.943	.943		
C. D.		38.99	38.87	38.85	38.82	38.78	50.30	50.28	50.26	50.24	50.22	50.30	50.28	50.26	50.24	50.22	11.46	11.45	11.41	11.42	11.43		
		34'	33'	32'	31'	30'	34'	33'	32'	31'	30'	34'	33'	32'	31'	30'	34'	33'	32'	31'	30'		
		16°	12°	08°	04°	00°	16°	12°	08°	04°	00°	16°	12°	08°	04°	00°	16°	12°	08°	04°	00°		

331°	Sin —
241	Cos —
151	Sin +
61	Cos +

Tan —	22h - 06m	Cot —
Cot +	16 - 06	Tan +
Tan —	10 - 06	Cot —
Cot +	4 - 06	Tan +

Cos +	331°
Sin —	241
Cos —	151
Sin +	61

Prm.	Prts.		
	S	T	C
"		25'	
.1	4	5	1
.2	8	10	2
.3	12	15	3
.4	16	20	5
.5	19	25	6
.6	23	30	7
.7	27	35	8
.8	31	40	9
.9	35	45	10
S		34'	
.01	0	0	0
.02	1	2	1
.03	2	3	1
.04	2	3	2
.05	3	4	2
.06	4	5	2
"		26'	
.1	4	5	1
.2	8	10	2
.3	12	15	3
.4	16	20	5
.5	19	25	6
.6	23	30	7
.7	27	35	8
.8	31	40	9
.9	35	45	10
S		33'	
.01	0	0	0
.02	1	2	1
.03	2	3	1
.04	2	3	2
.05	3	4	2
.06	4	5	2
"		27'	
.1	4	5	1
.2	8	10	2
.3	12	15	3
.4	16	20	5
.5	19	25	6
.6	23	30	7
.7	27	35	8
.8	31	40	9
.9	35	45	10
S		32'	
.01	0	0	0
.02	1	2	1
.03	2	3	1
.04	2	3	2
.05	3	4	2
.06	4	5	2
"		28'	
.1	4	5	1
.2	8	10	3
.3	12	15	4
.4	16	20	5
.5	19	25	6
.6	23	30	7
.7	27	35	8
.8	31	40	9
.9	35	45	10
S		31'	
.01	0	0	0
.02	1	2	1
.03	2	3	1
.04	2	3	2
.05	3	4	2
.06	4	5	2
"		29'	
.1	4	5	1
.2	8	10	3
.3	12	15	4
.4	16	20	5
.5	19	25	6
.6	23	30	7
.7	27	35	8
.8	31	40	9
.9	35	45	10
S		30'	
.01	0	0	0
.02	1	2	1
.03	2	3	1
.04	2	3	2
.05	3	4	2
.06	4	5	2

Prm.	Prts.		
	C	T	S

28°	Sin +
118	Cos —
208	Sin —
298	Cos +

Tan +	1h - 54m	Cot +
Cot —	7 - 54	Tan —
Tan +	13 - 54	Cot +
Cot —	19 - 54	Tan —

Cos +	28°
Sin +	118
Cos —	208
Sin —	298

s	″	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	″	s
		9. 678	9. 678	9. 679	9. 679	9. 679	9. 734	9. 735	9. 735	9. 735	9. 735	10. 265	10. 264	10. 264	10. 264	10. 264	9. 943	9. 943	9. 943	9. 943	9. 943		
.00	00	6029	8955	1279	3602	5923	7644	0656	3667	6677	9685	2356	9344	6333	3323	0315	8985	8299	7612	6925	6238	60	.00
	01	6668	8994	1316	3641	5962	7694	0706	3717	6727	9736	2306	9294	6283	3273	0264	8974	8287	7601	6914	6226	59	
	02	6707	9032	1357	3679	6000	7744	0756	3767	6777	9786	2256	9244	6233	3223	0214	8962	8276	7589	6902	6215	58	
.20	03	6745	9071	1395	3718	6039	7795	0807	3818	6827	9836	2205	9193	6182	3173	0164	8951	8265	7578	6891	6203	57	.80
	04	6784	9110	1434	3757	6078	7845	0857	3868	6877	9886	2155	9143	6132	3123	0114	8939	8253	7566	6879	6192	56	
	05	6823	9149	1473	3795	6116	7895	0907	3918	6928	9936	2105	9093	6082	3072	0064	8928	8242	7555	6868	6180	55	
.40	06	6862	9187	1512	3834	6155	7945	0957	3968	6978	9986	2055	9043	6032	3022	♦014	8916	8230	7544	6856	6169	54	.60
	07	6900	9226	1550	3873	6194	7995	1007	4018	7028	♦036	2005	8993	5982	2972	9964	8905	8219	7532	6845	6157	53	
	08	6939	9265	1589	3912	6232	8046	1058	4068	7078	0087	1954	8942	5932	2922	9913	8894	8207	7521	6833	6146	52	
.60	09	6978	9304	1628	3950	6271	8096	1108	4119	7128	0137	1904	8892	5881	2872	9863	8882	8196	7509	6822	6134	51	.40
	10	7017	9342	1666	3989	6310	8146	1158	4169	7178	0187	1854	8842	5831	2822	9813	8871	8184	7498	6811	6123	50	
	11	7056	9381	1705	4028	6348	8196	1208	4219	7228	0237	1804	8792	5781	2772	9763	8859	8173	7486	6799	6111	49	
.80	12	7094	9420	1744	4066	6387	8246	1258	4269	7279	0287	1754	8742	5731	2721	9713	8848	8162	7475	6788	6100	48	.20
	13	7133	9459	1783	4105	6426	8297	1309	4319	7329	0337	1703	8691	5681	2671	9663	8836	8150	7463	6776	6089	47	
	14	7172	9497	1821	4144	6464	8347	1359	4369	7379	0387	1653	8641	5631	2621	9613	8825	8139	7452	6765	6077	46	
.00	15	7211	9536	1860	4182	6503	8397	1409	4420	7429	0437	1603	8591	5580	2571	9563	8814	8127	7441	6753	6066	45	.00
	16	7249	9575	1899	4221	6542	8447	1459	4470	7479	0488	1553	8541	5530	2521	9512	8802	8116	7429	6742	6054	44	
	17	7288	9614	1938	4260	6580	8498	1509	4520	7529	0538	1502	8491	5480	2471	9462	8791	8104	7418	6730	6043	43	
.20	18	7327	9652	1976	4298	6619	8548	1559	4570	7580	0588	1452	8441	5430	2420	9412	8779	8093	7406	6719	6031	42	.80
	19	7366	9691	2015	4337	6658	8598	1610	4620	7630	0638	1402	8390	5380	2370	9362	8768	8082	7395	6707	6020	41	
	20	7405	9730	2054	4376	6696	8648	1660	4670	7680	0688	1352	8340	5330	2320	9312	8756	8070	7383	6696	6008	40	
.40	21	7443	9769	2092	4415	6735	8698	1710	4721	7730	0738	1302	8290	5279	2270	9262	8745	8059	7372	6685	5997	39	.60
	22	7482	9807	2131	4453	6774	8749	1760	4771	7780	0788	1251	8240	5229	2220	9212	8734	8047	7360	6673	5985	38	
	23	7521	9846	2170	4492	6812	8799	1810	4821	7830	0839	1201	8190	5179	2170	9161	8722	8036	7349	6662	5974	37	
.60	24	7560	9885	2209	4531	6851	8849	1861	4871	7880	0889	1151	8139	5129	2120	9111	8711	8024	7337	6650	5962	36	.40
	25	7598	9924	2247	4569	6890	8899	1911	4921	7931	0939	1101	8089	5079	2069	9061	8699	8013	7326	6639	5951	35	
	26	7637	9962	2286	4608	6928	8949	1961	4971	7981	0989	1051	8039	5029	2019	9011	8688	8001	7315	6627	5939	34	
.80	27	7676	♦001	2325	4647	6967	9000	2011	5022	8031	1039	1000	7989	4978	1969	8961	8676	7990	7303	6616	5928	33	.20
	28	7715	0040	2363	4685	7006	9050	2061	5072	8081	1089	0950	7939	4928	1919	8911	8665	7979	7292	6604	5917	32	
	29	7753	0079	2402	4724	7044	9100	2111	5122	8131	1139	0900	7889	4878	1869	8861	8653	7967	7280	6593	5905	31	
.00	30	7792	0117	2441	4763	7083	9150	2162	5172	8181	1189	0850	7838	4828	1819	8811	8642	7956	7269	6581	5894	30	.00
	31	7831	0156	2480	4801	7122	9200	2212	5222	8231	1240	0800	7788	4778	1769	8760	8631	7944	7257	6570	5882	29	
	32	7870	0195	2518	4840	7160	9251	2262	5272	8282	1290	0749	7738	4728	1718	8710	8619	7933	7246	6558	5871	28	
.20	33	7908	0234	2557	4879	7199	9301	2312	5323	8332	1340	0699	7688	4677	1668	8660	8608	7921	7234	6547	5859	27	.80
	34	7947	0272	2596	4917	7238	9351	2362	5373	8382	1390	0649	7638	4627	1618	8610	8596	7910	7223	6536	5848	26	
	35	7986	0311	2634	4956	7276	9401	2413	5423	8432	1440	0599	7587	4577	1568	8560	8585	7898	7211	6524	5836	25	
.40	36	8025	0350	2673	4995	7315	9451	2463	5473	8482	1490	0549	7537	4527	1518	8510	8573	7887	7200	6513	5825	24	.60
	37	8064	0388	2712	5033	7354	9502	2513	5523	8532	1540	0493	7487	4477	1468	8460	8562	7876	7189	6501	5813	23	
	38	8102	0427	2750	5072	7392	9552	2563	5573	8582	1590	0448	7437	4427	1418	8410	8551	7864	7177	6490	5802	22	
.60	39	8141	0466	2789	5111	7431	9602	2613	5624	8633	1641	0398	7387	4376	1367	8359	8539	7853	7166	6478	5790	21	.40
	40	8180	0505	2828	5150	7470	9652	2663	5674	8683	1691	0348	7337	4326	1317	8309	8528	7841	7154	6467	5779	20	
	41	8219	0543	2867	5188	7508	9702	2714	5724	8733	1741	0298	7286	4276	1267	8259	8516	7830	7143	6455	5767	19	
.80	42	8257	0582	2905	5227	7547	9753	2764	5774	8783	1791	0247	7236	4226	1217	8209	8505	7818	7131	6444	5756	18	.20
	43	8296	0621	2944	5266	7586	9803	2814	5824	8833	1841	0197	7186	4176	1167	8159	8493	7807	7120	6432	5744	17	
	44	8335	0660	2983	5304	7624	9853	2864	5874	8883	1891	0147	7136	4126	1117	8109	8482	7795	7108	6421	5733	16	
.00	45	8374	0698	3021	5343	7663	9903	2914	5924	8933	1941	0097	7086	4076	1067	8059	8470	7784	7097	6409	5722	15	.00
	46	8412	0737	3060	5382	7701	9953	2965	5975	8984	1991	♦047	7035	4025	1016	8009	8459	7773	7086	6398	5710	14	
	47	8451	0776	3099	5420	7740	♦004	3016	6025	9034	2041	9996	6985	3975	0966	7959	8448	7761	7074	6387	5699	13	
.20	48	8490	0815	3138	5459	7779	0054	3065	6075	9084	2092	9946	6935	3925	0916	7908	8436	7750	7063	6375	5687	12	.80
	49	8529	0853	3176	5498	7817	0104	3115	6125	9134	2142	9896	6885	3875	0866	7858	8425	7738	7051	6364	5676	11	
	50	8567	0892	3215	5536	7856	0154	3165	6175	9184	2192	9846	6835	3825	0816	7808	8413	7727	7040	6352	5664	10	
.40	51	8606	0931	3254	5575	7895	0204	3215	6225	9234	2242	9796	6785	3775	0766	7758	8402	7715	7028	6341	5653	09	.60
	52	8645	0969	3292	5614	7933	0255	3266	6276	9284	2292	9745	6734	3724	0716	7708	8390	7704	7017	6329	5641	08	
	53	8684	1008	3331	5652	7972	0305	3316	6326	9335	2342	9695	6684	3674	0665	7658	8379	7692	7005	6318	5630	07	
.60	54	8722	1047	3370	5691	8011	0355	3366	6376	9385	2392	9645	6634	3624	0615	7608	8368	7681	6994	6306	5618	06	.40
	55	8761	1086	3408	5730	8049	0405	3416	6426	9435	2442	9595	6584	3574	0565	7558	8356	7669	6982	6295	5607	05	
	56	8800	1124	3447	5768	8088	0455	3466	6476	9485	2493	9545	6534	3524	0515	7507	8345	7658	6971	6283	5595	04	
.80	57	8839	1163	3486	5807	8127	0505	3516	6526	9535	2543	9495	6484	3474	0465	7457	8333	7647	6960	6272	5584	03	.20
	58	8877	1202	3525	5846	8165	0556	3567	6577	9585	2593	9444	6433	3423	0415	7407	8322	7635	6948	6260	5572	02	
	59	8916	1241	3563	5884	8204	0606	3617	6627	9635	2643	9394	6383	3373	0365	7357	8310	7624	6937	6249	5561	01	
.00	60	8955	1279	3602	5923	8243	0656	3667	6677	9685	2693	9344	6333	3323	0315	7307	8299	7612	6925	6238	5549	00	.00
		.678	.679	.679	.679	.679	.735	.735	.735	.735	.736	.264	.264	.264	.264	.263	.943	.943	.943	.943	.943	″	s
C. D.		39.77	38.74	38.71	38.68	38.66	30.20	30.18	30.16	30.14	30.13	30.20	30.18	30.16	30.14	30.13	11.44	11.44	11.45	11.46	11.47		
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′		
		56″	52″	48″	44″	40″	56″	52″	48″	44″	40″	56″	52″	48″	44″	40″	56″	52″	48″	44″	40″		

331°	Sin —
241	Cos —
151	Sin +
61	Cos +

Tan —	22h - 05m	Cot —
Cot +	16 - 05	Tan +
Tan —	10 - 05	Cot —
Cot +	4 - 05	Tan +

Cos +	331°
Sin —	241
Cos —	151
Sin +	61

Pro.	Prts.	s	T	c
			30′	
		″		
		.1	4	5
		.2	8	10
		.3	12	15
		.4	16	20
		.5	19	25
		.6	23	30
		.7	27	35
		.8	31	40
		.9	35	45
		s		
		.01	0	0
		.02	1	2
		.03	1	2
		.04	2	3
		.05	2	3
		.06	3	4
			29′	
			31′	
		″		
		.1	4	5
		.2	8	10
		.3	12	15
		.4	16	20
		.5	19	25
		.6	23	30
		.7	27	35
		.8	31	40
		.9	35	45
		s		
		.01	0	0
		.02	1	2
		.03	1	2
		.04	2	3
		.05	2	3
		.06	3	4
			29′	
			32′	
		″		
		.1	4	5
		.2	8	10
		.3	12	15
		.4	16	20
		.5	19	25
		.6	23	30
		.7	27	35
		.8	31	40
		.9	35	45
		s		
		.01	0	0
		.02	1	2
		.03	1	2
		.04	2	3
		.05	2	3
		.06	3	4
			27′	
			33′	
		″		
		.1	4	5
		.2	8	10
		.3	12	15
		.4	16	20
		.5	19	25
		.6	23	30
		.7	27	35
		.8	31	40
		.9	35	45
		s		
		.01	0	0
		.02	1	2
		.03	1	2
		.04	2	3
		.05	2	3
		.06	3	4
			26′	
			34′	
		″		
		.1	4	5
		.2	8	10
		.3	12	15
		.4	16	20
		.5	19	25
		.6	23	30
		.7	27	35
		.8	31	40
		.9	35	45
		s		
		.01	0	0
		.02	1	2
		.03	1	2
		.04	2	3
		.05	2	3
		.06	3	4
			25′	

Pro.	Prts.	c	T	s

28° Sin +
118 Cos —
208 Sin —
298 Cos +

Tan +
Cot —
Tan +
Cot —

1h - 54m

Cot +
Tan —
Cot +
Tan —

Cos +
Sin +
Cos —
Sin —

28°
118
208
298

s	"	20s 35′	24s 36′	28s 37′	32s 38′	36s 39′	20s 35′	24s 36′	28s 37′	32s 38′	36s 39′	20s 35′	24s 36′	28s 37′	32s 38′	36s 39′	20s 35′	24s 36′	28s 37′	32s 38′	36s 39′		
		9. 679	9. 680	9. 680	9. 680	9. 680	9. 736	9. 736	9. 736	9. 737	9. 737	10. 263	10. 263	10. 263	10. 262	10. 262	9. 943	9. 943	9. 943	9. 943	9. 943		
.00	00	8243	0560	2877	5191	7504	2693	5699	8705	1709	4712	7707	5301	1295	8291	5288	5519	3201	4172	3482	2792	60	.00
	01	8281	0599	2916	5230	7543	2743	5750	8755	1759	4762	7757	5250	1245	8241	5238	5538	4349	4160	3471	2781	59	
	02	8320	0638	2954	5268	7582	2793	5800	8805	1809	4812	7207	4200	1195	8191	5188	5527	4838	4149	3459	2769	58	
.20	03	8358	0676	2992	5307	7620	2843	5850	8855	1859	4862	7157	4150	1145	8141	5138	5515	4827	4137	3448	2758	57	.80
	04	8397	0715	3031	5346	7659	2893	5900	8905	1909	4912	7107	4100	1095	8091	5088	5504	4815	4126	3436	2746	56	
	05	8436	0753	3070	5384	7697	2944	5950	8955	1959	4962	7056	4050	1045	8041	5038	5492	4804	4114	3425	2735	55	
.40	06	8474	0792	3108	5423	7736	2994	6000	9006	2009	5012	7006	4000	0995	7991	4988	5481	4792	4103	3413	2723	54	.60
	07	8513	0831	3147	5461	7774	3044	6050	9056	2059	5062	6956	3950	0945	7941	4938	5469	4781	4092	3402	2712	53	
	08	8552	0869	3185	5500	7813	3094	6100	9106	2109	5112	6906	3900	0895	7891	4888	5458	4769	4080	3390	2700	52	
.60	09	8590	0908	3224	5538	7851	3144	6150	9156	2159	5162	6856	3850	0845	7841	4838	5446	4758	4069	3379	2689	51	.40
	10	8629	0947	3263	5577	7890	3194	6200	9206	2210	5212	6806	3800	0794	7790	4788	5435	4746	4057	3367	2677	50	
	11	8668	0986	3301	5616	7928	3244	6251	9256	2260	5262	6756	3749	0744	7740	4738	5423	4735	4046	3356	2666	49	
.80	12	8706	1024	3340	5654	7967	3294	6301	9306	2310	5312	6706	3699	0694	7690	4688	5412	4723	4034	3344	2654	48	.20
	13	8745	1062	3378	5693	8005	3345	6351	9356	2360	5362	6655	3649	0644	7640	4638	5400	4712	4023	3333	2643	47	
	14	8784	1101	3417	5731	8044	3395	6401	9406	2410	5413	6605	3599	0594	7590	4587	5389	4700	4011	3321	2631	46	
.00	15	8822	1140	3455	5770	8082	3445	6451	9456	2460	5463	6555	3549	0544	7540	4537	5377	4689	4000	3310	2620	45	.00
	16	8861	1178	3494	5808	8121	3495	6501	9506	2510	5513	6505	3499	0494	7490	4487	5366	4677	3988	3298	2608	44	
	17	8899	1217	3533	5847	8160	3545	6551	9556	2560	5563	6455	3449	0444	7440	4437	5354	4666	3977	3287	2597	43	
.20	18	8938	1255	3571	5885	8198	3595	6601	9606	2610	5613	6405	3399	0394	7390	4387	5343	4654	3965	3275	2586	42	.80
	19	8977	1294	3610	5924	8237	3645	6651	9656	2660	5663	6355	3349	0344	7340	4337	5332	4643	3954	3264	2574	41	
	20	9015	1333	3648	5963	8276	3695	6701	9706	2710	5713	6305	3299	0294	7290	4287	5320	4631	3942	3252	2562	40	
.40	21	9054	1371	3687	6001	8314	3745	6751	9756	2760	5763	6255	3249	0244	7240	4237	5309	4620	3931	3241	2551	39	.60
	22	9093	1410	3726	6040	8352	3796	6802	9808	2810	5813	6204	3198	0194	7190	4187	5297	4608	3919	3229	2539	38	
	23	9131	1448	3764	6078	8391	3846	6852	9856	2860	5863	6154	3148	0144	7140	4137	5286	4597	3908	3218	2528	37	
.60	24	9170	1487	3803	6117	8429	3896	6902	9907	2910	5913	6104	3098	0093	7090	4087	5274	4585	3896	3207	2516	36	.40
	25	9209	1526	3841	6155	8468	3946	6952	9957	2960	5963	6054	3048	♦0043	7040	4037	5263	4574	3885	3195	2505	35	
	26	9247	1564	3880	6194	8506	3996	7002	♦0007	3010	6013	6004	2998	9993	6990	3987	5251	4562	3873	3184	2493	34	
.80	27	9286	1603	3918	6232	8545	4046	7052	0057	3060	6063	5954	2948	9943	6940	3937	5240	4551	3862	3172	2482	33	.20
	28	9324	1642	3957	6271	8583	4096	7102	0107	3110	6113	5904	2898	9893	6890	3887	5228	4539	3850	3161	2470	32	
	29	9363	1680	3996	6310	8622	4146	7152	0157	3161	6163	5854	2848	9843	6839	3837	5217	4528	3839	3149	2459	31	
.00	30	9402	1719	4034	6348	8660	4196	7202	0207	3211	6213	5804	2798	9793	6789	3787	5205	4516	3827	3138	2447	30	.00
	31	9440	1757	4073	6387	8699	4246	7252	0257	3261	6263	5754	2748	9743	6739	3737	5194	4505	3816	3126	2436	29	
	32	9479	1796	4111	6425	8737	4297	7302	0307	3311	6313	5703	2698	9693	6689	3687	5182	4494	3804	3115	2424	28	
.20	33	9518	1835	4150	6464	8776	4347	7353	0357	3361	6363	5653	2647	9643	6639	3637	5171	4482	3793	3103	2413	27	.80
	34	9556	1873	4189	6502	8814	4397	7403	0407	3411	6413	5603	2597	9593	6589	3587	5159	4471	3781	3092	2401	26	
	35	9595	1912	4227	6541	8853	4447	7453	0457	3461	6463	5553	2547	9543	6539	3537	5148	4459	3770	3080	2390	25	
.40	36	9633	1950	4266	6579	8892	4497	7503	0507	3511	6513	5503	2497	9493	6489	3487	5136	4448	3758	3069	2378	24	.60
	37	9672	1989	4304	6618	8930	4547	7553	0557	3561	6563	5453	2447	9443	6439	3437	5125	4436	3747	3057	2367	23	
	38	9711	2028	4343	6656	8969	4597	7603	0608	3611	6613	5403	2397	9392	6389	3387	5113	4425	3735	3046	2355	22	
.60	39	9749	2066	4381	6695	9007	4647	7653	0658	3661	6663	5353	2347	9342	6339	3337	5102	4413	3724	3034	2344	21	.40
	40	9788	2105	4420	6734	9046	4697	7703	0708	3711	6713	5303	2297	9292	6289	3287	5091	4402	3712	3023	2332	20	
	41	9827	2143	4458	6772	9084	4748	7753	0758	3761	6763	5252	2247	9242	6239	3237	5079	4390	3701	3011	2321	19	
.80	42	9865	2182	4497	6811	9123	4798	7803	0808	3811	6813	5202	2197	9192	6189	3187	5068	4379	3689	3000	2309	18	.20
	43	9904	2221	4536	6849	9161	4848	7853	0858	3861	6863	5152	2147	9142	6139	3137	5056	4367	3678	2988	2298	17	
	44	9942	2259	4574	6888	9200	4898	7903	0908	3911	6913	5102	2097	9092	6089	3087	5045	4356	3666	2977	2286	16	
.00	45	9981	2298	4613	6926	9238	4948	7954	0958	3961	6964	5052	2046	9042	6039	3036	5033	4344	3655	2965	2275	15	.00
	46	♦020	2336	4651	6965	9277	4998	8004	1008	4011	7014	5002	1996	8992	5989	2986	5022	4333	3643	2953	2263	14	
	47	0058	2375	4689	7003	9315	5048	8054	1058	4061	7064	4952	1946	8942	5939	2936	5010	4321	3632	2942	2252	13	
.20	48	0097	2414	4729	7042	9354	5098	8104	1108	4111	7114	4902	1896	8892	5889	2886	4999	4310	3620	2930	2240	12	.80
	49	0136	2452	4767	7080	9392	5148	8154	1158	4161	7164	4852	1846	8842	5839	2836	4987	4298	3609	2919	2229	11	
	50	0174	2491	4806	7119	9431	5198	8204	1208	4212	7214	4802	1796	8792	5788	2786	4976	4287	3597	2907	2217	10	
.40	51	0213	2529	4844	7158	9469	5249	8254	1258	4262	7264	4751	1746	8742	5738	2736	4964	4275	3586	2896	2206	09	.60
	52	0251	2568	4883	7196	9508	5299	8304	1308	4312	7314	4701	1696	8692	5688	2686	4953	4264	3574	2884	2194	08	
	53	0290	2607	4921	7235	9546	5349	8354	1358	4362	7364	4651	1646	8642	5638	2636	4941	4252	3563	2873	2183	07	
.60	54	0329	2645	4960	7273	9585	5399	8404	1409	4412	7414	4601	1596	8591	5588	2586	4930	4241	3551	2861	2171	06	.40
	55	0367	2684	4999	7312	9623	5449	8454	1459	4462	7464	4551	1546	8541	5538	2536	4918	4229	3540	2850	2160	05	
	56	0406	2722	5037	7350	9662	5499	8504	1509	4512	7514	4501	1496	8491	5488	2486	4907	4218	3528	2838	2148	04	
.80	57	0445	2761	5076	7389	9700	5549	8555	1559	4562	7564	4451	1445	8441	5438	2436	4895	4206	3517	2827	2137	03	.20
	58	0483	2799	5114	7427	9739	5599	8605	1609	4612	7614	4401	1395	8391	5388	2386	4884	4195	3505	2815	2125	02	
	59	0522	2838	5153	7466	9777	5649	8655	1659	4662	7664	4351	1345	8341	5338	2336	4872	4183	3494	2804	2114	01	
.00	60	0560	2877	5191	7504	9816	5699	8705	1709	4712	7714	4301	1295	8291	5288	2286	4861	4172	3482	2792	2102	00	.00
		.680	.680	.680	.680	.680	.736	.736	.737	.737	.737	.263	.263	.262	.262	.262	.943	.943	.943	.943	.943	"	s
C. D.		38.63	38.60	38.58	38.55	38.52	50.11	50.09	50.07	50.05	50.03	50.11	50.09	50.07	50.05	50.03	11.48	11.48	11.49	11.50	11.51		
		24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

331° Sin —
241 Cos —
151 Sin +
61 Cos +

Tan —
Cot +
Tan —
Cot +

22h - 05m

Cot —
Tan +
Cot —
Tan +

Cos +
Sin —
Cos —
Sin +

331°
241
151
61

Pro. Prts.

s	4	5	1
	8	10	2
	12	15	3
	16	20	4
	20	25	5
	24	30	6
	28	35	7
	32	40	8
	36	45	9

55′

s	6	8	2
	12	15	3
	18	23	4
	24	30	5
	30	38	6
	36	45	7

24′

36′

s	4	5	1
	8	10	2
	12	15	3
	16	20	4
	20	25	5
	24	30	6
	28	35	7
	32	40	8
	36	45	9

23′

37′

s	4	5	1
	8	10	2
	12	15	3
	16	20	4
	20	25	5
	24	30	6
	28	35	7
	32	40	8
	36	45	9

22′

38′

s	4	5	1
	8	10	2
	12	15	3
	16	20	4
	20	25	5
	24	30	6
	28	35	7
	32	40	8
	36	45	9

21′

39′

s	4	5	1
	8	10	2
	12	15	3
	16	20	4
	20	25	5
	24	30	6
	28	35	7
	32	40	8
	36	45	9

20′

s	6	8	2
	12	15	3
	18	23	4
	24	30	5
	30	38	6
	36	45	7

C	T	S
Pro.		Prts.

28°	Sin +	Tan +	1h - 54m	Cot +	Cos +	28°
118	Cos —	Cot —	7 - 54	Tan —	Sin +	118
208	Sin —	Tan +	13 - 54	Cot +	Cos —	208
298	Cos +	Cot —	19 - 54	Tan —	Sin —	298

	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'		Pro. Prts.
	40'	41'	42'	43'	44'	40'	41'	42'	43'	44'	40'	41'	42'	43'	44'	40'	41'	42'	43'	44'		s | t | c
	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		40'
"	680	681	681	681	681	737	738	738	738	738	262	261	261	261	261	943	943	943	943	942		"
00	9816	2126	4434	6741	9046	7714	0715	3714	6713	9710	2286	9285	6286	3287	0290	2102	1411	0720	0028	9335	60	.00
01	9854	2164	4473	6779	9084	7764	0765	3764	6763	9760	2236	9235	6236	3237	0240	2091	1400	0708	0016	9324	59	
02	9893	2203	4511	6818	9123	7814	0815	3814	6813	9810	2186	9185	6186	3187	0190	2079	1388	0697	♦0005	9312	58	
03	9931	2241	4549	6856	9161	7864	0865	3864	6863	9860	2136	9135	6136	3137	0140	2067	1377	0685	9993	9301	57	.80
04	9970	2280	4588	6894	9199	7914	0915	3914	6913	9910	2086	9085	6086	3087	0090	2056	1365	0674	9982	9289	56	
05	♦008	2318	4626	6933	9238	7964	0965	3964	6963	9960	2036	9035	6036	3037	♦0040	2044	1353	0662	9970	9278	55	
06	0047	2357	4665	6971	9276	8014	1015	4014	7013	♦010	1986	8985	5986	2987	9990	2033	1342	0651	9959	9266	54	.60
07	0085	2395	4703	7010	9315	8064	1065	4064	7063	0060	1936	8935	5936	2937	9940	2021	1330	0639	9947	9255	53	
08	0124	2434	4742	7048	9353	8114	1115	4114	7113	0110	1886	8885	5886	2887	9890	2010	1319	0627	9936	9243	52	
09	0162	2472	4780	7087	9391	8164	1165	4164	7163	0160	1836	8835	5836	2837	9840	1998	1307	0616	9924	9232	51	.40
10	0201	2511	4819	7125	9430	8214	1215	4214	7213	0210	1786	8785	5786	2787	9790	1987	1296	0604	9912	9220	50	
11	0239	2549	4857	7163	9468	8264	1265	4264	7263	0260	1736	8735	5736	2737	9740	1975	1284	0593	9901	9208	49	
12	0278	2588	4896	7202	9507	8314	1315	4314	7313	0310	1686	8685	5686	2687	9690	1964	1273	0581	9889	9197	48	.20
13	0317	2626	4934	7240	9545	8364	1365	4364	7362	0360	1636	8635	5636	2638	9640	1952	1261	0570	9878	9185	47	
14	0355	2665	4972	7279	9583	8414	1415	4414	7412	0410	1586	8585	5586	2588	9590	1941	1250	0558	9866	9174	46	
15	0394	2703	5011	7317	9622	8464	1465	4464	7462	0460	1536	8535	5536	2538	9540	1929	1238	0547	9855	9162	45	.00
16	0432	2741	5049	7356	9660	8514	1515	4514	7512	0510	1486	8485	5486	2488	9490	1918	1227	0535	9843	9151	44	
17	0471	2780	5088	7394	9699	8564	1565	4564	7562	0559	1436	8435	5436	2438	9441	1906	1215	0524	9832	9139	43	
18	0509	2818	5126	7432	9737	8614	1615	4614	7612	0609	1386	8385	5386	2388	9391	1895	1204	0512	9820	9127	42	.80
19	0548	2857	5165	7471	9775	8664	1665	4664	7662	0659	1336	8335	5336	2338	9341	1883	1192	0501	9809	9116	41	
20	0586	2895	5203	7509	9814	8714	1715	4714	7712	0709	1286	8285	5286	2288	9291	1872	1181	0489	9797	9105	40	
21	0625	2934	5242	7548	9852	8764	1765	4764	7762	0759	1236	8235	5236	2238	9241	1860	1169	0478	9786	9093	39	.60
22	0663	2972	5280	7586	9891	8814	1815	4814	7812	0809	1186	8185	5186	2188	9191	1849	1158	0466	9774	9081	38	
23	0702	3011	5318	7625	9929	8864	1865	4864	7862	0859	1136	8135	5136	2138	9141	1837	1146	0455	9762	9070	37	
24	0740	3049	5357	7663	9967	8914	1915	4914	7912	0909	1086	8085	5086	2088	9091	1826	1135	0443	9751	9058	36	.40
25	0779	3088	5395	7701	♦006	8964	1965	4964	7962	0959	1036	8035	5036	2038	9041	1814	1123	0431	9739	9047	35	
26	0817	3126	5434	7740	0044	9014	2015	5014	8012	1009	0986	7985	4986	1988	8991	1803	1112	0420	9728	9035	34	
27	0856	3165	5472	7778	0083	9064	2065	5064	8062	1059	0936	7935	4936	1938	8941	1791	1100	0408	9716	9024	33	.20
28	0894	3203	5511	7817	0121	9114	2115	5114	8112	1109	0886	7885	4886	1888	8891	1780	1088	0397	9705	9012	32	
29	0933	3242	5549	7855	0159	9164	2165	5164	8162	1159	0836	7835	4836	1838	8841	1768	1077	0385	9693	9001	31	
30	0971	3280	5588	7894	0198	9214	2215	5214	8212	1209	0786	7785	4786	1788	8791	1757	1065	0374	9682	8989	30	.00
31	1010	3319	5626	7932	0236	9264	2265	5264	8262	1259	0736	7735	4736	1738	8741	1745	1054	0362	9670	8978	29	
32	1048	3357	5664	7970	0275	9314	2315	5314	8312	1309	0686	7686	4686	1688	8691	1734	1042	0351	9659	8966	28	
33	1087	3396	5703	8009	0313	9364	2365	5364	8362	1359	0636	7636	4636	1638	8641	1722	1031	0339	9647	8954	27	.80
34	1125	3434	5741	8047	0351	9414	2415	5414	8412	1408	0586	7585	4586	1588	8592	1711	1019	0328	9636	8943	26	
35	1164	3472	5780	8086	0390	9464	2465	5464	8462	1458	0536	7535	4536	1538	8542	1699	1008	0316	9624	8931	25	
36	1202	3511	5818	8124	0428	9515	2516	5514	8512	1508	0485	7486	4486	1488	8492	1688	0996	0305	9612	8920	24	.60
37	1241	3549	5857	8162	0467	9566	2565	5564	8562	1558	0435	7435	4436	1438	8442	1676	0985	0293	9601	8908	23	
38	1279	3588	5895	8201	0505	9615	2616	5614	8611	1608	0385	7385	4386	1389	8392	1664	0973	0282	9589	8897	22	
39	1318	3626	5934	8239	0543	9665	2666	5664	8661	1658	0335	7335	4336	1339	8342	1653	0962	0270	9578	8885	21	.40
40	1356	3665	5972	8278	0582	9715	2715	5714	8711	1708	0285	7285	4286	1289	8292	1641	0950	0258	9566	8874	20	
41	1394	3703	6010	8316	0620	9765	2765	5764	8761	1758	0235	7235	4236	1239	8242	1630	0939	0247	9555	8862	19	
42	1433	3742	6049	8354	0658	9815	2815	5813	8811	1808	0185	7185	4187	1189	8192	1618	0927	0235	9543	8851	18	.20
43	1471	3780	6087	8393	0697	9865	2865	5863	8861	1858	0135	7135	4137	1139	8142	1607	0916	0224	9532	8839	17	
44	1510	3819	6126	8431	0735	9915	2915	5913	8911	1908	0085	7085	4087	1089	8092	1595	0904	0212	9520	8827	16	
45	1548	3857	6164	8470	0774	9965	2965	5963	8961	1958	♦035	7035	4037	1039	8042	1584	0893	0201	9509	8816	15	.00
46	1587	3896	6203	8508	0812	♦015	3015	6013	9011	2008	9985	6985	3987	0989	7992	1572	0881	0189	9497	8804	14	
47	1625	3934	6241	8547	0850	0065	3065	6063	9061	2058	9935	6935	3937	0939	7942	1561	0870	0178	9485	8793	13	
48	1664	3973	6280	8585	0889	0115	3115	6113	9111	2108	9885	6885	3887	0889	7892	1549	0858	0166	9474	8781	12	.80
49	1702	4011	6318	8623	0927	0165	3165	6163	9161	2158	9835	6835	3837	0839	7842	1538	0846	0155	9462	8770	11	
50	1741	4049	6356	8662	0966	0215	3215	6213	9211	2207	9785	6785	3787	0789	7793	1526	0835	0143	9451	8758	10	
51	1779	4088	6395	8700	1004	0265	3264	6263	9261	2257	9735	6736	3737	0739	7743	1515	0823	0132	9439	8747	09	.60
52	1818	4126	6433	8739	1042	0315	3314	6313	9311	2307	9685	6686	3687	0689	7693	1503	0812	0120	9428	8735	08	
53	1856	4165	6472	8777	1081	0365	3364	6363	9361	2357	9635	6636	3637	0639	7643	1492	0800	0109	9416	8723	07	
54	1895	4203	6510	8815	1119	0415	3414	6413	9411	2407	9585	6586	3587	0589	7593	1480	0789	0097	9405	8712	06	.40
55	1933	4242	6549	8854	1157	0465	3464	6463	9461	2457	9535	6536	3537	0539	7543	1469	0777	0086	9393	8700	05	
56	1972	4280	6587	8892	1196	0515	3514	6513	9511	2507	9485	6486	3487	0489	7493	1457	0766	0074	9382	8689	04	
57	2010	4319	6625	8931	1234	0565	3564	6563	9561	2557	9435	6436	3437	0439	7443	1446	0754	0062	9370	8677	03	.20
58	2049	4357	6664	8969	1273	0615	3614	6613	9611	2607	9385	6386	3387	0389	7393	1434	0743	0051	9359	8666	02	
59	2087	4396	6702	9007	1311	0665	3664	6663	9660	2657	9335	6336	3337	0340	7343	1423	0731	0039	9347	8654	01	
60	2126	4434	6741	9046	1349	0716	3714	6713	9710	2707	9285	6286	3287	0290	7293	1411	0720	0028	9335	8643	00	.00
	.681	.681	.681	.681	.682	.738	.738	.738	.738	.739	.261	.261	.261	.261	.260	.943	.943	.943	.942	.942	"	s
D.	39.50	39.47	39.44	39.42	39.39	50.01	49.99	49.98	49.96	49.94	50.01	49.99	49.98	49.96	49.94	11.52	11.52	11.53	11.54	11.55		
	19'	18'	17'	16'	15'	19'	18'	17'	16'	15'	19'	18'	17'	16'	15'	19'	18'	17'	16'	15'		
	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

331°	Sin —	Tan —	22h - 05m	Cot —	Cos +	331°
241	Cos —	Cot +	16 - 05	Tan +	Sin —	241
151	Sin +	Tan —	10 - 05	Cot —	Cos —	151
61	Cos +	Cot +	4 - 05	Tan +	Sin +	61

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40'	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	1.0
41'	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	1.0
42'	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	1.0
43'	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	1.0
44'	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	1.0

	c	T	s
Prs.			Prts.

28°	Sin +	Tan +	1h - 55m	Cot +	Cos +	28°	Prop. Parts
118	Cos —	Cot —	7 - 55	Tan —	Sin +	118	s | T | c
208	Sin —	Tan +	13 - 55	Cot +	Cos —	208	45′
298	Cos +	Cot —	19 - 55	Tan —	Sin —	298	

s	#	00h 45′	04h 40′	08h 47′	12h 40′	16h 49′	00h 45′	04h 46′	08h 47′	12h 48′	16h 49′	00h 45′	04h 46′	08h 47′	12h 48′	16h 49′	00h 45′	04h 46′	08h 47′	12h 48′	16h 49′		
		9. 682	9. 682	9. 682	9. 682	9. 683	9. 739	9. 739	9. 739	9. 740	9. 740	10. 260	10. 260	10. 260	10. 259	10. 259	9. 942	9. 942	9. 942	9. 942	9. 942		
.00	00	1340	3661	5982	8250	0518	2707	5702	8696	1689	4681	7293	4298	1304	8311	5319	8643	7949	7255	6561	5866	60	.00
	01	1388	3690	5990	8289	0588	2757	5752	8746	1739	4731	7243	4248	1254	8261	5269	8631	7938	7244	6550	5855	59	
	02	1426	3728	6028	8327	0624	2807	5802	8796	1789	4781	7193	4198	1204	8211	5219	8620	7926	7232	6538	5843	58	
.20	03	1464	3766	6067	8366	0662	2857	5852	8846	1839	4831	7143	4148	1154	8161	5169	8608	7915	7221	6526	5832	57	.80
	04	1503	3805	6105	8404	0701	2906	5902	8896	1889	4880	7094	4098	1103	8111	5120	8596	7903	7209	6515	5820	56	
	05	1541	3843	6143	8442	0739	2956	5952	8946	1938	4930	7044	4048	1054	8062	5070	8585	7891	7198	6503	5809	55	
.40	06	1580	3881	6182	8480	0777	3006	6001	8996	1988	4980	6994	3999	1005	8012	5020	8573	7880	7186	6492	5797	54	.60
	07	1618	3920	6220	8518	0815	3056	6051	9046	2038	5030	6944	3949	0955	7962	4970	8562	7868	7175	6480	5785	53	
	08	1656	3958	6258	8557	0854	3106	6101	9095	2088	5080	6894	3899	0905	7912	4920	8550	7857	7163	6469	5774	52	
.60	09	1695	3996	6297	8595	0892	3156	6151	9145	2138	5130	6844	3849	0855	7862	4870	8539	7846	7151	6457	5762	51	.40
	10	1733	4036	6335	8633	0930	3205	6201	9195	2188	5180	6794	3799	0805	7812	4820	8527	7834	7140	6446	5751	50	
	11	1771	4073	6373	8672	0968	3256	6251	9245	2238	5229	6744	3749	0755	7762	4771	8516	7822	7128	6434	5739	49	
.80	12	1810	4111	6411	8710	1007	3306	6301	9295	2288	5279	6694	3699	0705	7712	4721	8504	7811	7117	6422	5727	48	.20
	13	1848	4150	6450	8748	1046	3356	6351	9345	2337	5329	6644	3649	0655	7663	4671	8492	7799	7105	6411	5716	47	
	14	1887	4188	6488	8786	1083	3406	6401	9396	2387	5379	6594	3599	0605	7613	4621	8481	7787	7094	6399	5704	46	
.00	15	1925	4227	6529	8825	1122	3456	6451	9444	2437	5429	6544	3549	0556	7563	4571	8469	7776	7082	6388	5693	45	.00
	16	1963	4265	6565	8863	1160	3506	6501	9494	2487	5479	6494	3499	0506	7513	4521	8458	7764	7070	6376	5681	44	
	17	2002	4303	6603	8901	1198	3556	6550	9543	2537	5529	6444	3450	0456	7463	4471	8446	7753	7059	6364	5670	43	
.20	18	2040	4342	6641	8940	1236	3605	6600	9593	2587	5578	6395	3400	0406	7413	4422	8435	7741	7047	6353	5658	42	.80
	19	2078	4380	6680	8978	1275	3655	6650	9644	2637	5628	6345	3350	0356	7363	4372	8423	7730	7036	6341	5646	41	
	20	2117	4418	6718	9016	1313	3705	6700	9694	2687	5678	6295	3300	0306	7313	4322	8412	7718	7024	6330	5635	40	
.40	21	2155	4457	6756	9055	1351	3755	6750	9744	2736	5728	6245	3250	0256	7264	4272	8400	7707	7013	6318	5623	39	.60
	22	2194	4495	6795	9093	1389	3805	6800	9794	2786	5778	6195	3200	0206	7214	4222	8388	7695	7001	6307	5612	38	
	23	2232	4533	6833	9131	1428	3855	6850	9844	2836	5828	6145	3150	0156	7164	4172	8377	7683	6989	6295	5600	37	
.60	24	2270	4572	6871	9169	1466	3905	6900	9893	2886	5878	6095	3100	0107	7114	4122	8365	7672	6978	6283	5588	36	.40
	25	2309	4610	6910	9208	1504	3955	6950	9943	2936	5927	6045	3050	0057	7064	4073	8354	7660	6966	6272	5577	35	
	26	2347	4648	6948	9246	1542	4005	7000	9993	2986	5977	5995	3000	0007	7014	4023	8342	7649	6955	6260	5565	34	
.80	27	2385	4687	6986	9284	1581	4055	7049	0043	3036	6027	5946	2951	9957	6964	3973	8331	7637	6943	6249	5554	33	.20
	28	2424	4725	7026	9323	1619	4105	7099	0093	3086	6077	5895	2901	9907	6915	3923	8319	7626	6932	6237	5542	32	
	29	2462	4763	7063	9361	1657	4155	7149	0143	3135	6127	5846	2851	9857	6865	3873	8308	7614	6920	6225	5531	31	
.00	30	2501	4802	7101	9399	1696	4205	7199	0193	3185	6177	5796	2801	9807	6815	3823	8296	7602	6908	6214	5519	30	.00
	31	2539	4840	7139	9437	1734	4254	7249	0243	3235	6226	5746	2751	9757	6765	3774	8284	7591	6897	6202	5507	29	
	32	2577	4878	7178	9476	1772	4304	7299	0293	3285	6276	5696	2701	9707	6715	3724	8273	7579	6886	6191	5496	28	
.20	33	2616	4917	7216	9514	1810	4354	7349	0342	3335	6326	5646	2651	9658	6665	3674	8261	7568	6874	6179	5484	27	.80
	34	2654	4955	7254	9552	1849	4404	7399	0392	3385	6376	5596	2601	9608	6615	3624	8250	7556	6862	6168	5473	26	
	35	2692	4993	7293	9591	1887	4454	7449	0442	3435	6426	5546	2551	9558	6565	3574	8238	7545	6851	6156	5461	25	
.40	36	2731	5032	7331	9629	1925	4504	7499	0492	3484	6476	5496	2501	9508	6516	3524	8227	7533	6839	6144	5449	24	.60
	37	2769	5070	7369	9667	1963	4554	7548	0542	3534	6526	5446	2452	9458	6466	3474	8216	7522	6827	6133	5438	23	
	38	2807	5108	7408	9705	2002	4604	7598	0592	3584	6576	5396	2402	9408	6416	3425	8204	7510	6816	6121	5426	22	
.60	39	2846	5147	7446	9744	2040	4654	7648	0642	3634	6626	5346	2352	9358	6366	3375	8192	7498	6804	6110	5415	21	.40
	40	2884	5186	7484	9782	2078	4704	7698	0692	3684	6676	5296	2302	9308	6316	3325	8180	7487	6793	6098	5403	20	
	41	2923	5223	7523	9820	2116	4754	7748	0741	3734	6725	5246	2252	9259	6266	3275	8169	7476	6781	6087	5391	19	
.80	42	2961	5262	7561	9859	2155	4804	7798	0791	3784	6775	5196	2202	9209	6216	3226	8157	7464	6770	6075	5380	18	.20
	43	2999	5300	7599	9897	2193	4853	7848	0841	3833	6825	5147	2152	9159	6167	3175	8146	7452	6758	6063	5368	17	
	44	3038	5338	7638	9935	2231	4903	7898	0891	3883	6874	5097	2102	9109	6117	3126	8134	7441	6746	6052	5357	16	
.00	45	3076	5377	7676	9973	2269	4953	7948	0941	3933	6924	5047	2052	9059	6067	3076	8123	7429	6735	6040	5345	15	.00
	46	3114	5415	7714	0012	2308	5003	7998	0991	3983	6974	4997	2002	9009	6017	3026	8111	7417	6723	6029	5334	14	
	47	3153	5453	7752	0050	2346	5053	8047	1041	4033	7024	4947	1953	8959	5967	2976	8100	7406	6712	6017	5322	13	
.20	48	3191	5492	7791	0088	2384	5103	8097	1091	4083	7074	4897	1903	8909	5917	2926	8088	7394	6700	6005	5310	12	.80
	49	3229	5530	7829	0126	2422	5153	8147	1140	4133	7124	4847	1853	8860	5867	2876	8076	7383	6689	5994	5299	11	
	50	3268	5568	7867	0165	2461	5203	8197	1190	4182	7173	4797	1803	8810	5818	2827	8065	7371	6677	5982	5287	10	
.40	51	3306	5607	7906	0203	2499	5253	8247	1240	4232	7223	4747	1753	8760	5768	2777	8053	7360	6665	5971	5276	09	.60
	52	3344	5645	7944	0241	2537	5303	8297	1290	4282	7273	4697	1703	8710	5718	2727	8042	7348	6654	5959	5264	08	
	53	3383	5683	7982	0280	2576	5353	8347	1340	4332	7323	4647	1653	8660	5668	2677	8030	7336	6642	5948	5252	07	
.60	54	3421	5722	8021	0318	2614	5403	8397	1389	4382	7373	4597	1603	8610	5618	2627	8019	7325	6631	5936	5241	06	.40
	55	3460	5760	8059	0356	2652	5452	8447	1440	4432	7423	4548	1553	8560	5568	2577	8007	7313	6619	5924	5229	05	
	56	3498	5798	8097	0394	2690	5502	8497	1490	4482	7473	4498	1503	8510	5518	2527	7996	7302	6608	5913	5218	04	
.80	57	3536	5837	8135	0433	2728	5552	8546	1540	4531	7522	4448	1454	8460	5469	2478	7984	7290	6596	5901	5206	03	.20
	58	3575	5875	8174	0471	2767	5602	8596	1589	4581	7572	4398	1404	8411	5419	2428	7972	7279	6584	5890	5194	02	
	59	3613	5913	8212	0509	2805	5652	8646	1639	4631	7622	4348	1354	8361	5369	2378	7961	7267	6573	5878	5183	01	
.00	60	3651	5952	8250	0548	2843	5702	8696	1689	4681	7672	4298	1304	8311	5319	2328	7949	7255	6561	5868	5171	00	.00
		.682	.682	.682	.683	.683	.739	.739	.740	.740	.740	.260	.260	.259	.259	.260	.942	.942	.942	.942	.942	′	″
C. D.		38.37	38.34	38.31	38.29	38.26	49.93	49.90	49.86	49.87	49.85	49.92	49.90	49.88	49.87	49.86	11.86	11.86	11.87	11.68	11.69		
		14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′		
		56°	52°	48°	44°	40°	86°	52°	48°	44°	40°	56°	52°	48°	44°	40°	56°	52°	48°	44°	40°		

331°	Sin —	Tan —	22h - 04m	Cot —	Cos +	331°
241	Cos —	Cot +	16 - 04	Tan +	Sin —	241
151	Sin +	Tan —	10 - 04	Cot —	Cos —	151
61	Cos +	Cot +	4 04	Tan +	Sin +	61

Prop.	c	T	s
		10′	

28°	Sin +	Tan +	1h - 55m	Cot +	Cos +	28°
118	Cos —	Cot —	7 - 55	Tan —	Sin +	118
208	Sin —	Tan +	13 - 55	Cot +	Cos —	208
298	Cos +	Cot —	19 - 55	Tan —	Sin —	298

s	"	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′		
		50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		683	683	683	683	684	740	741	741	741	741	259	258	258	258	258	942	942	942	942	942		
.00	00	2843	5137	7430	9720	2010	7672	0662	3650	6638	9624	2328	5338	8350	1362	4376	5171	4476	3779	3083	2386	60	.00
	01	2881	5175	7468	9759	2048	7722	0711	3700	6687	9674	2278	5289	8300	1313	4326	5160	4464	3768	3071	2374	59	
	02	2920	5214	7506	9797	2086	7772	0761	3750	6737	9724	2228	5239	8250	1263	4276	5148	4452	3756	3059	2362	58	
.20	03	2958	5252	7544	9835	2124	7821	0811	3800	6787	9773	2179	5189	8200	1213	4227	5136	4441	3745	3048	2351	57	.80
	04	2996	5290	7582	9873	2162	7871	0861	3849	6837	9823	2129	5139	8151	1163	4177	5125	4429	3733	3036	2339	56	
	05	3034	5328	7620	9911	2200	7921	0911	3899	6887	9873	2079	5089	8101	1113	4127	5113	4418	3721	3025	2327	55	
.40	06	3073	5366	7659	9949	2238	7971	0960	3949	6936	9923	2029	5040	8051	1064	4077	5102	4406	3710	3013	2316	54	.60
	07	3111	5405	7697	9988	2277	8021	1010	3999	6986	9972	1979	4990	6001	3014	♦028	5090	4394	3698	3001	2304	53	
	08	3149	5443	7735	♦026	2315	8071	1060	4049	7036	♦022	1929	8040	5951	2964	9978	5079	4383	3686	2990	2293	52	
.60	09	3187	5481	7773	0064	2353	8120	1110	4098	7086	0072	1880	8890	5902	2914	9928	5067	4371	3675	2978	2281	51	.40
	10	3226	5519	7811	0102	2391	8170	1160	4148	7136	0122	1830	8840	5852	2864	9878	5055	4360	3663	2967	2269	50	
	11	3264	5557	7850	0140	2429	8220	1210	4198	7185	0172	1780	8790	5802	2815	9828	5044	4348	3652	2955	2258	49	
.80	12	3302	5596	7888	0178	2467	8270	1259	4248	7235	0221	1730	8741	5752	2765	9779	5032	4336	3640	2943	2246	48	.20
	13	3340	5634	7926	0217	2505	8320	1309	4298	7285	0271	1680	8691	5702	2715	9729	5021	4325	3628	2932	2234	47	
	14	3379	5672	7964	0255	2544	8370	1359	4347	7335	0321	1630	8641	5653	2665	9679	5009	4313	3617	2920	2223	46	
.00	15	3417	5710	8002	0293	2582	8419	1409	4397	7384	0371	1581	8591	5603	2616	9629	4997	4302	3605	2908	2211	45	.00
	16	3455	5749	8041	0331	2620	8469	1459	4447	7434	0420	1531	8541	5553	2566	9580	4986	4290	3594	2897	2200	44	
	17	3493	5787	8079	0369	2658	8519	1508	4497	7484	0470	1481	8492	5503	2516	9530	4974	4278	3582	2885	2188	43	
.20	18	3531	5825	8117	0407	2696	8569	1558	4547	7534	0520	1431	8442	5453	2466	9480	4963	4267	3570	2874	2176	42	.80
	19	3570	5863	8155	0445	2734	8619	1608	4596	7584	0570	1381	8392	5404	2416	9430	4951	4255	3559	2862	2165	41	
	20	3608	5901	8193	0484	2772	8669	1658	4646	7633	0619	1331	8342	5354	2367	9381	4939	4244	3547	2850	2153	40	
.40	21	3646	5940	8232	0522	2811	8718	1708	4696	7683	0669	1282	8292	5304	2317	9331	4928	4232	3536	2839	2141	39	.60
	22	3684	5978	8270	0560	2849	8768	1758	4746	7733	0719	1232	8242	5254	2267	9281	4916	4220	3524	2827	2130	38	
	23	3723	6016	8308	0598	2887	8818	1807	4796	7783	0769	1182	8193	5204	2217	9231	4905	4209	3512	2815	2118	37	
.60	24	3761	6054	8346	0636	2925	8868	1857	4846	7832	0818	1132	8143	5155	2168	9182	4893	4197	3501	2804	2107	36	.40
	25	3799	6092	8384	0674	2963	8918	1907	4895	7882	0868	1082	8093	5105	2118	9132	4881	4186	3489	2792	2095	35	
	26	3837	6131	8422	0713	3001	8968	1957	4945	7932	0918	1032	8043	5055	2068	9082	4870	4174	3478	2781	2083	34	
.80	27	3876	6169	8461	0761	3039	9017	2007	4995	7982	0968	0983	7993	5005	2018	9032	4858	4162	3466	2769	2072	33	.20
	28	3914	6207	8499	0789	3077	9067	2056	5044	8031	1017	0933	7944	4956	1969	8983	4847	4151	3454	2757	2060	32	
	29	3952	6245	8537	0827	3116	9117	2106	5094	8081	1067	0883	7894	4906	1919	8933	4835	4139	3443	2746	2048	31	
.00	30	3990	6284	8575	0865	3154	9167	2156	5144	8131	1117	0833	7844	4856	1869	8883	4823	4128	3431	2734	2037	30	.00
	31	4029	6322	8613	0903	3192	9217	2206	5194	8181	1167	0783	7794	4806	1819	8833	4812	4116	3419	2723	2026	29	
	32	4067	6360	8652	0942	3230	9267	2256	5244	8231	1216	0733	7744	4756	1769	8784	4800	4104	3408	2711	2014	28	
.20	33	4105	6398	8690	0980	3268	9316	2305	5293	8280	1266	0684	7695	4707	1720	8734	4789	4093	3396	2699	2002	27	.80
	34	4143	6436	8728	1018	3306	9366	2355	5343	8330	1316	0634	7645	4657	1670	8684	4777	4081	3385	2688	1990	26	
	35	4181	6475	8766	1056	3344	9416	2405	5393	8380	1366	0584	7595	4607	1620	8634	4765	4069	3373	2676	1979	25	
.40	36	4220	6513	8804	1094	3382	9466	2455	5443	8430	1415	0534	7545	4557	1570	8585	4754	4058	3361	2664	1967	24	.60
	37	4258	6551	8842	1132	3421	9516	2505	5493	8479	1465	0484	7495	4507	1521	8535	4742	4046	3350	2653	1955	23	
	38	4296	6589	8881	1170	3459	9565	2554	5542	8529	1515	0435	7446	4458	1471	8485	4731	4035	3338	2641	1944	22	
.60	39	4334	6627	8919	1209	3497	9615	2604	5592	8579	1565	0385	7396	4408	1421	8435	4719	4023	3327	2630	1932	21	.40
	40	4373	6666	8957	1247	3535	9665	2654	5642	8629	1614	0335	7346	4358	1371	8386	4707	4011	3315	2618	1921	20	
	41	4411	6704	8995	1285	3573	9715	2704	5692	8679	1664	0285	7296	4308	1321	8336	4696	4000	3303	2606	1909	19	
.80	42	4449	6742	9033	1323	3611	9765	2754	5742	8728	1714	0235	7246	4258	1272	8286	4684	3988	3292	2595	1897	18	.20
	43	4487	6780	9071	1361	3649	9815	2804	5791	8778	1764	0185	7196	4209	1222	8236	4673	3977	3280	2583	1886	17	
	44	4526	6818	9110	1399	3687	9864	2853	5841	8828	1813	0136	7147	4159	1172	8187	4661	3965	3269	2571	1874	16	
.00	45	4564	6857	9148	1437	3726	9914	2903	5891	8878	1863	0086	7097	4109	1122	8137	4650	3953	3257	2560	1862	15	.00
	46	4602	6895	9186	1476	3764	9964	2953	5941	8927	1913	♦036	7047	4059	1073	8087	4638	3942	3245	2548	1851	14	
.20	47	4640	6933	9224	1514	3802	♦014	3003	5990	8977	1963	9986	6997	4010	1023	8037	4626	3930	3234	2537	1839	13	
	48	4678	6971	9262	1552	3840	0064	3053	6040	9027	2012	9936	6947	3960	0973	7988	4615	3919	3222	2525	1827	12	.80
	49	4717	7009	9301	1590	3878	0114	3102	6090	9077	2062	9886	6898	3910	0923	7938	4603	3907	3210	2513	1816	11	
	50	4755	7048	9339	1628	3916	0163	3152	6140	9126	2112	9837	6848	3860	0874	7888	4592	3895	3199	2502	1804	10	
.40	51	4793	7086	9377	1666	3954	0213	3202	6190	9176	2162	9787	6798	3810	0824	7838	4580	3884	3187	2490	1793	09	.60
	52	4831	7124	9415	1704	3992	0263	3252	6239	9226	2211	9737	6748	3761	0774	7789	4568	3872	3176	2479	1781	08	
.60	53	4870	7162	9453	1743	4031	0313	3302	6289	9276	2261	9687	6698	3711	0724	7739	4557	3861	3164	2467	1769	07	
	54	4908	7200	9491	1781	4069	0363	3351	6339	9326	2311	9637	6649	3661	0674	7689	4545	3849	3152	2455	1758	06	.40
	55	4946	7239	9530	1819	4107	0412	3401	6389	9375	2361	9588	6599	3611	0625	7639	4534	3837	3141	2444	1746	05	
.60	56	4984	7277	9568	1857	4145	0462	3451	6439	9425	2410	9538	6549	3561	0575	7590	4522	3826	3129	2432	1734	04	
	57	5022	7315	9606	1895	4183	0512	3501	6488	9475	2460	9488	6499	3512	0525	7540	4510	3814	3118	2420	1723	03	.20
	58	5061	7353	9644	1933	4221	0562	3551	6538	9525	2510	9438	6449	3462	0475	7490	4499	3803	3106	2409	1711	02	
	59	5099	7391	9682	1972	4259	0612	3600	6588	9574	2560	9388	6400	3412	0426	7440	4487	3791	3094	2397	1700	01	
.00	60	5137	7430	9720	2010	4297	0662	3650	6638	9624	2609	9338	6350	3362	0376	7391	4476	3779	3083	2386	1688	00	.00
		.683	.683	.683	.684	.684	.741	.741	.741	.741	.742	.258	.258	.258	.258	.257	.942	.942	.942	.942	.942	"	s
	C. D.	38.23	38.21	38.18	38.15	38.13	49.83	49.81	49.79	49.77	49.76	49.83	49.81	49.79	49.77	49.76	11.60	11.60	11.61	11.62	11.63		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

331°	Sin —	Tan —	22h - 04m	Cot —	Cos +	331°
241	Cos —	Cot +	16 - 04	Tan +	Sin —	241
151	Sin +	Tan —	10 - 04	Cot —	Cos —	151
61	Cos +	Cot +	4 - 04	Tan +	Sin +	61

28°	Sin +	Tan +	1h - 55m	Cot +	Cos +	28°
118	Cos —	Cot —	7 - 55	Tan —	Sin +	118
208	Sin —	Tan +	13 - 55	Cot +	Cos —	208
298	Cos +	Cot —	19 - 55	Tan —	Sin —	298

s	"	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s		
		55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	"	684	684	684	685	685	742	742	742	743	743	257	257	257	256	256	942	942	942	941	941		
.00	00	4297	6583	8868	1151	3432	2699	5594	8577	1559	4540	7301	4406	1423	8441	5460	1688	0990	0291	9592	8893	60	.00
	01	4335	6622	8906	1189	3470	2659	5643	8627	1609	4589	7341	4367	1373	8391	5411	1676	0978	0280	9581	8881	59	
	02	4374	6660	8944	1227	3508	2709	5693	8676	1658	4639	7291	4307	1324	8342	5361	1665	0967	0268	9569	8869	58	
.20	03	4412	6698	8982	1265	3546	2759	5743	8726	1708	4689	7241	4257	1274	8292	5311	1653	0955	0256	9557	8858	57	.80
	04	4450	6736	9020	1303	3584	2808	5793	8776	1758	4739	7192	4207	1224	8242	5261	1641	0943	0245	9546	8846	56	
	05	4488	6774	9058	1341	3622	2858	5842	8825	1807	4788	7142	4158	1175	8193	5212	1630	0932	0233	9534	8834	55	
.40	06	4526	6812	9096	1379	3660	2908	5892	8875	1857	4838	7092	4108	1126	8143	5162	1618	0920	0221	9522	8823	54	.60
	07	4564	6850	9134	1417	3699	2958	5942	8925	1907	4888	7042	4058	1075	8093	5112	1606	0908	0210	9511	8811	53	
	08	4602	6888	9173	1455	3737	3007	5991	8974	1956	4937	6993	4009	1026	8044	5063	1595	0897	0198	9499	8799	52	
.60	09	4640	6926	9211	1493	3775	3057	6041	9024	2006	4987	6943	3959	0976	7994	5013	1583	0885	0186	9487	8788	51	.40
	10	4678	6964	9249	1531	3813	3107	6091	9074	2056	5037	6893	3909	0926	7944	4963	1572	0873	0175	9476	8776	50	
	11	4717	7002	9287	1569	3851	3157	6141	9124	2105	5086	6843	3859	0876	7895	4914	1560	0862	0163	9464	8764	49	
.80	12	4755	7041	9325	1607	3889	3206	6190	9173	2155	5136	6794	3810	0827	7845	4864	1548	0850	0151	9452	8753	48	.20
	13	4793	7079	9363	1645	3927	3256	6240	9223	2205	5186	6744	3760	0777	7795	4814	1537	0838	0140	9441	8741	47	
	14	4831	7117	9401	1683	3965	3306	6290	9273	2255	5235	6694	3710	0727	7745	4765	1525	0827	0128	9429	8729	46	
.00	15	4869	7156	9439	1722	4005	3356	6340	9322	2304	5285	6644	3660	0678	7696	4715	1513	0815	0116	9417	8718	45	.00
	16	4907	7193	9477	1760	4041	3405	6389	9372	2354	5335	6595	3611	0628	7646	4665	1502	0804	0105	9406	8706	44	
	17	4945	7231	9515	1798	4079	3455	6439	9422	2404	5384	6546	3561	0578	7596	4616	1490	0792	0093	9394	8694	43	
.20	18	4983	7269	9553	1836	4117	3505	6489	9472	2453	5434	6496	3511	0528	7547	4566	1479	0780	0082	9382	8683	42	.80
	19	5021	7307	9591	1874	4155	3555	6538	9521	2503	5484	6446	3462	0479	7497	4516	1467	0769	0070	9371	8671	41	
	20	5060	7345	9629	1912	4193	3604	6588	9571	2553	5533	6396	3412	0429	7447	4467	1455	0757	0058	9359	8659	40	
.40	21	5098	7383	9667	1950	4231	3654	6638	9621	2602	5583	6346	3362	0379	7398	4417	1444	0745	0047	9347	8648	39	.60
	22	5136	7421	9705	1988	4269	3704	6688	9670	2652	5633	6296	3312	0330	7348	4367	1432	0734	0035	9336	8636	38	
	23	5174	7459	9743	2026	4307	3754	6737	9720	2702	5682	6246	3263	0280	7298	4318	1420	0722	0023	9324	8624	37	
.60	24	5212	7497	9781	2064	4345	3803	6787	9770	2751	5732	6197	3213	0230	7249	4268	1409	0710	0012	9312	8613	36	.40
	25	5250	7536	9819	2102	4383	3853	6837	9819	2801	5782	6147	3163	0181	7199	4218	1397	0699	♦000	9301	8601	35	
	26	5288	7574	9858	2140	4421	3903	6886	9869	2851	5831	6097	3114	0131	7149	4169	1385	0687	9988	9289	8589	34	
.80	27	5326	7612	9896	2178	4459	3952	6936	9919	2900	5881	6048	3064	0081	7100	4119	1374	0676	9977	9277	8578	33	.20
	28	5364	7650	9934	2216	4497	4002	6986	9969	2950	5931	5998	3014	♦031	7050	4069	1362	0664	9965	9266	8566	32	
	29	5402	7688	9972	2254	4535	4052	7036	♦018	3000	5980	5948	2964	9932	7000	4020	1351	0652	9953	9254	8554	31	
.00	30	5441	7726	♦010	2292	4573	4102	7085	0068	3049	6030	5898	2915	9932	6951	3970	1339	0641	9942	9242	8543	30	.00
	31	5479	7764	0048	2330	4611	4151	7135	0118	3099	6080	5849	2865	9882	6901	3920	1327	0629	9930	9231	8531	29	
	32	5517	7802	0086	2368	4649	4201	7185	0167	3149	6129	5799	2815	9833	6851	3871	1316	0617	9918	9219	8519	28	
.20	33	5555	7840	0124	2406	4687	4251	7235	0217	3199	6179	5749	2765	9783	6801	3821	1304	0606	9907	9207	8508	27	.80
	34	5593	7878	0162	2444	4725	4301	7284	0267	3248	6229	5699	2716	9733	6752	3771	1292	0594	9895	9196	8496	26	
	35	5631	7916	0200	2482	4763	4350	7334	0316	3298	6278	5650	2666	9684	6702	3722	1281	0582	9883	9184	8484	25	
.40	36	5669	7954	0238	2520	4801	4400	7384	0366	3348	6328	5600	2616	9634	6652	3672	1269	0571	9872	9172	8473	24	.60
	37	5707	7992	0276	2558	4839	4450	7433	0416	3397	6378	5550	2567	9584	6603	3622	1257	0559	9860	9161	8461	23	
	38	5745	8031	0314	2596	4877	4500	7483	0466	3447	6427	5500	2517	9534	6553	3573	1246	0547	9849	9149	8449	22	
.60	39	5784	8069	0352	2634	4915	4549	7533	0515	3497	6477	5451	2467	9486	6503	3523	1234	0536	9837	9138	8438	21	.40
	40	5822	8107	0390	2672	4953	4599	7583	0565	3546	6527	5401	2417	9436	6454	3473	1223	0524	9825	9126	8426	20	
	41	5860	8145	0428	2710	4991	4649	7632	0615	3596	6576	5351	2368	9386	6404	3424	1211	0512	9814	9114	8414	19	
.80	42	5898	8183	0466	2748	5028	4699	7682	0664	3646	6626	5301	2318	9336	6354	3374	1199	0501	9802	9103	8403	18	.20
	43	5936	8221	0504	2786	5066	4748	7732	0714	3695	6676	5252	2268	9286	6305	3324	1188	0489	9790	9091	8391	17	
	44	5974	8259	0542	2824	5104	4798	7781	0764	3745	6725	5202	2219	9236	6255	3275	1176	0478	9779	9079	8379	16	
.00	45	6012	8297	0580	2862	5142	4848	7831	0813	3795	6775	5152	2169	9187	6205	3225	1164	0466	9767	9068	8368	15	.00
	46	6050	8335	0618	2900	5180	4897	7881	0863	3844	6824	5103	2119	9137	6156	3176	1153	0454	9755	9056	8356	14	
	47	6088	8373	0657	2938	5218	4947	7931	0913	3894	6874	5053	2069	9087	6106	3126	1141	0443	9744	9044	8344	13	
.20	48	6126	8411	0695	2976	5256	4997	7980	0963	3944	6924	5003	2020	9037	6056	3076	1129	0431	9732	9033	8333	12	.80
	49	6164	8449	0733	3014	5294	5047	8030	1012	3993	6973	4953	1970	8988	6007	3027	1118	0419	9720	9021	8321	11	
	50	6203	8487	0771	3052	5332	5096	8080	1062	4043	7023	4904	1920	8938	5957	2977	1106	0408	9709	9009	8309	10	
.40	51	6241	8525	0809	3090	5370	5146	8129	1112	4093	7073	4854	1871	8888	5907	2927	1095	0396	9697	8998	8298	09	.60
	52	6279	8564	0847	3128	5408	5196	8179	1161	4142	7122	4804	1821	8839	5858	2878	1083	0384	9685	8986	8286	08	
	53	6317	8602	0885	3166	5446	5246	8229	1211	4192	7172	4754	1771	8789	5808	2828	1071	0373	9674	8974	8274	07	
.60	54	6355	8640	0923	3204	5484	5295	8279	1261	4242	7222	4705	1721	8739	5758	2778	1060	0361	9662	8963	8263	06	.40
	55	6393	8678	0961	3242	5522	5345	8328	1310	4291	7271	4655	1672	8690	5709	2729	1048	0349	9650	8951	8251	05	
	56	6431	8716	0999	3280	5560	5395	8378	1360	4341	7321	4605	1622	8640	5659	2679	1036	0338	9639	8939	8239	04	
.80	57	6469	8754	1037	3318	5598	5444	8428	1410	4391	7371	4556	1572	8590	5609	2629	1025	0326	9627	8928	8228	03	.20
	58	6507	8792	1076	3356	5636	5494	8477	1459	4440	7420	4506	1523	8541	5560	2580	1013	0315	9615	8916	8216	02	
	59	6545	8830	1113	3394	5674	5544	8527	1509	4490	7470	4456	1473	8491	5510	2530	1001	0303	9604	8904	8204	01	
.00	60	6583	8868	1161	3432	5712	5594	8577	1559	4540	7520	4406	1423	8441	5460	2480	0990	0291	9592	8893	8193	00	.00
		.684	.684	.685	.685	.685	.742	.742	.743	.743	.743	.257	.257	.256	.256	.256	.942	.942	.941	.941	.941		s
C. D.		38.10	38.08	38.05	38.02	38.00	49.74	49.72	49.70	49.68	49.66	49.74	49.72	49.70	49.68	49.66	11.64	11.64	11.66	11.66	11.67		
		04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

331°	Sin —	Tan —	22h - 04m	Cot —	Cos +	331°
241	Cos —	Cot +	16 - 04	Tan +	Sin —	241
151	Sin +	Tan —	10 - 04	Cot —	Cos —	151
61	Cos +	Cot +	4 - 04	Tan +	Sin +	61

Pro.	Prts.	s	T	c
55′				
"				
.1		4	5	1
.2		8	10	2
.3		11	15	3
.4		15	20	5
.5		19	25	6
.6		23	30	7
.7		27	35	8
.8		30	40	9
.9		34	45	10
01′				
56′				
"				
.1		4	5	1
.2		8	10	2
.3		11	15	3
.4		15	20	5
.5		19	25	6
.6		23	30	7
.7		27	35	8
.8		30	40	9
.9		34	45	10
02′				
57′				
"				
.1		4	5	1
.2		8	10	2
.3		11	15	3
.4		15	20	5
.5		19	25	6
.6		23	30	7
.7		27	35	8
.8		30	40	9
.9		34	45	10
03′				
58′				
"				
.1		4	5	1
.2		8	10	2
.3		11	15	3
.4		15	20	5
.5		19	25	6
.6		23	30	7
.7		27	35	8
.8		30	40	9
.9		34	45	10
04′				
59′				
"				
.1		4	5	1
.2		8	10	2
.3		11	15	4
.4		15	20	5
.5		19	25	6
.6		23	30	7
.7		27	35	8
.8		30	40	9
.9		34	45	11
00′				

Pro.	Prts.	c	T	s
.01		6	7	2
.02		11	15	3
.03		17	22	5
.04		23	30	7
.05		28	37	9
.06		34	45	11

29°	Sin +
119	Cos —
209	Sin —
299	Cos +

Tan +	1h - 56m	Cot +
Cot —	7 - 56	Tan —
Tan +	13 - 56	Cot +
Cot —	19 - 56	Tan —

Cos +		29°
Sin +		119
Cos —		209
Sin —		299

Pro.	Prs.		
	1S	P	C

		00°	04'	08'	12'	16'	00°	04'	08'	12'	16'	00°	04'	08'	12'	16'	00°	04'	08'	12'	16'			
		00'	01'	02'	03'	04'	00'	01'	02'	03'	04'	00'	01'	02'	03'	04'	00'	01'	02'	03'	04'			
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.			
s	"	685	685	686	686	686	743	744	744	744	744	256	255	255	255	255	941	941	941	941	941			
.00	00	5712	7991	0267	2542	4816	7520	0499	3476	6453	9428	2480	9501	6524	3547	0572	8193	7492	6791	6090	5388	60	.00	
	01	5750	8029	0305	2580	4854	7559	0538	3516	6492	9468	2431	9462	6474	3498	0522	8184	7480	6779	6078	5376	59		
	02	5788	8066	0343	2618	4892	7619	0598	3575	6552	9528	2381	9402	6425	3448	0472	8169	7469	6768	6066	5364	58		
.20	03	5826	8104	0381	2656	4930	7669	0647	3625	6602	9577	2331	9353	6375	3398	0423	8158	7457	6756	6055	5353	57	.80	
	04	5864	8142	0419	2694	4968	7718	0697	3675	6651	9627	2282	9303	6325	3349	0373	8146	7445	6744	6043	5341	56		
	05	5902	8180	0457	2732	5005	7768	0747	3724	6701	9676	2232	9253	6276	3299	0324	8134	7434	6733	6031	5329	55		
.40	06	5940	8218	0495	2770	5043	7818	0796	3774	6750	9726	2182	9204	6226	3250	0274	8123	7422	6721	6019	5317	54	.60	
	07	5978	8256	0533	2808	5081	7867	0846	3824	6800	9775	2133	9154	6176	3200	0225	8111	7410	6709	6008	5306	53		
	08	6016	8294	0571	2846	5119	7917	0896	3873	6850	9825	2083	9104	6127	3150	0175	8099	7399	6698	5996	5294	52		
.60	09	6054	8332	0609	2884	5157	7967	0945	3923	6899	9875	2033	9055	6077	3101	0125	8088	7387	6686	5984	5282	51	.40	
	10	6092	8370	0647	2922	5195	8016	0995	3972	6949	9924	1984	9005	6028	3051	0076	8076	7375	6674	5973	5271	50		
	11	6130	8408	0685	2959	5233	8066	1044	4022	6998	9974	1934	8956	5978	3002	♦0026	8064	7364	6663	5961	5259	49		
.80	12	6168	8446	0722	2997	5271	8116	1094	4072	7048	♦0023	1884	8906	5928	2952	9977	8053	7352	6651	5949	5247	48	.20	
	13	6206	8484	0760	3035	5309	8165	1144	4121	7098	0073	1835	8856	5879	2902	9927	8041	7340	6639	5938	5236	47		
	14	6244	8522	0798	3073	5346	8215	1193	4171	7147	0123	1785	8807	5829	2853	9877	8029	7329	6627	5926	5224	46		
.00	15	6282	8560	0836	3111	5384	8265	1243	4220	7197	0172	1735	8757	5780	2803	9828	8018	7317	6616	5914	5212	45	.00	
	16	6320	8598	0874	3149	5422	8314	1293	4270	7246	0222	1686	8707	5730	2754	9778	8006	7305	6604	5902	5200	44		
	17	6358	8636	0912	3187	5460	8364	1342	4320	7296	0271	1636	8658	5680	2704	9729	7994	7294	6592	5891	5189	43		
.20	18	6396	8674	0950	3225	5498	8413	1392	4369	7346	0321	1587	8608	5631	2654	9679	7982	7282	6581	5879	5177	42	.80	
	19	6434	8712	0988	3263	5536	8463	1442	4419	7395	0370	1537	8558	5581	2605	9630	7971	7270	6569	5867	5165	41		
	20	6472	8750	1026	3301	5574	8513	1491	4469	7445	0420	1487	8509	5531	2555	9580	7959	7258	6557	5856	5154	40		
.40	21	6510	8788	1064	3338	5611	8562	1541	4518	7494	0470	1438	8459	5482	2506	9530	7947	7247	6546	5844	5142	39	.60	
	22	6548	8826	1102	3376	5649	8612	1590	4568	7544	0519	1388	8410	5432	2456	9481	7936	7235	6534	5832	5130	38		
	23	6586	8864	1140	3414	5687	8662	1640	4617	7594	0569	1338	8360	5383	2406	9431	7924	7223	6522	5821	5118	37		
.60	24	6624	8901	1178	3452	5725	8711	1690	4667	7643	0618	1289	8310	5333	2357	9382	7912	7212	6511	5809	5107	36	.40	
	25	6662	8939	1215	3490	5763	8761	1739	4717	7693	0668	1239	8261	5283	2307	9332	7901	7200	6499	5797	5095	35		
	26	6700	8977	1253	3528	5801	8811	1789	4766	7742	0717	1189	8211	5234	2258	9283	7889	7188	6487	5786	5083	34		
.80	27	6738	9015	1291	3566	5839	8860	1839	4816	7792	0767	1140	8161	5184	2208	9233	7877	7177	6475	5774	5072	33	.20	
	28	6776	9053	1329	3604	5877	8910	1888	4865	7842	0817	1090	8112	5135	2158	9183	7866	7165	6464	5762	5060	32		
	29	6814	9091	1367	3642	5914	8960	1938	4915	7891	0866	1040	8062	5085	2109	9134	7854	7153	6452	5750	5048	31		
.00	30	6852	9129	1405	3679	5952	9009	1987	4965	7941	0916	0991	8013	5036	2059	9084	7842	7142	6440	5739	5037	30	.00	
	31	6890	9167	1443	3717	5990	9059	2037	5014	7990	0965	0941	7963	4986	2010	9035	7831	7130	6429	5727	5025	29		
.20	32	6928	9205	1481	3755	6028	9109	2087	5064	8040	1015	0891	7913	4936	1960	8985	7819	7118	6417	5715	5013	28		
	33	6966	9243	1519	3793	6066	9158	2136	5113	8090	1065	0842	7864	4887	1910	8935	7807	7107	6405	5704	5001	27	.80	
	34	7004	9281	1557	3831	6104	9208	2186	5163	8139	1114	0792	7814	4837	1861	8886	7796	7095	6394	5692	4990	26		
.40	35	7041	9319	1595	3869	6142	9257	2236	5213	8189	1164	0743	7764	4787	1811	8836	7784	7083	6382	5680	4978	25		
	36	7079	9357	1633	3907	6180	9307	2285	5262	8238	1213	0693	7715	4738	1762	8787	7772	7072	6370	5669	4966	24	.60	
	37	7117	9396	1671	3945	6217	9357	2335	5312	8288	1263	0643	7665	4688	1712	8737	7761	7060	6359	5657	4955	23		
.60	38	7155	9433	1708	3983	6255	9406	2385	5362	8338	1312	0594	7615	4638	1662	8688	7749	7048	6347	5645	4943	22		
	39	7193	9471	1746	4021	6293	9456	2434	5411	8387	1362	0544	7566	4589	1613	8638	7737	7036	6335	5633	4931	21	.40	
	40	7231	9509	1784	4058	6331	9506	2484	5461	8437	1412	0494	7516	4539	1563	8588	7726	7025	6324	5622	4919	20		
	41	7269	9547	1822	4096	6369	9555	2533	5510	8486	1461	0445	7467	4490	1514	8539	7714	7013	6312	5610	4908	19		
.80	42	7307	9584	1860	4134	6407	9605	2583	5560	8536	1511	0395	7417	4440	1464	8489	7702	7001	6300	5598	4896	18	.20	
	43	7345	9622	1898	4172	6445	9655	2633	5610	8585	1560	0345	7367	4390	1415	8440	7691	6990	6288	5587	4884	17		
	44	7383	9660	1936	4210	6482	9704	2682	5659	8635	1610	0296	7318	4341	1365	8390	7679	6978	6277	5575	4873	16		
.00	45	7421	9698	1974	4248	6520	9754	2732	5709	8685	1659	0246	7268	4291	1315	8341	7667	6966	6265	5563	4861	15	.00	
	46	7459	9736	2012	4286	6558	9804	2782	5758	8734	1709	0196	7218	4242	1266	8291	7656	6955	6253	5552	4849	14		
	47	7497	9774	2050	4324	6596	9853	2831	5808	8784	1759	0147	7169	4192	1216	8241	7644	6943	6242	5540	4837	13		
.20	48	7535	9812	2088	4361	6634	9903	2881	5858	8833	1808	0097	7119	4142	1167	8192	7632	6931	6230	5528	4826	12	.80	
	49	7573	9850	2125	4399	6672	9952	2930	5907	8883	1858	♦0048	7070	4093	1117	8142	7621	6920	6218	5516	4814	11		
	50	7611	9888	2163	4437	6710	♦0002	2980	5957	8933	1907	9998	7020	4043	1067	8093	7609	6908	6207	5505	4802	10		
.40	51	7649	9926	2201	4475	6747	0052	3030	6006	8982	1957	9948	6970	3994	1018	8043	7597	6896	6195	5493	4791	09	.60	
	52	7687	9964	2239	4513	6785	0101	3079	6056	9032	2006	9899	6921	3944	0968	7994	7586	6885	6183	5481	4779	08		
	53	7725	♦0002	2277	4551	6823	0151	3129	6106	9081	2056	9849	6871	3894	0919	7944	7574	6873	6171	5470	4767	07		
.60	54	7763	0040	2315	4589	6861	0201	3178	6155	9131	2105	9799	6822	3846	0869	7895	7562	6861	6160	5458	4756	06	.40	
	55	7801	0078	2353	4627	6899	0250	3228	6205	9180	2155	9750	6772	3795	0820	7845	7550	6850	6148	5446	4744	05		
.80	56	7839	0116	2391	4665	6937	0300	3278	6254	9230	2205	9700	6722	3746	0770	7795	7539	6838	6136	5434	4732	04		
	57	7877	0154	2429	4702	6975	0350	3327	6304	9280	2254	9650	6673	3696	0720	7746	7527	6826	6125	5423	4720	03	.20	
	58	7915	0191	2467	4740	7012	0399	3377	6354	9329	2304	9601	6623	3646	0671	7696	7515	6814	6113	5411	4709	02		
	59	7953	0229	2505	4778	7050	0449	3427	6403	9379	2353	9551	6573	3597	0621	7647	7504	6803	6101	5399	4697	01		
.00	60	7991	0267	2542	4816	7088	0499	3476	6453	9428	2403	9501	6524	3547	0572	7597	7492	6791	6090	5388	4685	00	.00	
		.685	.686	.686	.686	.686	.744	.744	.744	.744	.745	.255	.255	.255	.255	.254	.941	.941	.941	.941	.941	'	s	
	C. D.	37.97	37.95	37.92	37.89	37.87	49.65	49.63	49.61	49.59	49.57	49.65	49.63	49.61	49.59	49.57	11.68	11.68	11.69	11.70	11.71			
		59'	58'	57'	56'	55'	59'	58'	57'	56'	55'	59'	58'	57'	56'	55'	59'	58'	57'	56'	55'			
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s			

330°	Sin —
240	Cos —
150	Sin +
60	Cos +

Tan —	22h - 03m	Cot —
Cot +	16 - 03	Tan +
Tan —	10 - 03	Cot —
Cot +	4 - 03	Tan +

Cos +		330°
Sin —		240
Cos —		150
Sin +		60

Pro.	C	T	S

29°	Sin +	Tan +	$1^h - 56^m$	Cot +	Cos +	29°
119	Cos —	Cot —	7 - 56	Tan —	Sin +	119
209	Sin —	Tan +	13 - 56	Cot +	Cos —	209
299	Cos +	Cot —	19 - 56	Tan —	Sin —	299

s	#	20ˢ 05′	24ˢ 06′	28ˢ 07′	32ˢ 08′	36ˢ 09′	20ˢ 05′	24ˢ 06′	28ˢ 07′	32ˢ 08′	36ˢ 09′	20ˢ 05′	24ˢ 06′	28ˢ 07′	32ˢ 08′	36ˢ 09′	20ˢ 05′	24ˢ 06′	28ˢ 07′	32ˢ 08′	36ˢ 09′	
		9. 686	9. 686	9. 687	9. 687	9. 687	9 745	9. 745	9. 745	9. 746	9. 746	10. 254	10. 254	10. 254	10. 253	10. 253	9. 941	9. 941	9. 941	9. 941	9. 941	
.00	00	7068	9359	1623	3895	6161	2403	5376	8349	1320	4290	7257	4624	1651	8680	5710	3685	3952	3279	2576	1871	60 .00
	01	7126	9396	1665	3933	6199	2452	5426	8398	1369	4340	7548	4674	1702	8731	5760	3674	3971	3267	2563	1859	59
	02	7184	9434	1703	3971	6236	2502	5475	8448	1419	4389	7498	4525	1652	8681	5611	3662	3959	3255	2552	1847	58
.20	03	7202	9472	1741	4008	6274	2552	5525	8497	1468	4439	7448	4475	1503	8532	5561	3650	3947	3244	2540	1836	57 .80
	04	7240	9510	1779	4046	6312	2601	5574	8547	1518	4488	7399	4426	1453	8482	5512	3638	3935	3232	2528	1824	56
	05	7277	9548	1817	4084	6350	2651	5624	8596	1567	4538	7349	4376	1404	8433	5462	4627	3924	3220	2516	1812	55
.40	06	7315	9586	1854	4122	6387	2700	5674	8646	1617	4587	7300	4326	1354	8383	5413	4615	3912	3209	2505	1800	54 .60
	07	7353	9623	1892	4159	6425	2750	5723	8695	1666	4637	7250	4277	1305	8334	5363	4603	3900	3197	2493	1789	53
	08	7391	9661	1930	4197	6463	2799	5773	8745	1716	4686	7201	4227	1255	8284	5314	4592	3889	3185	2481	1777	52
.60	09	7429	9699	1968	4235	6501	2849	5822	8794	1766	4736	7151	4178	1206	8234	5264	4580	3877	3173	2469	1765	51 .40
	10	7467	9737	2006	4273	6539	2899	5872	8844	1815	4785	7101	4128	1156	8185	5215	4568	3865	3162	2458	1753	50
	11	7505	9776	2043	4311	6576	2948	5921	8893	1865	4835	7052	4079	1107	8135	5165	4556	3853	3150	2446	1742	49
.80	12	7542	9813	2081	4348	6614	2998	5971	8943	1914	4884	7002	4029	1057	8086	5116	4545	3842	3138	2434	1730	48 .20
	13	7580	9850	2119	4386	6652	3047	6020	8993	1964	4934	6953	3980	1007	8036	5066	4533	3830	3126	2423	1718	47
	14	7618	9888	2157	4424	6689	3097	6070	9042	2013	4983	6903	3930	0958	7987	5017	4521	3818	3115	2411	1706	46
.00	15	7656	9926	2195	4462	6727	3146	6119	9092	2063	5032	6854	3881	0908	7937	4968	4510	3807	3103	2399	1695	45 .00
	16	7694	9964	2232	4499	6765	3196	6169	9141	2112	5082	6804	3831	0859	7888	4918	4498	3795	3091	2387	1683	44
.20	17	7732	♦002	2270	4537	6803	3245	6219	9191	2162	5131	6755	3781	0809	7838	4869	4486	3783	3080	2376	1671	43
	18	7769	0039	2308	4575	6840	3295	6268	9240	2211	5181	6705	3732	0760	7788	4819	4474	3771	3068	2364	1659	42 .30
	19	7807	0077	2346	4613	6878	3345	6318	9290	2261	5230	6655	3682	0710	7739	4770	4463	3760	3056	2352	1648	41
.40	20	7845	0115	2384	4650	6916	3394	6367	9339	2310	5280	6606	3633	0661	7690	4720	4451	3748	3044	2340	1636	40
	21	7883	0153	2421	4688	6954	3444	6417	9389	2360	5329	6556	3583	0611	7640	4671	4439	3736	3033	2329	1624	39 .60
	22	7921	0191	2459	4726	6991	3493	6466	9438	2409	5379	6507	3534	0562	7591	4621	4428	3724	3021	2317	1612	38
.60	23	7959	0229	2497	4764	7029	3543	6516	9488	2459	5428	6457	3484	0512	7541	4572	4416	3713	3009	2305	1601	37
	24	7997	0266	2535	4802	7067	3592	6566	9537	2508	5478	6408	3435	0463	7492	4522	4404	3701	2997	2293	1589	36 .40
	25	8034	0304	2573	4839	7104	3642	6615	9587	2558	5527	6358	3385	0413	7442	4473	4392	3689	2986	2282	1577	35
	26	8072	0342	2610	4877	7142	3692	6664	9636	2607	5577	6308	3336	0364	7393	4423	4381	3678	2974	2270	1565	34
.80	27	8110	0380	2648	4915	7180	3741	6714	9686	2657	5626	6259	3286	0314	7343	4374	4369	3666	2962	2258	1554	33 .20
	28	8148	0418	2686	4953	7218	3791	6764	9735	2706	5676	6209	3236	0265	7294	4324	4357	3654	2951	2246	1542	32
	29	8186	0456	2724	4990	7256	3840	6813	9785	2756	5726	6160	3187	0216	7244	4275	4346	3642	2939	2235	1530	31
.00	30	8224	0493	2761	5028	7293	3890	6863	9834	2805	5775	6110	3137	0166	7195	4225	4334	3631	2927	2223	1518	30 .00
	31	8261	0531	2799	5066	7331	3939	6912	9884	2855	5824	6061	3088	0116	7145	4176	4322	3619	2915	2211	1507	29
.20	32	8299	0569	2837	5104	7369	3989	6962	9933	2904	5874	6011	3038	0067	7096	4126	4310	3607	2904	2199	1495	28
	33	8337	0607	2875	5141	7406	4038	7011	9983	2954	5923	5962	2989	♦017	7046	4077	4299	3596	2892	2188	1483	27 .30
	34	8375	0645	2913	5179	7444	4088	7061	♦032	3003	5973	5912	2939	9968	6997	4027	4287	3584	2880	2176	1471	26
.40	35	8413	0682	2950	5217	7482	4138	7110	0082	3053	6022	5862	2890	9918	6947	3978	4275	3572	2868	2164	1460	25
	36	8451	0720	2988	5255	7520	4187	7160	0132	3102	6072	5813	2840	9868	6898	3928	4264	3560	2857	2153	1448	24 .60
	37	8488	0758	3026	5292	7557	4237	7209	0181	3152	6121	5763	2791	9819	6848	3879	4252	3549	2845	2141	1436	23
.60	38	8526	0796	3064	5330	7595	4286	7259	0231	3201	6171	5714	2741	9769	6799	3829	4240	3537	2833	2129	1424	22 .40
	39	8564	0834	3102	5368	7633	4336	7308	0280	3251	6220	5664	2692	9720	6749	3780	4228	3525	2821	2117	1413	21
	40	8602	0871	3139	5406	7671	4386	7358	0330	3300	6270	5615	2642	9670	6700	3730	4217	3513	2810	2106	1401	20
	41	8640	0909	3177	5443	7708	4435	7408	0379	3350	6319	5565	2592	9621	6650	3681	4205	3502	2798	2094	1389	19
.80	42	8678	0947	3215	5481	7746	4484	7457	0429	3399	6369	5516	2543	9571	6601	3631	4193	3490	2786	2082	1377	18 .20
	43	8716	0985	3253	5519	7784	4534	7507	0478	3449	6418	5466	2493	9522	6551	3582	4182	3478	2775	2070	1366	17
	44	8753	1023	3291	5557	7821	4584	7556	0528	3498	6468	5416	2444	9472	6502	3532	4170	3467	2763	2059	1354	16
.00	45	8791	1061	3328	5595	7859	4633	7606	0577	3548	6517	5367	2394	9423	6452	3483	4158	3455	2751	2047	1342	15 .00
	46	8829	1098	3366	5632	7897	4683	7655	0627	3597	6567	5317	2345	9373	6403	3433	4146	3443	2739	2035	1330	14
.20	47	8867	1136	3404	5670	7935	4732	7705	0676	3647	6616	5268	2295	9324	6353	3384	4135	3431	2728	2023	1319	13
	48	8905	1174	3442	5708	7972	4782	7754	0726	3696	6666	5218	2246	9274	6304	3335	4123	3420	2716	2012	1307	12 .80
	49	8943	1212	3479	5746	8010	4831	7804	0775	3746	6715	5169	2196	9225	6254	3285	4111	3408	2704	2000	1295	11
.40	50	8980	1250	3517	5783	8048	4881	7853	0825	3795	6764	5119	2147	9175	6205	3236	4100	3396	2692	1988	1283	10
	51	9018	1287	3555	5821	8086	4930	7903	0874	3845	6814	5070	2097	9126	6155	3186	4088	3384	2681	1976	1272	09 .60
	52	9056	1325	3593	5859	8123	4980	7952	0924	3894	6863	5020	2048	9076	6106	3137	4076	3373	2669	1965	1260	08
.60	53	9094	1363	3631	5897	8161	5029	8002	0973	3944	6913	4971	1998	9027	6056	3087	4064	3361	2657	1953	1248	07
	54	9132	1401	3668	5934	8199	5079	8051	1023	3993	6962	4921	1949	8977	6007	3038	4053	3349	2645	1941	1236	06 .40
	55	9170	1439	3706	5972	8236	5129	8101	1072	4043	7012	4871	1899	8928	5957	2988	4041	3338	2634	1929	1225	05
.80	56	9207	1476	3744	6010	8274	5178	8151	1122	4092	7061	4822	1849	8878	5908	2939	4029	3326	2622	1918	1213	04
	57	9245	1514	3782	6048	8312	5228	8200	1171	4142	7111	4772	1800	8829	5858	2889	4018	3314	2610	1906	1201	03 .20
	58	9283	1552	3819	6085	8350	5277	8250	1221	4191	7160	4723	1750	8779	5809	2840	4006	3302	2599	1894	1189	02
	59	9321	1590	3857	6123	8387	5327	8299	1270	4241	7210	4673	1701	8730	5759	2790	3994	3291	2587	1882	1178	01
.00	60	9359	1628	3895	6161	8425	5376	8349	1320	4290	7259	4624	1651	8680	5710	2741	3982	3279	2575	1871	1166	00 .00
		.686	.687	.687	.687	.687	.745	.745	.746	.746	.746	.254	.254	.253	.253	.253	.941	.941	.941	.941	.941	″ s
C. D.		37.84	37.82	37.79	37.76	37.74	49.56	49.54	49.52	49.50	49.49	49.46	49.54	49.52	49.50	49.49	11.72	11.72	11.73	11.74	11.76	
		54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	
		36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ	36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ	36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ	36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ	

330°	Sin —	Tan —	$22^h - 03^m$	Cot —	Cos +	330°
240	Cos —	Cot +	16 - 03	Tan +	Sin —	240
150	Sin +	Tan —	10 - 03	Cot —	Cos —	150
60	Cos +	Cot +	4 - 03	Tan +	Sin +	60

Pro.	Prts s	Prts T	Prts c
05′			
″			
.1	0	0	1
.2	1	1	2
.3	1	1	3
.4	1	2	4
.5	2	2	5
.6	2	3	6
.7	2	3	7
.8	3	4	8
.9	3	4	9
10′			
″			
.1	0	0	1
.2	1	1	2
.3	1	1	3
.4	1	2	4
.5	2	2	5
.6	2	3	6
.7	2	3	7
.8	3	4	8
.9	3	4	9
15′			
″			
.1	0	0	1
.2	1	1	2
.3	1	1	3
.4	1	2	4
.5	2	2	5
.6	2	3	6
.7	2	3	7
.8	3	4	8
.9	3	4	9
20′			
″			
.1	0	0	1
.2	1	1	2
.3	1	1	3
.4	1	2	4
.5	2	2	5
.6	2	3	6
.7	2	3	7
.8	3	4	8
.9	3	4	9
25′			
″			
.1	0	0	1
.2	1	1	2
.3	1	1	3
.4	1	2	4
.5	2	2	5
.6	2	3	6
.7	2	3	7
.8	3	4	8
.9	3	4	9
30′			
″			
.1	0	0	1
.2	1	1	2
.3	1	1	3
.4	1	2	4
.5	2	2	5
.6	2	3	6
.7	2	3	7
.8	3	4	8
.9	3	4	9
35′			
″			
.1	0	0	1
.2	1	1	2
.3	1	1	3
.4	1	2	4
.5	2	2	5
.6	2	3	6
.7	2	3	7
.8	3	4	8
.9	3	4	9
40′			
″			
.1	0	0	1
.2	1	1	2
.3	1	1	3
.4	1	2	4
.5	2	2	5
.6	2	3	6
.7	2	3	7
.8	3	4	8
.9	3	4	9
45′			
″			
.1	0	0	1
.2	1	1	2
.3	1	1	3
.4	1	2	4
.5	2	2	5
.6	2	3	6
.7	2	3	7
.8	3	4	8
.9	3	4	9
50′			
″			
.1	0	0	1
.2	1	1	2
.3	1	1	3
.4	1	2	4
.5	2	2	5
.6	2	3	6
.7	2	3	7
.8	3	4	8
.9	3	4	9
55′			
″			
.1	0	0	1
.2	1	1	2
.3	1	1	3
.4	1	2	4
.5	2	2	5
.6	2	3	6
.7	2	3	7
.8	3	4	8
.9	3	4	9
60′			

c	T	s	Pro.

29°	Sin +
119	Cos —
209	Sin —
299	Cos +

Tan +	1h - 56m	Cot +
Cot —	7 - 56	Tan —
Tan +	13 - 56	Cot +
Cot —	19 - 56	Tan —

Cos +	29°
Sin +	119
Cos —	209
Sin —	299

s	″	40′ 10′	44′ 11′	48′ 12′	52′ 13′	56′ 14′	40′ 10′	44′ 11′	48′ 12′	52′ 13′	56′ 14′	40′ 10′	44′ 11′	48′ 12′	52′ 13′	56′ 14′	40′ 10′	44′ 11′	48′ 12′	52′ 13′	56′ 14′	″	s
		9. 687	9. 688	9. 688	9. 688	9. 688	9. 746	9. 747	9. 747	9. 747	9. 747	10. 253	10. 252	10. 252	10. 252	10. 252	9. 941	9. 941	9. 939	9. 940	9. 940		
.00	00	8425	0886	2049	5209	7467	7259	0227	3194	6160	9125	2741	5773	8806	3840	6875	1166	4161	7155	0048	3042	60	.00
	01	8463	0726	2987	5246	7504	7309	0277	3244	6210	9175	2691	5723	8756	3790	6825	1161	4149	7143	0037	3030	59	
	02	8501	0763	3024	5284	7542	7358	0326	3293	6259	9224	2642	5674	8707	3741	6776	1142	4137	7131	0025	3018	58	
.20	03	8538	0801	3062	5322	7580	7408	0376	3343	6309	9273	2592	5624	8657	3691	6727	1131	4125	7119	0013	3006	57	.30
	04	8576	0839	3100	5359	7617	7457	0425	3392	6358	9323	2543	5575	8608	3642	6677	1119	4114	7108	0001	2995	56	
	05	8614	0876	3137	5397	7655	7507	0475	3442	6407	9372	2493	5525	8558	3593	6628	1107	4102	7096	8990	2983	55	
.40	06	8651	0914	3175	5435	7693	7556	0524	3491	6457	9422	2444	5476	8509	3543	6578	1095	4090	7084	8978	2971	54	.60
	07	8689	0952	3213	5472	7730	7606	0574	3540	6506	9471	2394	5426	8460	3494	6529	1084	4078	7072	8966	2959	53	
	08	8727	0989	3250	5510	7768	7655	0623	3590	6556	9520	2345	5377	8410	3444	6480	1072	4066	7061	8954	2847	52	
.60	09	8765	1027	3288	5548	7805	7705	0672	3639	6605	9570	2295	5328	8361	3395	6430	1060	4055	7049	8943	2836	51	.30
	10	8802	1065	3326	5585	7843	7754	0722	3689	6654	9619	2246	5278	8311	3346	6381	1048	4043	7037	8931	2824	50	
	11	8840	1103	3363	5623	7881	7803	0771	3738	6704	9669	2197	5229	8262	3296	6331	1037	4031	7025	8919	2812	49	
.80	12	8878	1140	3401	5660	7918	7853	0821	3788	6753	9718	2147	5179	8212	3247	6282	1025	4019	7014	8907	2800	48	.20
	13	8916	1178	3439	5698	7956	7902	0870	3837	6803	9767	2098	5130	8163	3197	6233	1013	4008	7002	8895	2789	47	
	14	8953	1216	3476	5736	7994	7952	0920	3886	6852	9817	2048	5080	8114	3148	6183	1001	3996	6990	8884	2777	46	
.00	15	8991	1253	3514	5773	8031	8001	0969	3936	6902	9866	1999	5031	6064	3098	6134	0990	3984	6978	8872	2765	45	.00
	16	9029	1291	3552	5811	8069	8051	1019	3985	6951	9916	1949	4981	6015	3049	6084	0978	3972	6966	8860	2753	44	
	17	9066	1329	3589	5849	8106	8100	1068	4035	7000	9965	1900	4932	5965	3000	♦0035	0966	3961	6955	8848	2741	43	
.20	18	9104	1366	3627	5886	8144	8150	1118	4084	7050	♦014	1850	4882	5916	2950	9986	0955	3949	6943	8837	2730	42	.30
	19	9142	1404	3665	5924	8182	8199	1167	4134	7099	0064	1801	4833	5866	2901	9936	0943	3937	6931	8825	2718	41	
	20	9180	1442	3702	5962	8219	8249	1216	4183	7149	0113	1751	4784	5817	2851	9887	0931	3925	6919	8813	2706	40	
.40	21	9217	1479	3740	5999	8257	8298	1266	4233	7198	0163	1702	4734	5767	2802	9837	0919	3914	6908	8801	2694	39	.60
	22	9255	1517	3778	6037	8294	8348	1315	4282	7247	0212	1652	4685	5718	2753	9788	0907	3902	6896	8789	2682	38	
	23	9293	1555	3816	6075	8332	8397	1365	4331	7297	0261	1603	4635	5669	2703	9738	0896	3890	6884	8778	2671	37	
.60	24	9330	1593	3853	6112	8370	8447	1414	4381	7346	0311	1553	4586	5619	2654	9689	0884	3878	6872	8766	2659	36	.30
	25	9368	1630	3891	6150	8407	8496	1464	4430	7396	0360	1504	4536	5570	2604	9640	0872	3867	6861	8754	2647	35	
	26	9406	1668	3928	6187	8445	8546	1513	4480	7445	0410	1454	4487	5520	2555	9590	0860	3855	6849	8742	2635	34	
.80	27	9444	1706	3966	6225	8483	8595	1563	4529	7495	0459	1405	4437	5471	2505	9541	0849	3843	6837	8731	2624	33	.20
	28	9481	1743	4004	6263	8520	8644	1612	4579	7544	0508	1356	4388	5421	2456	9492	0837	3831	6825	8719	2612	32	
	29	9519	1781	4041	6300	8558	8694	1661	4628	7593	0558	1306	4339	5372	2407	9442	0825	3819	6813	8707	2600	31	
.00	30	9557	1819	4079	6338	8595	8743	1711	4677	7643	0607	1257	4289	5323	2357	9393	0813	3808	6802	8695	2588	30	.00
	31	9594	1856	4117	6376	8633	8793	1760	4727	7692	0657	1207	4240	5273	2308	9343	0802	3796	6790	8683	2576	29	
	32	9632	1894	4154	6413	8671	8842	1810	4776	7742	0706	1158	4190	5224	2258	9294	0790	3784	6778	8672	2565	28	
.20	33	9670	1932	4192	6451	8708	8892	1859	4826	7791	0755	1108	4141	5174	2209	9245	0778	3772	6766	8660	2553	27	.30
	34	9708	1969	4230	6489	8746	8941	1909	4875	7840	0805	1059	4091	5125	2159	9195	0766	3761	6755	8648	2541	26	
	35	9745	2007	4267	6526	8783	8991	1958	4925	7890	0854	1009	4042	5075	2110	9146	0755	3749	6743	8636	2529	25	
.40	36	9783	2045	4305	6564	8821	9040	2008	4974	7939	0904	0960	3992	5026	2061	9096	0743	3737	6731	8624	2517	24	.60
	37	9821	2082	4343	6601	8859	9090	2057	5023	7989	0953	0910	3943	4977	2011	9047	0731	3725	6719	8613	2506	23	
	38	9858	2120	4380	6639	8896	9139	2107	5073	8038	1002	0861	3893	4927	1962	8998	0719	0014	6308	8601	2494	22	
.60	39	9896	2158	4418	6677	8934	9189	2156	5122	8088	1052	0811	3844	4878	1912	8948	0707	♦002	9296	8589	2482	21	.30
	40	9934	2196	4456	6714	8971	9238	2205	5172	8137	1101	0762	3795	4828	1863	8899	0696	9990	9284	8577	2470	20	
	41	9972	2233	4493	6752	9009	9288	2255	5221	8186	1151	0712	3745	4779	1814	8849	0684	9978	9272	8566	2458	19	
.80	42	♦009	2271	4531	6790	9047	9337	2304	5271	8236	1200	0663	3696	4729	1764	8800	0672	9967	9260	8554	2447	18	.20
	43	0047	2309	4569	6827	9084	9386	2354	5320	8285	1249	0614	3646	4680	1715	8751	0660	9955	9249	8542	2435	17	
	44	0085	2346	4606	6865	9122	9436	2403	5369	8335	1299	0564	3597	4631	1665	8701	0649	9943	9237	8530	2423	16	
.00	45	0122	2384	4644	6902	9159	9485	2453	5419	8384	1348	0515	7547	4581	1616	8652	0637	9931	9225	8518	7811	15	.00
	46	0160	2422	4682	6940	9197	9535	2502	5468	8433	1397	0465	7498	4532	1567	8603	0625	9920	9213	8507	7800	14	
	47	0198	2459	4719	6978	9235	9584	2552	5518	8483	1447	0416	7448	4482	1517	8553	0613	9908	9202	8495	7788	13	
.20	48	0236	2497	4757	7016	9272	9634	2601	5567	8532	1496	0366	7399	4433	1468	8504	0602	9896	9190	8483	7776	12	.30
	49	0273	2535	4795	7053	9310	9683	2650	5617	8582	1546	0317	7350	4383	1418	8454	0590	9884	9178	8471	7764	11	
	50	0311	2572	4832	7091	9347	9733	2700	5666	8631	1595	0267	7300	4334	1369	8405	0578	9872	9166	8460	7752	10	
.40	51	0349	2610	4870	7128	9385	9782	2749	5715	8680	1644	0218	7251	4285	1320	8356	0566	9861	9154	8448	7741	09	.60
	52	0386	2648	4908	7166	9423	9832	2799	5765	8730	1694	0168	7201	4235	1270	8306	0555	9849	9143	8436	7729	08	
	53	0424	2685	4945	7203	9460	9881	2848	5814	8779	1743	0119	7152	4186	1221	8257	0543	9837	9131	8424	7717	07	
.60	54	0462	2723	4983	7241	9498	9931	2898	5864	8829	1793	0069	7102	4136	1171	8207	0531	9826	9119	8412	7705	06	.40
	55	0499	2761	5020	7279	9535	9980	2947	5913	8878	1842	♦020	7053	4087	1122	8158	0519	9814	9107	8401	7693	05	
	56	0537	2798	5058	7316	9573	♦029	2997	5963	8927	1891	9971	7003	4037	1073	8109	0508	9802	9096	8389	7682	04	
.80	57	0575	2836	5096	7354	9611	0079	3046	6012	8977	1941	9921	6954	3988	1023	8059	0496	9790	9084	8377	7670	03	.20
	58	0612	2874	5133	7392	9648	0128	3095	6061	9026	1990	9872	6905	3939	0974	8010	0484	9778	9072	8365	7658	02	
	59	0650	2911	5171	7429	9686	0178	3146	6111	9070	2040	9822	6855	3889	0924	7960	0472	9767	9060	8354	7646	01	
.00	60	0688	2949	5209	7467	9723	0227	3194	6160	9125	2089	9773	6806	3840	0875	7911	0461	9756	9048	8342	7634	00	.00
		.688	.688	.688	.688	.688	.747	.747	.747	.747	.748	.252	.252	.252	.252	.251	.941	.940	.940	.940	.940	″	s
C. D.		37.71	37.69	37.66	37.64	37.61	49.47	49.46	49.43	49.41	49.40	49.47	49.46	49.43	49.41	49.40	11.76	11.76	11.77	11.78	11.79		
		49′ 16′	48′ 12′	47′ 08′	46′ 04′	45′ 00′	49′ 16′	48′ 12′	47′ 08′	46′ 04′	45′ 00′	49′ 16′	48′ 12′	47′ 08′	46′ 04′	45′ 00′	49′ 16′	48′ 12′	47′ 08′	46′ 04′	45′ 00′		

330°	Sin —
240	Cos —
150	Sin +
60	Cos +

Tan —	22h - 03m	Cot —
Cot +	16 - 03	Tan +
Tan —	10 - 03	Cot —
Cot +	4 - 03	Tan +

Cos +	330°
Sin —	240
Cos —	150
Sin +	60

Pro.	Pts.	s	r	c
	10′			
	11′			
	12′			
	13′			
	14′			
	15′			
	16′			
	17′			
	18′			
	19′			
	20′			
	21′			
	22′			
	23′			
	24′			
	25′			
	26′			
	27′			
	28′			
	29′			
	30′			
	31′			
	32′			
	33′			
	34′			
	35′			
	36′			
	37′			
	38′			
	39′			
	40′			
	41′			
	42′			
	43′			
	44′			
	45′			
	46′			
	47′			
	48′			
	49′			
	50′			
	51′			
	52′			
	53′			
	54′			
	55′			
	56′			
	57′			
	58′			
	59′			
	60′			

c	r	s
Pro.		Pts.

29°	Sin +
119	Cos —
209	Sin —
299	Cos +

Tan +	$1^h - 57^m$	Cot +
Cot —	7 - 57	Tan —
Tan +	13 - 57	Cot +
Cot —	19 - 57	Tan —

Cos +	29°
Sin +	119
Cos —	209
Sin —	299

| | 00′ | 04′ | 08′ | 12′ | 16′ | 00′ | 04′ | 08′ | 12′ | 16′ | 00′ | 04′ | 08′ | 12′ | 16′ | 00′ | 04′ | 08′ | 12′ | 16′ | | |

29°	Sin +	Tan +	1h - 57m	Cot -+	Cos +	29°
119	Cos —	Cot —	7 - 57	Tan —	Sin -+	119
209	Sin —	Tan +	13 - 57	Cot +	Cos —	209
299	Cos +	Cot —	19 - 57	Tan —	Sin —	299

s	"	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	"	s
		20'	21'	22'	23'	24'	20'	21'	22'	23'	24'	20'	21'	22'	23'	24'	20'	21'	22'	23'	24'		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		690	690	690	690	690	749	749	750	750	750	250	250	249	249	249	940	940	940	940	940		
.00	00	0983	3231	5476	7721	9964	6892	9850	2806	5762	8716	3108	0150	7194	4238	1284	3091	3381	2670	1959	1248	60	.00
	01	1021	3268	5514	7758	♦001	6942	9899	2855	5811	8765	3058	0101	7145	4189	1235	3079	3369	2658	1947	1236	59	
.20	02	1058	3305	5551	7796	0038	6991	9948	2905	5860	8814	3009	0052	7095	4140	1186	3067	3357	2647	1935	1224	58	
	03	1096	3343	5589	7833	0076	7040	9998	2954	5909	8864	2960	♦002	7046	4091	1136	3056	3345	2635	1924	1212	57	.80
	04	1133	3380	5626	7870	0113	7089	♦047	3003	5959	8913	2911	9953	6997	4041	1087	3044	3333	2623	1912	1200	56	
	05	1171	3418	5664	7908	0150	7139	0096	3053	6008	8962	2861	9904	6947	3992	1038	3032	3322	2611	1900	1188	55	
.40	06	1208	3455	5701	7946	0188	7188	0145	3102	6057	9011	2812	9855	6898	3943	0989	3020	3310	2599	1888	1176	54	.60
	07	1246	3493	5738	7982	0225	7237	0195	3151	6106	9061	2763	9805	6849	3894	0939	3008	3298	2587	1876	1164	53	
	08	1283	3530	5776	8020	0262	7287	0244	3200	6156	9110	2713	9755	6800	3844	0890	2996	3286	2575	1864	1153	52	
.60	09	1320	3568	5813	8057	0300	7336	0293	3250	6205	9159	2664	9707	6750	3795	0841	2985	3274	2564	1852	1141	51	.40
	10	1358	3605	5851	8095	0337	7385	0343	3299	6254	9208	2615	9657	6701	3746	0792	2973	3262	2552	1841	1129	50	
	11	1395	3642	5888	8132	0375	7435	0392	3348	6303	9258	2565	9608	6652	3697	0742	2961	3251	2540	1829	1117	49	
.80	12	1433	3680	5925	8169	0412	7484	0441	3397	6353	9307	2516	9559	6603	3647	0693	2949	3239	2528	1817	1105	48	.20
	13	1470	3717	5963	8207	0449	7533	0490	3447	6402	9356	2467	9510	6553	3598	0644	2937	3227	2516	1805	1093	47	
	14	1508	3755	6000	8244	0487	7582	0540	3496	6451	9405	2418	9460	6501	3549	0595	2925	3215	2504	1793	1081	46	
.00	15	1545	3792	6038	8282	0524	7632	0589	3545	6500	9454	2368	9411	6455	3500	0546	2914	3203	2492	1781	1070	45	.00
	16	1583	3830	6076	8319	0561	7681	0638	3594	6550	9504	2319	9362	6406	3450	0496	2902	3191	2481	1769	1058	44	
.20	17	1620	3867	6113	8356	0599	7730	0688	3644	6599	9553	2270	9312	6356	3401	0447	2890	3180	2469	1758	1046	43	
	18	1658	3905	6150	8394	0636	7780	0737	3693	6648	9602	2220	9263	6307	3352	0398	2878	3168	2457	1746	1034	42	.80
	19	1695	3942	6187	8431	0673	7829	0786	3742	6697	9651	2171	9214	6258	3303	0349	2866	3156	2445	1734	1022	41	
	20	1733	3979	6225	8469	0711	7878	0835	3791	6747	9701	2122	9165	6209	3253	0299	2854	3144	2433	1722	1010	40	
.40	21	1770	4017	6262	8506	0748	7927	0885	3841	6796	9750	2073	9115	6159	3204	0250	2843	3132	2421	1710	0998	39	.60
	22	1807	4054	6300	8543	0785	7977	0934	3890	6845	9799	2023	9066	6110	3155	0201	2831	3120	2410	1698	0986	38	
	23	1845	4092	6337	8581	0823	8026	0983	3939	6894	9848	1974	9017	6061	3106	0152	2819	3109	2398	1686	0975	37	
.60	24	1882	4129	6374	8618	0860	8075	1032	3989	6944	9897	1925	8968	6011	3056	0103	2807	3097	2386	1675	0963	36	.40
	25	1920	4167	6412	8655	0898	8125	1082	4038	6993	9947	1876	8918	5962	3007	0053	2795	3085	2374	1663	0951	35	
.80	26	1957	4204	6449	8693	0935	8174	1131	4087	7042	9996	1826	8869	5913	2958	♦004	2783	3073	2362	1651	0939	34	
	27	1995	4241	6487	8730	0972	8223	1180	4136	7091	♦045	1777	8820	5864	2909	9955	2771	3061	2350	1639	0927	33	.20
	28	2032	4279	6524	8768	1010	8273	1230	4186	7140	0094	1727	8770	5814	2860	9906	2760	3049	2338	1627	0915	32	
	29	2070	4316	6561	8805	1047	8322	1279	4235	7190	0144	1678	8721	5765	2810	9856	2748	3037	2327	1615	0903	31	
.00	30	2107	4354	6599	8842	1084	8371	1328	4284	7239	0193	1629	8672	5716	2761	9807	2736	3026	2315	1603	0892	30	.00
	31	2145	4391	6636	8880	1122	8420	1377	4333	7288	0242	1580	8623	5667	2712	9758	2724	3014	2303	1592	0880	29	
.20	32	2182	4429	6674	8917	1159	8470	1427	4383	7337	0291	1530	8573	5617	2663	9709	2712	3002	2291	1580	0868	28	
	33	2219	4466	6711	8954	1196	8519	1476	4432	7387	0340	1481	8524	5568	2613	9660	2700	2990	2279	1568	0856	27	.80
	34	2257	4503	6748	8992	1234	8568	1525	4481	7436	0390	1432	8475	5519	2564	9610	2689	2978	2267	1556	0844	26	
	35	2294	4541	6786	9029	1271	8618	1574	4530	7485	0439	1382	8426	5470	2515	9561	2677	2966	2255	1544	0832	25	
.40	36	2332	4578	6823	9067	1308	8667	1624	4580	7534	0488	1333	8376	5420	2466	9512	2665	2955	2244	1532	0820	24	.60
	37	2369	4616	6861	9104	1346	8716	1673	4629	7584	0537	1284	8327	5371	2416	9463	2653	2943	2232	1520	0808	23	
.60	38	2407	4653	6898	9141	1383	8765	1722	4678	7633	0587	1235	8278	5322	2367	9413	2641	2931	2220	1508	0797	22	
	39	2444	4691	6935	9179	1421	8815	1772	4727	7682	0636	1185	8228	5273	2318	9364	2629	2919	2208	1497	0785	21	.40
	40	2482	4728	6973	9216	1458	8864	1821	4777	7731	0685	1136	8179	5223	2269	9315	2618	2907	2196	1485	0773	20	
.80	41	2519	4765	7010	9253	1495	8913	1870	4826	7781	0734	1087	8130	5174	2219	9266	2606	2895	2184	1473	0761	19	
	42	2557	4803	7048	9291	1533	8963	1919	4875	7830	0783	1037	8081	5126	2170	9217	2594	2883	2172	1461	0749	18	.20
	43	2594	4840	7085	9328	1570	9012	1969	4924	7879	0833	0988	8031	5076	2121	9167	2582	2872	2161	1449	0737	17	
	44	2631	4878	7122	9366	1607	9061	2018	4974	7928	0882	0939	7982	5026	2072	9118	2570	2860	2149	1437	0725	16	
.00	45	2669	4916	7160	9403	1645	9110	2067	5023	7978	0931	0890	7933	4977	2022	9069	2558	2848	2137	1425	0713	15	.00
	46	2706	4953	7197	9440	1682	9160	2116	5072	8027	0980	0840	7884	4928	1973	9020	2547	2836	2125	1414	0702	14	
.20	47	2744	4990	7235	9478	1719	9209	2166	5121	8076	1030	0791	7834	4879	1924	8970	2535	2824	2113	1402	0690	13	
	48	2781	5027	7272	9515	1757	9258	2215	5171	8125	1079	0742	7785	4829	1875	8921	2523	2812	2101	1390	0678	12	.80
	49	2819	5065	7309	9552	1794	9308	2264	5220	8174	1129	0692	7736	4780	1826	8872	2511	2801	2090	1378	0666	11	
	50	2856	5102	7347	9590	1831	0357	2314	5269	8224	1177	0643	7686	4731	1776	8823	2499	2789	2078	1366	0654	10	
.40	51	2894	5140	7384	9627	1869	9406	2363	5318	8273	1226	0594	7637	4682	1727	8774	2487	2777	2066	1354	0642	09	.60
	52	2931	5177	7422	9665	1906	9455	2412	5368	8322	1276	0545	7588	4632	1678	8724	2476	2765	2054	1342	0630	08	
	53	2968	5215	7459	9702	1943	9505	2461	5417	8371	1325	0495	7539	4583	1629	8675	2464	2753	2042	1331	0619	07	
.60	54	3006	5252	7496	9739	1981	9554	2511	5466	8421	1374	0446	7489	4534	1579	8626	2452	2741	2030	1319	0607	06	.40
	55	3043	5289	7534	9777	2018	9603	2560	5515	8470	1423	0397	7440	4485	1530	8577	2440	2729	2018	1307	0595	05	
.80	56	3081	5327	7571	9814	2055	9653	2609	5565	8519	1472	0347	7391	4435	1481	8528	2428	2718	2007	1295	0583	04	
	57	3118	5364	7609	9851	2093	9702	2658	5614	8568	1522	0298	7342	4386	1432	8478	2416	2706	1995	1283	0571	03	.20
	58	3156	5402	7646	9889	2130	9751	2708	5663	8618	1571	0249	7292	4337	1382	8429	2405	2694	1983	1271	0559	02	
	59	3193	5439	7683	9926	2167	9800	2757	5712	8667	1620	0200	7243	4288	1333	8380	2393	2682	1971	1259	0547	01	
00	60	3231	5476	7721	9964	2205	9850	2806	5762	8716	1669	0150	7194	4238	1284	8331	2381	2670	1959	1248	0535	00	.00
		.690	.690	.690	.690	.691	.749	.750	.750	.750	.751	.250	.249	.249	.249	.248	.940	.940	.940	.940	.940	"	s
C. D.		37.46	37.43	37.41	37.38	37.35	49.29	49.27	49.26	49.24	49.22	49.29	49.27	49.26	49.24	49.22	11.84	11.84	11.85	11.86	11.87		
		39'	38'	37'	36'	35'	39'	38'	37'	36'	35'	39'	38'	37'	36'	35'	39'	38'	37'	36'	35'		
		36'	32'	28'	24'	20'	36'	32'	28'	24'	20'	36'	32'	28'	24'	20'	36'	32'	28'	24'	20'		

330°	Sin —	Tan —	22h - 02m	Cot —	Cos +	330°
240	Cos —	Cot +	16 - 02	Tan +	Sin —	240
150	Sin +	Tan —	10 - 02	Cot —	Cos —	150
60	Cos +	Cot -+	4 - 02	Tan +	Sin +	60

Pro.	Pts.	s	r	c
"	20'			
.1	2	4	5	1
.2	4	7	10	2
.3	6	11	15	4
.4	8	15	20	5
.5	10	19	25	6
.6	12	22	30	7
.7	14	26	34	8
.8	16	30	39	9
.9	18	34	44	11
s				
.01	0	6	7	2
.02	1	11	15	4
.03	1	17	22	5
.04	2	22	30	7
.05	2	28	37	9
.06	3	34	44	11
		39'		
"	21'			
.1	2	4	5	1
.2	4	7	10	2
.3	6	11	15	4
.4	8	15	20	5
.5	10	19	25	6
.6	13	22	30	7
.7	15	26	34	8
.8	17	30	39	9
.9	19	34	44	11
s				
.01	0	6	7	2
.02	1	11	15	4
.03	1	17	22	5
.04	2	22	30	7
.05	2	28	37	9
.06	3	34	44	11
		38'		
"	22'			
.1	2	4	5	1
.2	4	7	10	2
.3	6	11	15	4
.4	8	15	20	5
.5	10	19	25	6
.6	13	22	30	7
.7	15	26	34	8
.8	17	30	39	9
.9	19	34	44	11
s				
.01	0	6	7	2
.02	1	11	15	4
.03	1	17	22	5
.04	2	22	30	7
.05	2	28	37	9
.06	3	34	44	11
		37'		
"	23'			
.1	2	4	5	1
.2	4	7	10	2
.3	6	11	15	4
.4	8	15	20	5
.5	10	19	25	6
.6	13	22	30	7
.7	15	26	34	8
.8	17	30	39	9
.9	19	34	44	11
s				
.01	0	6	7	2
.02	1	11	15	4
.03	1	17	22	5
.04	2	22	30	7
.05	2	28	37	9
.06	3	34	44	11
		36'		
"	24'			
.1	2	4	5	1
.2	4	7	10	2
.3	6	11	15	4
.4	8	15	20	5
.5	10	19	25	6
.6	13	23	30	7
.7	15	26	34	8
.8	17	30	39	9
.9	19	34	44	11
s				
.01	0	6	7	2
.02	1	11	15	4
.03	1	17	22	5
.04	2	23	30	7
.05	2	28	37	9
.06	3	34	44	11
		35'		

Pro.	Pts.	c	T	s

29°	Sin +	Tan +	1h - 57m	Cot +	Cos +	29°
119	Cos —	Cot —	7 - 57	Tan —	Sin +	119
209	Sin —	Tan +	13 - 57	Cot +	Cos —	209
299	Cos +	Cot —	19 - 57	Tan —	Sin —	299

s	#	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	
		25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′	
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.	
	#	691	691	691	691	692	751	751	751	752	752	248	248	248	247	247	940	939	939	939	939	
.00	00	2205	4445	6683	8919	1155	1669	4022	7573	0523	3472	8331	5378	2427	9477	6528	0535	9823	9110	8396	7682	60 .00
	01	2242	4482	6720	8957	1192	1719	4671	7622	0572	3521	8281	5329	2378	9428	6479	0524	9811	9098	8384	7670	59
	02	2279	4519	6757	8994	1229	1768	4720	7671	0621	3571	8232	5280	2329	9379	6429	0512	9799	9086	8372	7658	58
.20	03	2317	4556	6795	9031	1266	1817	4769	7720	0671	3620	8183	5231	2280	9329	6380	0500	9787	9074	8361	7647	57 .80
	04	2354	4594	6832	9068	1304	1868	4818	7770	0720	3669	8134	5182	2230	9280	6331	0488	9775	9062	8349	7635	56
	05	2391	4631	6869	9106	1341	1915	4868	7819	0769	3718	8085	5132	2181	9231	6282	0476	9763	9050	8337	7623	55
.40	06	2429	4668	6906	9143	1378	1965	4917	7868	0818	3767	8035	5083	2132	9182	6233	0464	9752	9038	8325	7611	54 .60
	07	2466	4706	6944	9180	1415	2014	4966	7917	0867	3816	7986	5034	2083	9133	6184	0452	9740	9027	8313	7599	53
	08	2504	4743	6981	9218	1452	2063	5015	7966	0916	3865	7937	4985	2034	9084	6135	0440	9728	9015	8301	7587	52
.60	09	2541	4780	7018	9255	1490	2112	5064	8016	0966	3915	7888	4936	1984	9034	6085	0429	9716	9003	8289	7575	51 .40
	10	2578	4818	7056	9292	1527	2161	5114	8065	1015	3964	7839	4886	1935	8985	6036	0417	9704	8991	8277	7563	50
	11	2616	4855	7093	9329	1564	2211	5163	8114	1064	4013	7789	4837	1886	8936	5987	0405	9692	8979	8265	7551	49
.80	12	2653	4892	7130	9367	1601	2260	5212	8163	1113	4062	7740	4788	1837	8887	5938	0393	9680	8967	8254	7539	48 .20
	13	2690	4930	7167	9404	1639	2309	5261	8212	1162	4111	7691	4739	1788	8838	5889	0381	9668	8955	8242	7527	47
	14	2728	4967	7205	9441	1676	2358	5310	8261	1211	4160	7642	4690	1739	8789	5840	0369	9657	8943	8230	7516	46
.00	15	2765	5004	7242	9478	1713	2408	5360	8311	1261	4209	7592	4640	1689	8739	5791	0357	9645	8931	8218	7504	45 .00
	16	2802	5042	7279	9516	1750	2457	5409	8360	1310	4259	7543	4591	1640	8690	5741	0345	9633	8920	8206	7492	44
	17	2840	5079	7317	9553	1788	2506	5458	8409	1359	4308	7494	4542	1591	8641	5692	0334	9621	8908	8194	7480	43
.20	18	2877	5116	7354	9590	1825	2555	5507	8458	1408	4357	7445	4493	1542	8592	5643	0322	9609	8896	8182	7468	42 .80
	19	2914	5153	7391	9627	1862	2604	5556	8507	1457	4408	7396	4444	1493	8543	5594	0310	9597	8884	8170	7456	41
	20	2952	5191	7428	9665	1899	2654	5606	8556	1506	4455	7346	4394	1444	8494	5545	0298	9585	8872	8158	7444	40
.40	21	2989	5228	7466	9702	1937	2703	5655	8606	1555	4504	7297	4345	1394	8445	5496	0286	9573	8860	8146	7432	39 .60
	22	3026	5265	7503	9739	1974	2752	5704	8655	1605	4553	7248	4296	1345	8395	5447	0274	9561	8848	8135	7420	38
	23	3064	5303	7540	9776	2011	2801	5753	8704	1654	4603	7199	4247	1296	8346	5397	0262	9550	8836	8123	7408	37
.60	24	3101	5340	7578	9814	2048	2850	5802	8753	1703	4652	7150	4198	1247	8297	5348	0250	9538	8824	8111	7397	36 .40
	25	3138	5377	7616	9851	2086	2900	5851	8802	1752	4701	7100	4149	1198	8248	5299	0239	9526	8813	8099	7385	35
	26	3176	5415	7652	9888	2123	2949	5901	8851	1801	4750	7051	4099	1149	8199	5250	0227	9514	8801	8087	7373	34
.80	27	3213	5452	7689	9925	2160	2998	5950	8901	1850	4799	7002	4050	1099	8150	5201	0215	9502	8789	8076	7361	33 .20
	28	3250	5489	7727	9963	2197	3047	5999	8950	1900	4848	6953	4001	1050	8100	5152	0203	9490	8777	8063	7349	32
	29	3288	5527	7764	♦000	2234	3096	6048	8999	1949	4897	6904	3952	1001	8051	5103	0191	9478	8765	8051	7337	31
.00	30	3325	5564	7801	0037	2272	3146	6097	9048	1998	4947	6854	3903	0952	8002	5053	0179	9466	8753	8039	7325	30 .00
	31	3362	5601	7839	0074	2309	3195	6147	9097	2047	4996	6805	3853	0903	7953	5004	0167	9455	8741	8027	7313	29
	32	3399	5638	7876	0112	2346	3244	6196	9146	2096	5045	6756	3804	0854	7904	4955	0155	9443	8729	8016	7301	28
.20	33	3437	5676	7913	0149	2383	3293	6245	9196	2145	5094	6707	3756	0804	7855	4906	0144	9431	8717	8004	7289	27 .80
	34	3474	5713	7950	0186	2421	3342	6294	9245	2194	5143	6658	3706	0755	7806	4857	0132	9419	8706	7992	7277	26
	35	3511	5750	7988	0223	2458	3392	6343	9294	2244	5192	6608	3657	0706	7756	4808	0120	9407	8694	7980	7266	25
.40	36	3549	5788	8025	0261	2495	3441	6393	9343	2293	5241	6559	3607	0657	7707	4759	0108	9395	8682	7968	7254	24 .60
	37	3586	5825	8062	0298	2532	3490	6442	9392	2342	5290	6510	3558	0608	7658	4710	0096	9383	8670	7956	7242	23
	38	3623	5862	8099	0336	2569	3539	6491	9442	2391	5340	6461	3509	0558	7609	4660	0084	9371	8658	7944	7230	22
.60	39	3661	5900	8137	0372	2607	3588	6540	9491	2440	5389	6412	3460	0509	7560	4611	0072	9359	8646	7932	7218	21 .40
	40	3698	5937	8174	0410	2644	3638	6589	9540	2489	5438	6362	3411	0460	7511	4562	0060	9348	8634	7920	7206	20
	41	3735	5974	8211	0447	2681	3687	6638	9589	2539	5487	6313	3362	0411	7461	4513	0049	9336	8622	7908	7194	19
.80	42	3773	6011	8249	0484	2718	3736	6688	9638	2588	5536	6264	3312	0362	7412	4464	0037	9324	8610	7897	7182	18 .20
	43	3810	6049	8286	0521	2756	3785	6737	9687	2637	5585	6215	3263	0313	7363	4415	0025	9312	8599	7885	7170	17
	44	3847	6086	8323	0559	2793	3834	6786	9737	2686	5634	6166	3214	0263	7314	4366	0013	9300	8587	7873	7158	16
.00	45	3885	6123	8360	0596	2830	3884	6835	9786	2735	5684	6116	3165	0214	7265	4316	♦001	9288	8575	7861	7146	15 .00
	46	3922	6161	8399	0633	2867	3933	6884	9836	2784	5733	6067	3116	0165	7216	4267	9989	9276	8563	7849	7135	14
	47	3959	6198	8435	0670	2904	3982	6934	9884	2833	5782	6018	3066	0116	7167	4218	9977	9264	8551	7837	7123	13
.20	48	3997	6235	8472	0708	2942	4031	6983	9933	2883	5831	5969	3017	0067	7117	4169	9965	9252	8539	7825	7111	12 .80
	49	4034	6272	8509	0745	2979	4080	7032	9982	2932	5880	5920	2968	♦018	7068	4120	9954	9241	8527	7813	7098	11
	50	4071	6310	8547	0782	3016	4130	7081	♦031	2981	5929	5870	2919	9969	7019	4071	9942	9229	8515	7801	7087	10
.40	51	4109	6347	8584	0819	3053	4179	7130	0081	3030	5978	5821	2870	9919	6970	4022	9930	9217	8503	7789	7075	09 .60
	52	4146	6384	8621	0857	3091	4228	7179	0130	3079	6027	5772	2821	9870	6921	3973	9918	9205	8491	7777	7063	08
	53	4183	6422	8659	0894	3128	4277	7229	0179	3128	6077	5723	2771	9821	6872	3923	9906	9193	8480	7766	7051	07
.60	54	4221	6459	8696	0931	3166	4326	7278	0228	3177	6126	5674	2722	9772	6823	3874	9894	9181	8468	7754	7039	06 .40
	55	4258	6496	8733	0968	3202	4376	7327	0277	3227	6176	5624	2673	9723	6773	3825	9882	9169	8456	7742	7027	05
	56	4296	6534	8770	1006	3239	4425	7376	0326	3276	6224	5575	2624	9674	6724	3776	9870	9157	8444	7730	7015	04
.80	57	4333	6571	8808	1043	3277	4474	7426	0376	3326	6273	5526	2575	9624	6675	3727	9859	9145	8432	7718	7003	03 .20
	58	4370	6608	8845	1080	3314	4523	7476	0425	3374	6322	5477	2525	9575	6626	3678	9847	9134	8420	7706	6992	02
	59	4407	6645	8882	1117	3351	4572	7524	0474	3423	6371	5428	2476	9526	6577	3629	9835	9122	8408	7694	6980	01
.00	60	4445	6683	8919	1155	3388	4622	7573	0523	3472	6420	5378	2427	9477	6528	3580	9823	9110	8396	7682	6968	00 .00
		.691	.691	.691	.692	.692	.751	.751	.752	.752	.752	.248	.248	.247	.247	.247	.939	.939	.939	.939	.939	s
C. D.		37.33	37.30	37.28	37.25	37.23	49.20	49.19	49.17	49.15	49.14	49.20	49.19	49.17	49.15	49.14	11.88	11.88	11.89	11.90	11.91	
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	

330°	Sin —	Tan —	22h - 02m	Cot —	Cos +	330°
240	Cos —	Cot +	16 - 02	Tan +	Sin —	240
150	Sin +	Tan —	10 - 02	Cot —	Cos —	150
60	Cos +	Cot +	4 - 02	Tan +	Sin +	60

Pro.	Prts.		
	s	T	c
28′			
.1	4	5	1
.2	7	10	2
.3	11	15	4
.4	15	20	5
.5	19	25	6
.6	22	30	7
.7	26	34	8
.8	30	39	10
.9	34	44	11
s			
.01	0	7	2
.02	1	15	4
.03	1	22	5
.04	2	30	7
.05	2	37	9
.06	3	44	11
31′			
26′			
.1	4	5	1
.2	7	10	2
.3	11	15	4
.4	15	20	5
.5	19	25	6
.6	22	30	7
.7	26	34	8
.8	30	39	10
.9	34	44	11
s			
.01	0	7	2
.02	1	15	4
.03	1	22	5
.04	2	30	7
.05	2	37	9
.06	3	44	11
33′			
27′			
.1	4	5	1
.2	7	10	2
.3	11	15	4
.4	15	20	5
.5	19	25	6
.6	22	30	7
.7	26	34	8
.8	30	39	10
.9	34	44	11
s			
.01	0	7	2
.02	1	15	4
.03	1	22	5
.04	2	30	7
.05	2	37	9
.06	3	44	11
32′			
28′			
.1	4	5	1
.2	7	10	2
.3	11	15	4
.4	15	20	5
.5	19	25	6
.6	22	30	7
.7	26	34	8
.8	30	39	10
.9	34	44	11
s			
.01	0	7	2
.02	1	15	4
.03	1	22	5
.04	2	30	7
.05	2	37	9
.06	3	44	11
31′			
29′			
.1	4	5	1
.2	7	10	2
.3	11	15	4
.4	15	20	5
.5	19	25	6
.6	22	29	7
.7	26	34	8
.8	30	39	10
.9	34	44	11
s			
.01	0	7	2
.02	1	15	4
.03	1	22	5
.04	2	29	7
.05	2	37	9
.06	3	44	11
30′			

c	T	s	Pro.	Prts.

| | | |

29°	Sin +
119	Cos —
209	Sin —
299	Cos +

Tan +	1h - 58m	Cot +
Cot —	7 - 58	Tan —
Tan +	13 - 58	Cot +
Cot —	19 - 58	Tan —

Cos +	29°
Sin +	119
Cos —	209
Sin —	299

		20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'			Pro.	Prts. s	t	c
		35'	36'	37'	38'	39'	36'	36'	37'	38'	39'	35'	36'	37'	38'	39'	35'	36'	37'	38'	39'							
s	″	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.							
		693	693	693	694	694	754	754	754	754	755	245	245	245	245	244	939	939	939	939	939							
.00	00	5534	6758	8981	1203	3423	1146	3368	5589	7809	0028	8854	9012	2971	♦031	7092	3388	2671	1953	1234	0515	60	.00		35′			
	01	5571	6795	9019	1240	3460	1195	4137	7078	♦018	2957	8805	8863	2922	9982	7043	3376	2659	1941	1222	0503	59						
	02	5608	6833	9056	1277	3497	1244	4186	7127	0067	3006	8756	8814	2873	9933	6994	3364	2647	1928	1210	0491	58						
.20	03	5645	6870	9093	1314	3534	1293	4235	7176	0116	3055	8707	8765	2824	9884	6945	3352	2635	1917	1198	0479	57	.80					
	04	5682	6907	9130	1351	3571	1342	4284	7225	0165	3104	8658	8716	2775	9835	6896	3340	2623	1905	1186	0467	56						
	05	5719	6944	9167	1388	3608	1391	4333	7274	0214	3153	8609	8667	2726	9786	6847	3328	2611	1893	1174	0455	55						
.40	06	5756	6981	9204	1425	3645	1440	4382	7323	0263	3202	8560	8618	2677	9737	6798	3316	2599	1881	1162	0443	54	.60					
	07	5793	7018	9241	1462	3682	1489	4431	7372	0312	3251	8511	8569	2628	9688	6749	3304	2587	1869	1150	0431	53						
	08	5830	7055	9278	1499	3719	1538	4480	7421	0361	3300	8462	8520	2579	9639	6700	3292	2575	1857	1138	0419	52						
.60	09	5868	7092	9315	1536	3756	1587	4529	7470	0410	3348	8413	8471	2530	9590	6652	3280	2563	1845	1126	0407	51	.40					
	10	4905	7129	9352	1573	3793	1636	4578	7519	0459	3397	8364	8422	2481	9541	6603	3268	2551	1833	1114	0396	50						
	11	4942	7166	9389	1610	3830	1685	4627	7568	0508	3446	8315	8373	2432	9492	6554	3256	2539	1821	1102	0384	49						
.80	12	4979	7203	9426	1647	3867	1734	4676	7617	0557	3495	8266	8324	2383	9443	6505	3245	2527	1809	1091	0372	48	.20					
	13	5016	7240	9463	1684	3904	1783	4725	7666	0606	3544	8217	8275	2334	9394	6456	3233	2515	1797	1079	0360	47						
	14	5053	7277	9500	1721	3941	1832	4774	7715	0655	3593	8168	8226	2285	9345	6407	3221	2503	1785	1067	0348	46						
.00	15	5090	7314	9537	1758	3978	1881	4823	7764	0704	3642	8119	8177	2236	9296	6358	3209	2491	1773	1055	0336	45	.00					
	16	5127	7351	9574	1795	4015	1930	4872	7813	0753	3691	8070	8128	2187	9247	6309	3197	2479	1761	1043	0324	44						
	17	5164	7388	9611	1832	4052	1980	4921	7862	0802	3740	8020	8079	2138	9198	6260	3185	2467	1749	1031	0312	43						
.20	18	5201	7425	9648	1869	4089	2029	4970	7911	0851	3789	7971	8030	2089	9149	6211	3173	2455	1737	1019	0300	42	.80					
	19	5238	7463	9685	1906	4126	2078	5019	7960	0900	3838	7922	4981	2040	9100	6162	3161	2443	1725	1007	0288	41						
	20	6276	7500	0722	1943	4163	2127	5068	8009	0949	3887	7873	4932	1991	9051	6113	3149	2431	1713	0996	0276	40						
.40	21	5313	7537	9759	1980	4200	2176	5117	8058	0998	3936	7824	4883	1942	9002	6064	3137	2419	1701	0983	0264	39	.60					
	22	5350	7574	9796	2017	4237	2225	5166	8107	1047	3985	7775	4834	1893	8953	6015	3125	2407	1689	0971	0252	38						
	23	5387	7611	9833	2054	4274	2274	5215	8156	1096	4034	7726	4785	1844	8904	5966	3113	2395	1677	0959	0240	37			37′			
.60	24	5424	7648	9870	2091	4311	2323	5264	8205	1144	4083	7677	4736	1795	8856	5917	3101	2383	1665	0947	0228	36	.40		″			
	25	5461	7685	9907	2128	4348	2372	5313	8254	1193	4132	7628	4687	1746	8807	5868	3089	2371	1653	0935	0216	35			1	4	5	1
	26	5498	7722	9944	2165	4385	2421	5362	8303	1242	4181	7579	4638	1697	8758	5819	3077	2360	1641	0923	0204	34			2	7	10	2
.80	27	5535	7759	9981	2202	4422	2470	5411	8352	1291	4230	7530	4589	1648	8709	5770	3065	2348	1629	0911	0192	33	.20		3	11	15	3
	28	5572	7796	♦018	2239	4459	2519	5460	8401	1340	4279	7481	4540	1599	8660	5721	3053	2336	1617	0899	0180	32			4	15	20	4
	29	5609	7833	0055	2276	4496	2568	5509	8450	1389	4328	7432	4491	1550	8611	5672	3041	2324	1605	0887	0168	31			5	19	24	5
																									6	22	29	7
																									7	26	34	8
.00	30	5646	7870	0092	2313	4533	2617	5558	8499	1438	4377	7383	4442	1501	8562	5623	3029	2312	1593	0875	0156	30	.00		8	30	39	10
	31	5683	7907	0129	2350	4570	2666	5607	8548	1487	4426	7334	4393	1452	8513	5574	3017	2300	1582	0863	0144	29			9	33	44	11
	32	5720	7944	0166	2387	4607	2715	5656	8597	1536	4475	7285	4344	1403	8464	5525	3005	2288	1570	0851	0132	28						
.20	33	5758	7981	0204	2424	4644	2764	5706	8646	1585	4524	7236	4294	1354	8415	5476	2993	2276	1558	0839	0120	27	.80					
	34	5795	8018	0241	2461	4680	2813	5755	8695	1634	4573	7187	4245	1305	8366	5427	2981	2264	1546	0827	0108	26						
	35	5832	8055	0278	2498	4717	2862	5804	8744	1683	4622	7138	4196	1256	8317	5378	2970	2252	1534	0815	0096	25						
.40	36	5869	8092	0315	2535	4754	2911	5853	8793	1732	4671	7089	4147	1207	8268	5329	2958	2240	1522	0803	0084	24	.60					
	37	5906	8129	0352	2572	4791	2960	5902	8842	1781	4720	7040	4098	1158	8219	5280	2946	2228	1510	0791	0072	23						
	38	5943	8167	0389	2609	4828	3009	5951	8891	1830	4769	6991	4049	1109	8170	5231	2934	2216	1498	0779	0060	22						
.60	39	5980	8204	0426	2646	4865	3058	6000	8940	1879	4818	6942	4000	1060	8121	5182	2922	2204	1486	0767	0048	21	.40					
	40	6017	8241	0463	2683	4902	3107	6049	8989	1928	4866	6893	3951	1011	8072	5134	2910	2192	1474	0755	0036	20						
	41	6054	8278	0500	2720	4940	3156	6098	9038	1977	4915	6844	3902	0962	8023	5085	2898	2180	1462	0743	0024	19						
.80	42	6091	8315	0537	2757	4978	3205	6147	9087	2026	4964	6795	3853	0913	7974	5036	2886	2168	1450	0731	0012	18	.20					
	43	6128	8352	0574	2794	5013	3254	6196	9136	2075	5013	6746	3804	0864	7925	4987	2874	2156	1438	0719	♦000	17						
	44	6165	8389	0611	2831	5050	3303	6245	9185	2124	5062	6697	3755	0815	7876	4938	2862	2144	1426	0707	9988	16						
.00	45	6202	8426	0648	2868	5087	3352	6294	9234	2173	5111	6648	3706	0766	7827	4889	2850	2132	1414	0695	9976	15	.00					
	46	6239	8463	0685	2905	5124	3401	6343	9283	2222	5160	6599	3657	0717	7778	4840	2838	2120	1402	0683	9964	14						
	47	6277	8500	0722	2942	5161	3451	6392	9332	2271	5209	6549	3608	0668	7729	4791	2826	2108	1390	0671	9952	13						
.20	48	6314	8537	0759	2979	5198	3500	6441	9381	2320	5258	6500	3559	0619	7680	4742	2814	2096	1378	0659	9940	12	.80					
	49	6351	8574	0796	3016	5235	3549	6490	9430	2369	5307	6451	3510	0570	7631	4693	2802	2084	1366	0647	9928	11						
	50	6388	8611	0833	3053	5272	3598	6539	9479	2418	5356	6402	3461	0521	7582	4644	2790	2072	1354	0635	9916	10						
.40	51	6425	8648	0870	3090	5309	3647	6588	9528	2467	5405	6353	3412	0472	7533	4595	2778	2060	1342	0623	9904	09	.60					
	52	6462	8685	0907	3127	5346	3696	6637	9577	2516	5454	6304	3363	0423	7484	4546	2766	2048	1330	0611	9892	08						
	53	6499	8722	0944	3164	5383	3745	6686	9626	2565	5503	6255	3314	0374	7435	4497	2754	2036	1318	0599	9880	07						
.60	54	6536	8759	0981	3201	5420	3794	6735	9675	2614	5552	6206	3265	0325	7386	4448	2742	2024	1306	0587	9868	06	.40					
	55	6573	8796	1018	3238	5457	3843	6784	9724	2663	5601	6157	3216	0276	7337	4399	2730	2012	1294	0575	9856	05						
	56	6610	8833	1055	3275	5494	3892	6833	9773	2712	5650	6108	3167	0227	7288	4350	2718	2001	1282	0563	9844	04						
.80	57	6647	8870	1092	3312	5531	3941	6882	9822	2761	5699	6059	3118	0178	7239	4301	2706	1989	1270	0551	9832	03	.20					
	58	6684	8907	1129	3349	5568	3990	6931	9871	2810	5748	6010	3069	0129	7190	4252	2694	1977	1258	0539	9820	02						
	59	6721	8944	1166	3386	5605	4039	6980	9920	2859	5797	5961	3020	0080	7141	4203	2682	1965	1246	0527	9808	01						
.00	60	6758	8981	1203	3423	5642	4088	7029	9969	2908	5846	5912	2971	0031	7092	4154	2671	1953	1234	0515	9796	00	.00					
		.693	.693	.694	.694	.694	.754	.754	.754	.755	.755	.245	.245	.245	.244	.244	.939	.939	.939	.939	.938	″	8					
	c. D.	37.08	37.05	37.03	37.00	36.98	49.03	49.02	49.00	48.98	48.97	49.03	49.02	49.00	48.98	48.97	11.96	11.97	11.97	11.98	11.99							
		24'	23'	22'	21'	20'	24'	23'	22'	21'	20'	24'	23'	22'	21'	20'	24'	23'	22'	21'	20'							
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°							

330°	Sin —
240	Cos —
150	Sin +
60	Cos +

Tan —	22h - 01m	Cot —
Cot +	16 - 01	Tan +
Tan —	10 - 01	Cot —
Cot +	4 - 01	Tan +

Cos +	330°
Sin —	240
Cos —	150
Sin +	60

Pro.	c	t	s	Prts.

29°	Sin +
119	Cos —
209	Sin —
299	Cos +

Tan +	1h - 58m	Cot +
Cot —	7 - 58	Tan —
Tan +	13 - 58	Cot +
Cot —	19 - 58	Tan —

Cos +	29°
Sin +	119
Cos —	209
Sin —	299

		40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'			Pro.	Parts
		40'	41'	42'	43'	44'	40'	41'	42'	43'	44'	40'	41'	42'	43'	44'	40'	41'	42'	43'	44'			s	r	c
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.				40'	
s	"	694	694	695	695	695	755	755	756	756	756	244	244	243	243	243	938	938	938	938	938					
.00	00	5642	7859	0074	2288	4501	5846	8783	1718	4653	7587	4154	1217	8282	5347	2413	9796	9076	8356	7635	6914	60	.00	.1	4	5	1
	01	5679	7896	0111	2325	4538	5895	8832	1767	4702	7636	4105	1168	8233	5298	2364	9784	9064	8344	7623	6902	59		.2	7	10	2
	02	5716	7933	0148	2362	4575	5944	8880	1816	4751	7685	4056	1120	8184	5249	2315	9772	9052	8332	7611	6890	58		.3	11	15	4
.20	03	5753	7970	0185	2399	4612	5993	8929	1865	4800	7734	4007	1071	8135	5200	2266	9760	9040	8320	7599	6878	57	.80	.4	15	20	5
	04	5790	8006	0222	2436	4648	6041	8978	1914	4849	7783	3959	1022	8036	5151	2217	9748	9028	8308	7587	6866	56		.5	18	24	6
	05	5826	8043	0259	2473	4685	6090	9027	1963	4898	7832	3910	0973	8037	5102	2168	9736	9016	8296	7575	6854	55		.6	22	29	7
.40	06	5863	8080	0296	2510	4722	6139	9076	2012	4947	7881	3861	0924	7988	5053	2119	9724	9004	8284	7563	6842	54	.60	.7	26	34	9
	07	5900	8117	0333	2547	4759	6188	9125	2061	4996	7929	3812	0875	7939	5004	2071	9712	9892	8272	7551	6829	53		.8	30	39	10
	08	5937	8154	0370	2583	4796	6237	9174	2110	5045	7978	3763	0826	7890	4955	2022	9700	8980	8260	7539	6817	52		.9	33	44	11
.60	09	5974	8191	0407	2620	4833	6286	9223	2159	5094	8027	3714	0777	7841	4906	1973	9688	8968	8248	7527	6805	51	.40			19'	
	10	6011	8228	0443	2657	4870	6335	9272	2208	5142	8076	3665	0728	7792	4858	1924	9676	8956	8236	7515	6793	50					
	11	6048	8265	0480	2694	4906	6384	9321	2257	5191	8125	3616	0679	7743	4809	1875	9664	8944	8224	7503	6781	49		"		40'	
.80	12	6085	8302	0517	2731	4943	6433	9370	2306	5240	8174	3567	0630	7694	4760	1826	9652	8932	8212	7491	6769	48	.20				
	13	6122	8339	0554	2768	4980	6482	9419	2354	5289	8223	3518	0581	7646	4711	1777	9640	8920	8200	7479	6757	47		.1	4	5	1
	14	6159	8376	0591	2805	5017	6531	9468	2403	5338	8272	3469	0532	7597	4662	1728	9628	8908	8188	7467	6745	46		.2	7	10	2
.00	15	6196	8413	0628	2842	5054	6580	9517	2452	5387	8321	3420	0483	7548	4613	1679	9616	8896	8176	7455	6733	45	.00	.3	11	15	4
	16	6233	8450	0665	2879	5091	6629	9566	2501	5436	8369	3371	0434	7499	4564	1631	9604	8884	8164	7443	6721	44		.4	15	20	5
	17	6270	8487	0702	2915	5128	6678	9615	2550	5485	8418	3322	0385	7450	4515	1582	9592	8872	8152	7431	6709	43		.5	18	24	6
.20	18	6307	8524	0739	2952	5164	6727	9663	2599	5534	8467	3273	0337	7401	4466	1533	9580	8860	8140	7419	6697	42	.80	.6	22	29	7
	19	6344	8561	0776	2989	5201	6776	9712	2648	5583	8516	3224	0288	7352	4417	1484	9568	8848	8128	7407	6685	41		.7	26	34	8
	20	6381	8597	0813	3026	5238	6825	9761	2697	5631	8565	3175	0239	7303	4369	1435	9556	8836	8116	7395	6673	40		.8	30	39	10
.40	21	6418	8634	0849	3063	5275	6874	9810	2746	5680	8614	3126	0190	7254	4320	1386	9544	8824	8104	7383	6661	39	.60	.9	33	44	11
	22	6455	8671	0886	3100	5312	6923	9859	2795	5729	8663	3077	0141	7205	4271	1337	9532	8812	8092	7371	6649	38				18'	
	23	6492	8708	0923	3137	5349	6972	9908	2844	5778	8712	3028	0092	7156	4222	1288	9520	8800	8080	7359	6637	37					
.60	24	6529	8745	0960	3174	5386	7021	9957	2893	5827	8761	2979	♦043	7107	4173	1239	9508	8788	8068	7347	6625	36	.40				
	25	6566	8782	0997	3210	5422	7070	♦006	2941	5876	8809	2930	9994	7059	4124	1191	9496	8776	8056	7335	6613	35		"		42'	
	26	6603	8819	1034	3247	5459	7118	0055	2990	5925	8858	2882	9945	7010	4075	1142	9484	8764	8044	7322	6601	34					
.80	27	6640	8856	1071	3284	5496	7167	0104	3039	6974	8907	2833	9896	6961	4026	1093	9472	8752	8032	7310	6589	33	.20	.1	4	5	1
	28	6676	8893	1108	3321	5533	7216	0153	3088	6023	8956	2784	9847	6912	3977	1044	9460	8740	8019	7298	6577	32		.2	7	10	2
	29	6713	8930	1145	3358	5570	7265	0202	3137	6072	9005	2735	9798	6863	3928	0995	9448	8728	8007	7286	6565	31		.3	11	15	4
.00	30	6750	8967	1182	3395	5607	7314	0251	3186	6120	9054	2686	9749	6814	3880	0946	9436	8716	7995	7274	6553	30	.00	.4	15	20	5
	31	6787	9004	1218	3432	5644	7363	0300	3235	6169	9103	2637	9700	6765	3831	0897	9424	8704	7983	7262	6541	29		.5	18	24	6
.20	32	6824	9041	1255	3469	5680	7412	0349	3284	6218	9152	2588	9651	6716	3782	0848	9412	8692	7971	7250	6529	28		.6	22	29	7
	33	6861	9077	1292	3506	5717	7461	0397	3333	6267	9200	2539	9603	6667	3733	0800	9400	8680	7959	7238	6517	27	.80	.7	26	34	8
	34	6898	9114	1329	3542	5754	7510	0446	3382	6316	9249	2490	9554	6618	3684	0751	9388	8668	7947	7226	6505	26		.8	30	39	10
	35	6935	9151	1366	3579	5791	7559	0495	3431	6365	9298	2441	9505	6569	3635	0702	9376	8656	7935	7214	6493	25		.9	33	44	11
.40	36	6972	9188	1403	3616	5828	7608	0544	3480	6414	9347	2392	9456	6520	3586	0653	9364	8644	7923	7202	6481	24	.60			17'	
	37	7009	9225	1440	3653	5865	7657	0593	3528	6463	9396	2343	9407	6472	3537	0604	9352	8632	7911	7190	6469	23					
.60	38	7046	9262	1477	3690	5901	7706	0642	3577	6512	9445	2294	9358	6423	3488	0555	9340	8620	7899	7178	6457	22					
	39	7083	9299	1514	3727	5938	7755	0691	3626	6561	9494	2245	9309	6374	3439	0506	9328	8608	7887	7166	6445	21	.40				
	40	7120	9336	1551	3764	5975	7804	0740	3675	6609	9543	2196	9260	6325	3391	0457	9316	8596	7875	7154	6433	20				43'	
.80	41	7157	9373	1587	3800	6012	7853	0789	3724	6658	9592	2147	9211	6276	3342	0408	9304	8584	7863	7142	6421	19					
	42	7194	9410	1624	3837	6049	7902	0838	3773	6707	9640	2098	9162	6227	3293	0360	9292	8572	7851	7130	6408	18	.20				
	43	7231	9447	1661	3874	6086	7951	0887	3822	6756	9689	2049	9113	6178	3244	0311	9280	8560	7839	7118	6396	17					
	44	7268	9484	1698	3911	6123	8000	0936	3871	6805	9738	2000	9064	6129	3195	0262	9268	8548	7827	7106	6384	16					
.00	45	7305	9521	1735	3948	6159	8048	0985	3920	6854	9787	1952	9015	6080	3146	0213	9256	8536	7815	7094	6372	15	.00				
	46	7342	9557	1772	3985	6196	8097	1034	3969	6903	9836	1903	8966	6031	3097	0164	9244	8524	7803	7082	6360	14					
.20	47	7379	9594	1809	4022	6233	8146	1082	4018	6952	9885	1854	8918	5982	3048	0115	9232	8512	7791	7070	6348	13					
	48	7416	9631	1846	4059	6270	8195	1131	4066	7001	9934	1805	8869	5934	2999	0066	9220	8500	7779	7058	6336	12	.80				
	49	7452	9668	1883	4095	6307	8244	1180	4115	7049	9983	1756	8820	5885	2951	♦017	9208	8488	7767	7046	6324	11					
	50	7489	9705	1919	4132	6344	8293	1229	4164	7098	♦031	1707	8771	5836	2902	9969	9196	8476	7755	7034	6312	10					
.40	51	7526	9742	1956	4169	6380	8342	1278	4213	7147	0080	1658	8722	5787	2853	9920	9184	8464	7743	7022	6300	09	.60				
	52	7563	9779	1993	4206	6417	8391	1327	4262	7196	0129	1609	8673	5738	2804	9871	9172	8452	7731	7010	6288	08					
.60	53	7600	9816	2030	4243	6454	8440	1376	4311	7245	0178	1560	8624	5689	2755	9822	9160	8440	7719	6998	6276	07					
	54	7637	9853	2067	4280	6491	8489	1425	4360	7294	0227	1511	8575	5640	2706	9773	9148	8428	7707	6986	6264	06	.40				
	55	7674	9890	2104	4317	6528	8538	1474	4409	7343	0276	1462	8526	5591	2657	9724	9136	8416	7695	6974	6252	05					
.80	56	7711	9927	2141	4354	6565	8587	1523	4458	7392	0325	1413	8477	5542	2608	9675	9124	8404	7683	6962	6240	04					
	57	7748	9964	2178	4390	6602	8636	1572	4507	7441	0374	1364	8428	5493	2559	9626	9112	8392	7671	6950	6228	03	.20				
	58	7785	♦000	2215	4427	6638	8685	1621	4556	7489	0422	1315	8379	5444	2511	9578	9100	8380	7659	6938	6216	02					
	59	7822	0037	2251	4464	6675	8734	1670	4604	7538	0471	1266	8330	5396	2462	9529	9088	8368	7647	6926	6204	01					
00	60	7859	0074	2288	4501	6712	8783	1718	4653	7587	0520	1217	8282	5347	2413	9480	9076	8356	7635	6914	6192	00	.00				
		.694	.695	.695	.695	.695	.755	.756	.756	.756	.757	.244	.243	.243	.243	.242	.938	.938	.938	.938	.938	"	s				
C. D.		36.95	36.93	36.90	36.88	36.85	48.95	48.93	48.91	48.90	48.88	48.05	48.03	48.01	48.00	47.98	12.00	12.01	12.01	12.02	12.03						
		19'	18'	17'	16'	15'	19'	18'	17'	16'	15'	19'	18'	17'	16'	15'	19'	18'	17'	16'	15'						
		16'	12'	08'	04'	00'	16'	12'	08'	04'	00'	16'	12'	08'	04'	00'	16'	12'	08'	04'	00'						

330°	Sin —
240	Cos —
150	Sin +
60	Cos +

Tan —	22h - 01m	Cot —
Cot +	16 - 01	Tan +
Tan —	10 - 01	Cot —
Cot +	4 - 01	Tan +

Cos +	330°
Sin —	240
Cos —	150
Sin +	60

Pro.	c	r	s	Parts

29°	Sin +
119	Cos —
209	Sin —
299	Cos +

Tan +	1h - 59m	Cot +
Cot —	7 - 59	Tan —
Tan +	13 - 59	Cot +
Cot —	19 - 59	Tan —

Cos +	29°
Sin +	119
Cos —	209
Sin —	299

		00' 45'	04' 46'	08' 47'	12' 48'	16' 49'	00' 45'	04' 46'	08' 47'	12' 48'	16' 49'	00' 45'	04' 46'	08' 47'	12' 48'	16' 49'		
		9. 695	9. 695	9. 696	9. 696	9. 696	9. 757	9. 757	9. 757	9. 757	9. 758	10. 242	10. 242	10. 242	10. 242	10. 241	9. 938	9. 938	9. 938	9. 938	9. 938		
.00	00	6712	8922	1130	3336	5541	0220	3462	6383	9313	2242	5480	8548	3617	6687	9758	6192	8470	4747	4024	3300	60	.00
	01	6749	8958	1167	3373	5578	0569	3501	6432	9362	2290	5431	8499	3568	6638	9710	6180	8458	4735	4012	3288	59	
	02	6786	8995	1203	3410	5615	0618	3550	6481	9410	2339	5382	8450	3519	6589	9661	6168	8446	4723	3999	3276	58	
.20	03	6823	9032	1240	3447	5652	0667	3599	6529	9459	2388	5333	8401	3471	6541	9612	6156	8433	4711	3987	3264	57	.80
	04	6859	9069	1277	3483	5688	0716	3647	6578	9508	2437	5284	8353	3422	6492	9563	6144	8421	4699	3975	3252	56	
	05	6896	9106	1314	3520	5725	0765	3696	6627	9557	2486	5235	8304	3373	6443	9514	6132	8409	4687	3963	3239	55	
.40	06	6933	9143	1350	3557	5762	0813	3745	6676	9606	2534	5187	8255	3324	6394	9466	6120	8397	4675	3951	3227	54	.60
	07	6970	9179	1387	3594	5799	0862	3794	6725	9655	2583	5138	8206	3276	6345	9417	6108	8385	4662	3939	3215	53	
	08	7007	9216	1424	3630	5835	0911	3843	6774	9703	2632	5089	8157	3226	6297	9368	6096	8373	4650	3927	3203	52	
.60	09	7044	9253	1461	3667	5872	0960	3892	6822	9752	2681	5040	8108	3178	6248	9319	6084	8361	4638	3915	3191	51	.40
	10	7080	9290	1498	3704	5909	1009	3941	6871	9801	2730	4991	8059	3129	6199	9270	6072	8349	4626	3903	3179	50	
	11	7117	9327	1534	3741	5946	1058	3989	6920	9850	2779	4942	8011	3080	6150	9221	6060	8337	4614	3891	3167	49	
.80	12	7154	9363	1571	3777	5982	1107	4038	6969	9899	2827	4893	7962	3031	6101	9173	6047	8325	4602	3879	3155	48	.20
	13	7191	9400	1608	3814	6019	1155	4087	7018	9947	2876	4845	5913	2982	0053	7124	6035	8313	4590	3867	3143	47	
	14	7228	9437	1645	3851	6056	1204	4136	7067	9996	2925	4796	5864	2933	♦004	7075	6023	8301	4578	3855	3131	46	
.00	15	7265	9474	1682	3888	6093	1253	4185	7115	♦045	2974	4747	5815	2885	9955	7026	6011	8289	4566	3843	3119	45	.00
	16	7301	9511	1718	3925	6129	1302	4234	7164	0094	3023	4698	5766	2836	9906	6977	5999	8277	4554	3831	3107	44	
	17	7338	9547	1755	3961	6166	1351	4283	7213	0143	3071	4649	5717	2787	9857	6929	5987	8265	4542	3819	3095	43	
.20	18	7375	9584	1792	3998	6203	1400	4331	7262	0192	3120	4600	5669	2738	9808	6880	5975	8253	4530	3806	3083	42	.80
	19	7412	9621	1829	4035	6239	1449	4380	7311	0240	3169	4551	5620	2689	9760	6831	5963	8241	4518	3794	3071	41	
	20	7449	9658	1865	4072	6276	1498	4429	7360	0289	3218	4502	5571	2640	9711	6782	5951	8229	4506	3782	3058	40	
.40	21	7486	9695	1902	4108	6313	1546	4478	7408	0338	3267	4454	5522	2592	9662	6733	5939	8217	4494	3770	3046	39	.60
	22	7522	9731	1939	4145	6350	1595	4527	7457	0387	3315	4405	5473	2543	9613	6685	5927	8205	4482	3758	3034	38	
	23	7559	9768	1976	4182	6386	1644	4576	7506	0436	3364	4356	5424	2494	9564	6636	5915	8193	4470	3746	3022	37	
.60	24	7596	9805	2013	4219	6423	1693	4625	7555	0484	3413	4307	5376	2445	9516	6587	5903	8181	4458	3734	3010	36	.40
	25	7633	9842	2049	4255	6460	1742	4673	7604	0533	3462	4258	5327	2396	9467	6538	5891	8169	4446	3722	2998	35	
	26	7670	9879	2086	4292	6497	1791	4722	7653	0582	3511	4209	5278	2347	9418	6489	5879	8156	4433	3710	2986	34	
.80	27	7707	9915	2123	4329	6533	1840	4771	7701	0631	3559	4160	5229	2299	9369	6441	5867	8144	4421	3698	2974	33	.20
	28	7743	9952	2160	4366	6570	1888	4820	7750	0680	3608	4112	5180	2250	9320	6392	5855	8132	4409	3686	2962	32	
	29	7780	9989	2196	4402	6607	1937	4869	7799	0729	3657	4063	5131	2201	9271	6343	5843	8120	4397	3674	2950	31	
.00	30	7817	♦026	2233	4439	6643	1986	4918	7848	0777	3706	4014	5082	2152	9223	6294	5831	8108	4385	3662	2938	30	.00
	31	7854	0063	2270	4476	6680	2035	4966	7897	0826	3755	3965	5034	2103	9174	6245	5819	8096	4373	3650	2926	29	
	32	7891	0099	2307	4513	6717	2084	5015	7946	0875	3803	3916	4986	2054	9126	6197	5807	8084	4361	3638	2914	28	
.20	33	7928	0136	2344	4549	6754	2133	5064	7994	0924	3852	3867	4936	2006	9076	6148	5795	8072	4349	3626	2902	27	.80
	34	7964	0173	2380	4586	6790	2182	5113	8043	0973	3901	3818	4887	1957	9027	6099	5783	8060	4337	3613	2889	26	
	35	8001	0210	2417	4623	6827	2231	5162	8092	1021	3950	3769	4838	1908	8979	6050	5771	8048	4325	3601	2877	25	
.40	36	8038	0247	2454	4660	6864	2279	5211	8141	1070	3998	3721	4789	1859	8930	6002	5759	8036	4313	3589	2865	24	.60
	37	8076	0283	2491	4696	6901	2328	5260	8190	1119	4047	3672	4740	1810	8881	5953	5747	8024	4301	3577	2853	23	
	38	8112	0320	2527	4733	6937	2377	5308	8239	1168	4096	3623	4692	1761	8832	5904	5734	8012	4289	3565	2841	22	
.60	39	8148	0357	2564	4770	6974	2426	5357	8287	1217	4145	3574	4643	1713	8783	5855	5722	8000	4277	3553	2829	21	.40
	40	8185	0394	2601	4807	7011	2475	5406	8336	1265	4194	3525	4594	1664	8736	5806	5710	4988	4265	3541	2817	20	
	41	8222	0431	2638	4843	7047	2524	5455	8385	1314	4242	3476	4545	1615	8686	5758	5698	4976	4253	3529	2805	19	
.80	42	8259	0467	2675	4880	7084	2573	5504	8434	1363	4291	3427	4496	1566	8637	5709	5686	4964	4241	3517	2793	18	.20
	43	8296	0504	2711	4917	7121	2621	5553	8483	1412	4340	3379	4447	1517	8588	5660	5674	4952	4229	3505	2781	17	
	44	8333	0541	2748	4954	7158	2670	5601	8532	1461	4389	3330	4399	1468	8539	5611	5662	4940	4216	3493	2769	16	
.00	45	8369	0578	2785	4990	7194	2719	5650	8580	1510	4438	7281	4350	1420	8490	5562	5650	4928	4204	3481	2757	15	.00
	46	8406	0615	2822	5027	7231	2768	5699	8629	1558	4486	7232	4301	1371	8442	5514	5638	4916	4192	3469	2745	14	
	47	8443	0651	2858	5064	7268	2817	5748	8678	1607	4535	7183	4252	1322	8393	5465	5626	4903	4180	3457	2733	13	
.20	48	8480	0688	2896	5101	7304	2866	5797	8727	1656	4584	7134	4203	1273	8344	5416	5614	4891	4168	3445	2720	12	.80
	49	8517	0726	2932	5137	7341	2915	5846	8776	1705	4633	7085	4154	1224	8295	5367	5602	4879	4156	3433	2708	11	
	50	8553	0762	2969	5174	7378	2963	5894	8825	1754	4682	7037	4106	1175	8246	5318	5590	4867	4144	3420	2696	10	
.40	51	8590	0799	3006	5211	7415	3012	5943	8873	1802	4730	6988	4057	1127	8198	5270	5578	4855	4132	3408	2684	09	.60
	52	8627	0835	3042	5248	7451	3061	5992	8922	1851	4779	6939	4008	1078	8149	5221	5566	4843	4120	3396	2672	08	
	53	8664	0872	3079	5284	7488	3110	6041	8971	1900	4828	6890	3959	1029	8100	5172	5554	4831	4108	3384	2660	07	
.60	54	8701	0909	3116	5321	7525	3159	6090	9020	1949	4877	6841	3910	0980	8051	5123	5542	4819	4096	3372	2648	06	.40
	55	8738	0946	3153	5358	7562	3208	6139	9069	1998	4926	6792	3861	0931	8002	5074	5530	4807	4084	3360	2636	05	
	56	8774	0983	3189	5395	7598	3257	6188	9117	2046	4974	6743	3812	0883	7954	5026	5518	4795	4072	3348	2624	04	
.80	57	8811	1019	3226	5431	7635	3305	6236	9166	2095	5023	6695	3764	0834	7905	4977	5506	4783	4060	3336	2612	03	.20
	58	8848	1056	3263	5468	7672	3354	6285	9215	2144	5072	6646	3715	0785	7856	4928	5494	4771	4048	3324	2600	02	
	59	8885	1093	3300	5505	7708	3403	6334	9264	2193	5121	6597	3666	0736	7807	4879	5482	4759	4036	3312	2588	01	
.60	60	8922	1130	3336	5541	7745	3452	6383	9313	2242	5170	6548	3617	0687	7758	4830	5470	4747	4024	3300	2576	00	.00
		.695	.696	.696	.696	.696	.757	.757	.757	.758	.758	.242	.242	.242	.241	.241	.938	.938	.938	.938	.938		
C. D.		36.83	36.80	36.78	36.76	36.73	48.86	48.85	48.83	48.81	48.80	48.86	48.85	48.83	48.81	48.80	12.04	12.05	12.06	12.06	12.07		
		14' 56"	13' 52"	12' 48"	11' 44"	10' 40"	14' 56"	13' 52"	12' 48"	11' 44"	10' 40"	14' 56"	13' 52"	12' 48"	11' 44"	10' 40"	14' 56"	13' 52"	12' 48"	11' 44"	10' 40"		

330°	Sin —
240	Cos —
150	Sin +
60	Cos +

Tan —	22h - 00m	Cot —
Cot +	16 - 00	Tan +
Tan —	10 - 00	Cot —
Cot +	4 - 00	Tan +

Cos +	330°
Sin —	240
Cos —	150
Sin +	60

Pro.	Prts.	s	T	c

45'

.1	4	5	1
.2	7	10	2
.3	11	15	4
.4	15	20	5
.5	18	24	6
.6	22	29	7
.7	26	34	8
.8	29	39	10
.9	33	44	11

.01	0	7	2
.02	1	15	4
.03	1	22	6
.04	2	29	7
.05	3	37	9
.06	4	44	11

14'

46'

.1	4	5	1
.2	7	10	2
.3	11	15	4
.4	15	20	5
.5	18	24	6
.6	22	29	7
.7	26	34	8
.8	29	39	10
.9	33	44	11

.01	0	7	2
.02	1	15	4
.03	1	22	5
.04	2	29	7
.05	3	37	9
.06	4	44	11

13'

47'

.1	4	5	1
.2	7	10	2
.3	11	15	4
.4	15	20	5
.5	18	24	6
.6	22	29	7
.7	26	34	8
.8	29	39	10
.9	33	44	11

.01	0	7	2
.02	1	15	4
.03	1	22	5
.04	2	29	7
.05	3	37	9
.06	4	44	11

12'

48'

.1	4	5	1
.2	7	10	2
.3	11	15	4
.4	15	20	5
.5	18	24	6
.6	22	29	7
.7	26	34	8
.8	29	39	10
.9	33	44	11

.01	0	7	2
.02	1	15	4
.03	1	22	5
.04	2	29	7
.05	3	37	9
.06	4	44	11

11'

49'

.1	4	5	1
.2	7	10	2
.3	11	15	4
.4	15	20	5
.5	18	24	6
.6	22	29	7
.7	26	34	8
.8	29	39	10
.9	33	44	11

.01	0	7	2
.02	1	15	4
.03	1	22	5
.04	2	29	7
.05	3	37	9
.06	4	44	11

10'

Pro.	Prts.	c	T	s

29°	Sin +
119	Cos —
209	Sin —
299	Cos +

Tan +	1h - 59m	Cot +
Cot —	7 - 59	Tan —
Tan +	13 - 59	Cot +
Cot —	19 - 59	Tan —

Cos +	29°
Sin +	119
Cos —	209
Sin —	299

Prop. Pts			
	s	r	c
"			60′
	1	4	5	1
	2	7	10	2
	3	11	15	3
	4	15	20	4
	5	18	24	5
	6	22	29	6
	7	26	34	7
	8	29	39	8
	9	33	44	9
	10	37	49	10
	11	40	54	11
s				
.01	0	0	1	0
.02	1	1	1	1
.03	1	1	2	1
.04	1	2	2	2
.05	2	2	3	2
.06	2	3	3	3
				08′
"				57′
	1	4	5	1
	2	7	10	2
	3	11	15	3
	4	15	20	4
	5	18	24	5
	6	22	29	6
	7	26	34	7
	8	29	39	8
	9	33	44	9
	10	37	49	10
	11	40	54	11
s				
.01	0	0	1	0
.02	1	1	1	1
.03	1	1	2	1
.04	1	2	2	2
.05	2	2	3	2
.06	2	3	3	3
				07′
"				52′
	1	4	5	1
	2	7	10	2
	3	11	15	3
	4	15	19	4
	5	18	24	5
	6	22	29	6
	7	26	34	7
	8	29	39	8
	9	33	44	10
	10	37	49	11
s				
.01	0	0	1	0
.02	1	1	1	1
.03	1	1	2	1
.04	1	2	2	2
.05	2	2	3	2
.06	2	3	3	3
				06′
"				47′
	1	4	5	1
	2	7	10	2
	3	11	15	3
	4	15	20	4
	5	18	24	5
	6	22	29	6
	7	26	34	8
	8	29	39	9
	9	33	44	10
	10	37	49	11
s				
.01	0	0	1	0
.02	1	1	1	1
.03	1	1	2	1
.04	1	2	2	2
.05	2	2	3	2
.06	2	3	3	3
				05′

s	″	20° 50′	24′ 51′	28′ 52′	32′ 53′	36′ 54′	20° 50′	24′ 51′	28′ 52′	32′ 53′	36′ 54′	20° 50′	24′ 51′	28′ 52′	32′ 53′	36′ 54′	20° 50′	24′ 51′	28′ 52′	32′ 53′	36′ 54′	
		9. 696	9. 696	9. 697	9. 697	9. 697	9. 758	9. 758	9. 759	9. 759	9. 759	10. 241	10. 241	10. 240	10. 240	10. 240	9. 938	9. 938	9. 938	9. 938	9. 937	
.00	00	7745	9947	2148	4347	6545	5170	8096	1022	3947	6871	4830	1904	8978	6053	3129	2576	1851	1126	0400	9674	60 .00
	01	7782	9984	2185	4384	6581	5218	8145	1071	3996	6920	4782	1855	8929	6004	3080	2561	1839	1114	0388	9662	59
.20	02	7819	♦021	2221	4420	6618	5267	8194	1120	4045	6969	4733	1806	8880	5955	3031	2551	1827	1101	0376	9650	58
	03	7855	0057	2258	4457	6655	5316	8243	1169	4093	7017	4684	1757	8831	5907	2983	2539	1815	1089	0364	9637	57 .80
	04	7892	0094	2295	4494	6691	5365	8291	1217	4142	7066	4635	1709	8783	5858	2934	2527	1803	1077	0352	9625	56
	05	7929	0131	2331	4530	6728	5413	8340	1266	4191	7115	4587	1660	8734	5809	2885	2515	1790	1065	0339	9613	55
.40	06	7965	0167	2368	4567	6765	5462	8389	1315	4240	7163	4538	1611	8685	5760	2837	2503	1778	1053	0327	9601	54 .60
	07	8002	0204	2405	4604	6801	5511	8438	1364	4288	7212	4489	1562	8636	5712	2788	2491	1766	1041	0315	9589	53
	08	8039	0241	2441	4640	6838	5560	8487	1412	4337	7261	4440	1513	8588	5663	2739	2479	1754	1029	0303	9577	52
.60	09	8076	0277	2478	4677	6874	5609	8535	1461	4386	7310	4391	1465	8539	5614	2690	2467	1742	1017	0291	9565	51 .40
	10	8112	0314	2515	4713	6911	5657	8584	1510	4435	7358	4343	1416	8490	5565	2642	2455	1730	1005	0279	9553	50
	11	8149	0351	2551	4750	6948	5706	8633	1559	4483	7407	4294	1367	8441	5517	2593	2443	1718	0993	0267	9541	49
.80	12	8186	0388	2588	4787	6984	5755	8682	1607	4532	7456	4245	1318	8393	5468	2544	2431	1706	0981	0255	9528	48 .20
	13	8222	0424	2625	4823	7021	5804	8730	1656	4581	7504	4196	1270	8344	5419	2496	2419	1694	0968	0243	9516	47
	14	8259	0461	2661	4860	7057	5853	8779	1705	4630	7553	4147	1221	8295	5370	2447	2407	1682	0956	0231	9504	46
.00	15	8296	0498	2698	4897	7094	5901	8828	1754	4678	7602	4099	1172	8246	5322	2398	2395	1670	0944	0218	9492	45 .00
	16	8332	0534	2735	4933	7131	5950	8877	1802	4727	7651	4050	1123	8198	5273	2349	2382	1658	0932	0206	9480	44
.20	17	8369	0571	2771	4970	7167	5999	8926	1851	4776	7699	4001	1074	8149	5224	2301	2370	1645	0920	0194	9468	43
	18	8406	0608	2808	5007	7204	6048	8974	1900	4824	7748	3952	1026	8100	5176	2252	2358	1633	0908	0182	9456	42 .80
	19	8443	0644	2844	5043	7240	6096	9023	1948	4873	7797	3901	0977	8051	5127	2203	2346	1621	0896	0170	9444	41
	20	8479	0681	2881	5080	7277	6145	9072	1997	4922	7845	3855	0928	8003	5078	2155	2334	1609	0884	0158	9432	40
.40	21	8516	0718	2918	5116	7314	6194	9121	2046	4971	7894	3806	0879	7954	5029	2106	2322	1597	0872	0146	9419	39 .60
	22	8553	0754	2954	5153	7350	6243	9169	2095	5019	7943	3757	0831	7905	4981	2057	2310	1585	0860	0134	9407	38
	23	8589	0791	2991	5190	7387	6292	9218	2144	5068	7992	3708	0782	7856	4932	2008	2298	1573	0848	0122	9395	37
.60	24	8626	0828	3028	5226	7423	6340	9267	2192	5117	8040	3660	0733	7808	4883	1960	2286	1561	0835	0110	9383	36 .40
	25	8663	0864	3064	5263	7460	6389	9316	2241	5166	8089	3611	0684	7759	4834	1911	2274	1549	0823	0097	9371	35
.80	26	8700	0901	3101	5300	7497	6438	9364	2290	5214	8138	3562	0636	7710	4786	1862	2262	1537	0811	0085	9359	34
	27	8736	0938	3138	5336	7533	6487	9413	2339	5263	8187	3513	0587	7661	4737	1813	2250	1525	0799	0073	9347	33 .20
	28	8773	0974	3174	5373	7570	6536	9462	2387	5312	8235	3464	0538	7613	4688	1765	2237	1512	0787	0061	9335	32
	29	8810	1011	3211	5410	7607	6584	9511	2436	5361	8284	3416	0489	7564	4639	1716	2225	1500	0775	0049	9323	31
.00	30	8846	1048	3248	5446	7643	6633	9559	2485	5409	8333	3367	0441	7515	4591	1667	2213	1488	0763	0037	9310	30 .00
	31	8883	1084	3284	5483	7680	6682	9608	2534	5458	8381	3318	0392	7466	4542	1619	2201	1476	0751	0025	9298	29
.20	32	8920	1121	3321	5519	7716	6731	9657	2582	5507	8430	3269	0343	7418	4493	1570	2189	1464	0739	0013	9286	28
	33	8956	1158	3358	5556	7753	6779	9706	2631	5555	8479	3221	0294	7369	4445	1521	2177	1452	0727	♦001	9274	27 .80
	34	8993	1194	3394	5593	7790	6828	9755	2680	5604	8528	3172	0245	7320	4396	1472	2165	1440	0714	9988	9262	26
.40	35	9030	1231	3431	5629	7826	6877	9803	2729	5653	8576	3123	0197	7271	4347	1424	2153	1428	0702	9976	9250	25
	36	9067	1268	3468	5666	7863	6926	9852	2777	5702	8625	3074	0148	7223	4298	1375	2141	1416	0690	9964	9238	24 .60
	37	9103	1305	3504	5703	7899	6976	9901	2826	5750	8674	3025	0099	7174	4250	1326	2129	1404	0678	9952	9226	23
.60	38	9140	1341	3541	5739	7936	7023	9950	2876	5799	8722	2977	0050	7126	4201	1278	2117	1392	0666	9940	9214	22
	39	9177	1378	3578	5776	7973	7072	9998	2924	5848	8771	2928	♦002	7076	4152	1229	2105	1380	0654	9928	9201	21 .40
	40	9213	1415	3614	5812	8009	7121	♦047	2972	5897	8820	2879	9953	7028	4103	1180	2092	1367	0642	9916	9189	20
.80	41	9250	1451	3651	5849	8046	7170	0096	3021	5945	8869	2830	9904	6979	4055	1131	2080	1355	0630	9904	9177	19
	42	9287	1488	3688	5886	8082	7218	0145	3070	5994	8917	2782	9855	6930	4006	1083	2068	1343	0618	9892	9165	18 .20
	43	9323	1525	3724	5922	8119	7267	0193	3119	6043	8966	2733	9807	6881	3957	1034	2056	1331	0606	9880	9153	17
	44	9360	1561	3761	5959	8156	7316	0242	3167	6091	9015	2684	9758	6833	3909	0985	2044	1319	0594	9867	9141	16
.00	45	9397	1598	3797	5996	8192	7365	0291	3216	6140	9063	2635	9709	6784	3860	0937	2032	1307	0581	9855	9129	15 .00
	46	9434	1635	3834	6032	8229	7414	0340	3265	6189	9112	2586	9660	6735	3811	0888	2020	1295	0569	9843	9117	14
.20	47	9470	1671	3871	6069	8265	7462	0388	3314	6238	9161	2538	9612	6686	3762	0839	2008	1283	0557	9831	9105	13
	48	9507	1708	3907	6105	8302	7511	0437	3362	6286	9209	2489	9563	6638	3714	0791	1996	1271	0545	9819	9092	12 .80
	49	9544	1745	3944	6142	8339	7560	0486	3411	6335	9258	2440	9514	6589	3665	0742	1984	1259	0533	9807	9080	11
	50	9580	1781	3981	6179	8375	7609	0535	3460	6384	9307	2391	9465	6540	3616	0693	1972	1247	0521	9795	9068	10
.40	51	9617	1818	4017	6215	8412	7657	0583	3509	6433	9356	2343	9417	6491	3567	0644	1960	1234	0509	9783	9056	09 .60
	52	9654	1855	4054	6252	8448	7706	0632	3557	6481	9404	2294	9368	6443	3519	0596	1948	1222	0497	9771	9044	08
.60	53	9690	1891	4091	6288	8485	7755	0681	3606	6530	9453	2245	9319	6394	3470	0547	1935	1210	0485	9758	9032	07
	54	9727	1928	4127	6325	8521	7804	0730	3655	6579	9502	2196	9270	6345	3421	0498	1923	1198	0473	9746	9020	06 .40
	55	9764	1965	4164	6362	8558	7853	0778	3703	6627	9550	2147	9222	6297	3373	0450	1911	1186	0460	9734	9008	05
.80	56	9800	2001	4201	6398	8595	7901	0827	3752	6676	9599	2099	9173	6248	3324	0401	1899	1174	0448	9722	8996	04
	57	9837	2038	4237	6435	8631	7950	0876	3801	6725	9648	2050	9124	6199	3275	0352	1887	1162	0436	9710	8983	03 .20
	58	9874	2075	4274	6472	8668	7999	0925	3850	6774	9697	2001	9075	6150	3226	0303	1875	1150	0424	9698	8971	02
	59	9911	2111	4310	6508	8704	8048	0974	3898	6822	9745	1952	9026	6102	3178	0255	1863	1138	0412	9686	8959	01
.00	60	9947	2148	4347	6545	8741	8096	1022	3947	6871	9794	1904	8978	6053	3129	0206	1851	1126	0400	9674	8947	00 .00
		.696	.697	.697	.697	.697	.758	.759	.759	.759	.759	.241	.240	.240	.240	.240	.938	.938	.938	.937	.937	″ s
C. D.		36.70	36.68	36.65	36.63	36.60	48.78	48.76	48.76	48.73	48.72	48.78	48.76	48.75	48.73	48.72	12.08	12.09	12.10	12.10	12.11	
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	
		36°	32′	28′	24′	20′	36°	32′	28′	24′	20′	36°	32′	28′	24′	20′	36°	32′	28′	24′	20′	

330°	Sin —
240	Cos —
150	Sin +
60	Cos +

Tan —	22h - 00m	Cot —
Cot +	16 - 00	Tan +
Tan —	10 - 00	Cot —
Cot +	4 - 00	Tan +

Cos +	330°
Sin —	240
Cos —	150
Sin +	60

Prop. Pts			
	c	r	s
			Prts

29°	Sin +
119	Cos —
209	Sin —
299	Cos +

	Tan +
	Cot —
Tan +	1h - 59m
Cot —	7 - 59
Tan —	13 - 59
Cot —	19 - 59

	Cot —
	Tan —
Cot +	22h - 00m
Tan +	16 - 00
Cot —	10 - 00
Tan +	4 - 00

Cos +	29°
Sin +	119
Cos —	209
Sin —	299

| | 40° | 44′ | 48° | 52′ | 56° | 40° | 44′ | 48° | 52′ | 56° | 40° | 44′ | 48° | 52′ | 56° | 40° | 44′ | 48° | 52′ | 56° | Prop. Parts | | |

30°	Sin +
120	Cos —
210	Sin —
300	Cos +

Tan +	2° - 00′	Cot +
Cot —	8 - 00	Tan —
Tan +	14 - 00	Cot +
Cot —	20 - 00	Tan —

Cos +	30°
Sin +	120
Cos —	210
Sin —	300

Prop. Parts			
	S	T	C
00′			
"			
.1	4	5	1
.2	7	10	2
.3	11	15	3
.4	15	19	5
.5	18	24	6
.6	22	29	7
.7	26	34	9
.8	29	39	10
.9	33	44	11
59′			
01′			
"			
.1	4	5	1
.2	7	10	2
.3	11	15	4
.4	15	19	5
.5	18	24	6
.6	22	29	7
.7	26	34	9
.8	29	39	10
.9	33	44	11
58′			
02′			
"			
.1	4	5	1
.2	7	10	2
.3	11	15	4
.4	15	19	5
.5	18	24	6
.6	22	29	7
.7	25	34	9
.8	29	39	10
.9	33	44	11
57′			
03′			
"			
.1	4	5	1
.2	7	10	2
.3	11	15	4
.4	15	19	5
.5	18	24	6
.6	22	29	7
.7	25	34	9
.8	29	39	10
.9	33	44	11
56′			
04′			
"			
.1	4	5	1
.2	7	10	2
.3	11	15	4
.4	15	19	5
.5	18	24	6
.6	22	29	7
.7	25	34	9
.8	29	39	10
.9	33	44	11
55′			

	00°	04°	08°	12°	16°	00°	04°	08°	12°	16°	00°	04°	08°	12°	16°	00°	04°	08°	12°	16°		
	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′		
s	"	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		698	699	699	699	699	761	761	762	762	762	238	238	237	237	237	937	937	937	937	937		
.00	00	9700	1887	4073	6258	8441	4394	7311	0227	3142	6056	5606	2689	9773	6858	3944	5306	4677	3847	3116	2385	60	.00
	01	9737	1924	4110	6294	8477	4442	7359	0275	3190	6104	5558	2641	9725	6810	3896	5294	4565	3834	3104	2373	59	
	02	9773	1960	4146	6331	8514	4491	7408	0324	3239	6153	5509	2592	9676	6761	3847	5282	4552	3822	3092	2361	58	
.20	03	9809	1997	4183	6367	8550	4540	7457	0373	3288	6202	5460	2543	9627	6712	3798	5270	4540	3810	3079	2348	57	.80
	04	9846	2033	4219	6403	8586	4588	7505	0421	3336	6250	5412	2495	9579	6664	3750	5258	4528	3798	3067	2336	56	
	05	9882	2070	4256	6440	8623	4637	7554	0470	3385	6299	5363	2446	9530	6615	3701	5246	4516	3786	3055	2324	55	
.40	06	9919	2106	4292	6476	8659	4685	7602	0518	3433	6347	5315	2398	9482	6567	3653	5233	4504	3774	3043	2312	54	.60
	07	9955	2143	4328	6513	8695	4734	7651	0567	3482	6396	5266	2349	9433	6518	3604	5221	4492	3761	3031	2300	53	
	08	9992	2179	4365	6549	8732	4783	7700	0616	3530	6444	5217	2300	9385	6470	3556	5209	4479	3749	3019	2287	52	
.60	09	♦028	2215	4401	6585	8768	4831	7748	0664	3579	6493	5169	2252	9336	6421	3507	5197	4467	3737	3006	2275	51	.40
	10	0065	2252	4438	6622	8804	4880	7797	0713	3628	6541	5120	2203	9287	6372	3459	5185	4455	3725	2994	2263	50	
.80	11	0101	2288	4474	6658	8841	4929	7845	0761	3676	6590	5071	2155	9239	6324	3410	5173	4443	3713	2982	2251	49	
	12	0138	2325	4510	6695	8877	4977	7894	0810	3725	6639	5023	2106	9190	6275	3361	5160	4431	3701	2970	2239	48	.20
	13	0174	2361	4547	6731	8914	5026	7943	0858	3773	6687	4974	2057	9142	6227	3313	5148	4419	3688	2958	2226	47	
	14	0211	2398	4583	6767	8950	5074	7991	0907	3822	6736	4926	2009	9093	6178	3264	5136	4406	3676	2945	2214	46	
.00	15	0247	2434	4620	6804	8986	5123	8040	0956	3870	6784	4877	1960	9044	6130	3216	5124	4394	3664	2933	2202	45	.00
	16	0283	2470	4656	6840	9023	5172	8088	1004	3919	6833	4828	1912	8996	6081	3167	5112	4382	3652	2921	2190	44	
.20	17	0320	2507	4692	6876	9059	5220	8137	1053	3968	6881	4780	1863	8947	6032	3119	5100	4370	3640	2909	2178	43	
	18	0356	2543	4729	6913	9095	5269	8186	1101	4016	6930	4731	1814	8899	5984	3070	5087	4358	3627	2897	2165	42	.80
	19	0393	2580	4765	6949	9132	5318	8234	1150	4065	6978	4682	1766	8850	5935	3022	5075	4346	3615	2885	2153	41	
	20	0429	2616	4802	6986	9168	5366	8283	1199	4113	7027	4634	1717	8801	5887	2973	5063	4333	3603	2872	2141	40	
.40	21	0466	2653	4838	7022	9204	5415	8331	1247	4162	7076	4585	1669	8753	5838	2924	5051	4321	3591	2860	2129	39	.60
	22	0502	2689	4874	7058	9241	5463	8380	1296	4210	7124	4537	1620	8704	5790	2876	5039	4309	3579	2848	2117	38	
	23	0539	2726	4911	7095	9277	5512	8429	1344	4259	7173	4488	1571	8656	5741	2827	5027	4297	3567	2836	2105	37	
.60	24	0576	2762	4947	7131	9314	5561	8477	1393	4308	7221	4439	1523	8607	5692	2779	5015	4285	3554	2824	2092	36	.40
	25	0612	2798	4984	7168	9350	5609	8526	1441	4356	7270	4391	1474	8559	5644	2730	5002	4273	3542	2811	2080	35	
.80	26	0648	2835	5020	7204	9386	5658	8574	1490	4405	7318	4342	1426	8510	5595	2682	4990	4260	3530	2799	2068	34	
	27	0685	2871	5057	7240	9423	5707	8623	1539	4453	7367	4293	1377	8461	5547	2633	4978	4248	3518	2787	2056	33	.20
	28	0721	2908	5093	7277	9459	5755	8672	1587	4502	7415	4245	1328	8413	5498	2585	4966	4236	3506	2775	2044	32	
	29	0757	2944	5129	7313	9495	5804	8720	1636	4550	7464	4196	1280	8364	5450	2536	4954	4224	3494	2763	2031	31	
.00	30	0794	2981	5166	7349	9532	5852	8769	1684	4599	7513	4148	1231	8316	5401	2487	4942	4212	3481	2751	2019	30	.00
	31	0830	3017	5202	7386	9568	5901	8817	1733	4648	7561	4099	1183	8267	5352	2439	4929	4200	3469	2738	2007	29	
.20	32	0867	3053	5239	7422	9604	5950	8866	1782	4696	7610	4050	1134	8218	5304	2390	4917	4187	3457	2726	1995	28	
	33	0903	3090	5275	7459	9641	5998	8915	1830	4745	7658	4002	1085	8170	5255	2342	4905	4175	3445	2714	1983	27	.80
	34	0940	3126	5311	7495	9677	6047	8963	1879	4793	7707	3953	1037	8121	5207	2293	4893	4163	3433	2702	1970	26	
	35	0976	3163	5348	7531	9714	6095	9012	1927	4842	7755	3905	0988	8073	5158	2245	4881	4151	3420	2690	1958	25	
.40	36	1013	3199	5384	7568	9750	6144	9060	1976	4890	7804	3856	0940	8024	5110	2196	4869	4139	3408	2677	1946	24	.60
	37	1049	3236	5421	7604	9786	6193	9109	2024	4939	7852	3807	0891	7976	5061	2148	4856	4127	3396	2665	1934	23	
	38	1086	3272	5457	7641	9823	6241	9158	2073	4987	7901	3759	0842	7927	5013	2099	4844	4114	3383	2653	1922	22	
.60	39	1122	3308	5493	7677	9859	6290	9206	2122	5036	7949	3710	0794	7878	4964	2051	4832	4102	3372	2641	1909	21	.40
	40	1158	3345	5530	7713	9895	6339	9255	2170	5085	7998	3661	0745	7830	4915	2002	4820	4090	3360	2629	1897	20	
.80	41	1195	3381	5566	7750	9932	6387	9303	2219	5133	8047	3613	0697	7781	4867	1953	4808	4078	3347	2616	1885	19	
	42	1231	3418	5603	7786	9968	6436	9352	2267	5182	8095	3564	0648	7733	4818	1905	4796	4066	3335	2604	1873	18	.20
	43	1268	3454	5639	7822	♦004	6484	9401	2316	5230	8144	3516	0599	7684	4770	1856	4783	4054	3323	2592	1861	17	
	44	1304	3491	5675	7859	0041	6533	9449	2365	5279	8192	3467	0551	7635	4721	1808	4771	4041	3311	2580	1848	16	
.00	45	1341	3527	5712	7895	0077	6582	9498	2413	5327	8241	3418	0502	7587	4673	1759	4759	4029	3299	2568	1836	15	.00
	46	1377	3563	5748	7932	0113	6630	9546	2462	5376	8289	3370	0454	7538	4624	1711	4747	4017	3287	2556	1824	14	
.20	47	1414	3600	5785	7968	0150	6679	9595	2510	5425	8338	3321	0405	7490	4575	1662	4735	4005	3274	2543	1812	13	
	48	1450	3636	5821	8004	0186	6727	9644	2559	5473	8386	3273	0356	7441	4527	1614	4723	3993	3262	2531	1800	12	.80
	49	1487	3673	5857	8041	0222	6776	9692	2607	5522	8435	3224	0308	7393	4478	1565	4710	3980	3250	2519	1787	11	
	50	1523	3709	5894	8077	0259	6825	9741	2656	5570	8484	3175	0259	7344	4430	1516	4698	3968	3238	2507	1775	10	
.40	51	1559	3746	5930	8113	0295	6873	9789	2705	5619	8532	3127	0211	7295	4381	1468	4686	3956	3226	2495	1763	09	.60
	52	1596	3782	5967	8150	0332	6922	9838	2753	5667	8581	3078	0162	7247	4333	1419	4674	3944	3213	2482	1751	08	
	53	1632	3818	6003	8186	0368	6970	9887	2802	5716	8629	3030	0113	7198	4284	1371	4662	3932	3201	2470	1739	07	
.60	54	1669	3855	6039	8223	0404	7019	9935	2850	5765	8678	2981	0065	7150	4235	1322	4650	3920	3189	2458	1727	06	.40
	55	1705	3891	6076	8259	0441	7068	9984	2899	5813	8726	2932	♦016	7101	4187	1274	4638	3907	3177	2446	1714	05	
.80	56	1742	3928	6112	8295	0477	7116	♦032	2947	5862	8775	2884	9968	7053	4138	1225	4625	3895	3165	2434	1702	04	
	57	1778	3964	6149	8332	0513	7165	0081	2996	5910	8823	2835	9919	7004	4090	1177	4613	3883	3153	2421	1690	03	.20
	58	1815	4001	6185	8368	0550	7214	0130	3045	5959	8872	2786	9870	6955	4041	1128	4601	3871	3140	2409	1678	02	
	59	1851	4037	6221	8404	0586	7262	0178	3093	6007	8920	2738	9822	6907	3993	1080	4589	3859	3128	2397	1666	01	
.00	60	1887	4073	6258	8441	0622	7311	0227	3142	6056	8969	2689	9773	6858	3944	1031	4577	3847	3116	2385	1653	00	.00
		.699	.699	.699	.699	.700	.761	.762	.762	.762	.762	.238	.237	.237	.237	.237	.937	.937	.937	.937	.937	"	s
C. D.		36.46	36.43	36.41	36.38	36.36	48.62	48.60	48.58	48.57	48.55	48.62	48.60	48.58	48.57	48.55	12.16	12.17	12.18	12.18	12.19		
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′		
		56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′		

329°	Sin —
239	Cos —
149	Sin +
59	Cos +

Tan —	21h - 59m	Cot —
Cot +	15 - 59	Tan +
Tan —	9 - 59	Cot —
Cot +	3 - 59	Tan +

Cos +	329°
Sin —	239
Cos —	149
Sin +	59

Prop. Parts			
	C	T	S

30°	Sin +
120	Cos −
210	Sin −
300	Cos +

Tan +	20 - 00m	Cot +
Cot −	8 - 00	Tan −
Tan +	11 - 00	Cot +
Cot −	20 - 00	Tan −

Cos +	30
Sin +	120
Cos −	210
Sin −	300

′	20° 05′	24° 06′	28° 07′	32° 08′	36° 09′	20° 05′	24° 06′	28° 07′	32° 08′	36° 09′	20° 05′	24° 06′	28° 07′	32° 08′	36° 09′	20° 05′	24° 06′	28° 07′	32° 08′	36° 09′	′
	9. 700	9. 700	9. 700	9. 700	9. 700	9. 762	9. 763	9. 763	9. 763	9. 764	10. 237	10. 236	10. 236	10. 236	10. 235	9. 937	9. 937	9. 937	9. 936	9. 936	
.00	00	0822	2302	4981	7158	9334	9969	1851	4792	7702	0612	1031	8119	5208	2298	9388	1653	0921	0189	9456	8722	60
	01	0659	2839	5017	7194	9370	9813	1930	4841	7751	0660	0982	8070	5159	2249	9340	1641	0909	0176	9443	8710	59
	02	0695	2875	5054	7231	9406	9966	1976	4889	7799	0709	0934	8022	5111	2201	9291	1629	0897	0164	9431	8698	58
.20	03	0731	2911	5090	7267	9443	9115	2027	4938	7848	0757	0885	7973	5062	2152	9243	1617	0885	0152	9419	8685	57
	04	0768	2948	5126	7303	9479	9163	2075	4986	7896	0806	0837	7925	5014	2104	9194	1605	0872	0140	9407	8673	56
	05	0804	2984	5162	7339	9515	9212	2124	5035	7945	0854	0788	7876	4965	2055	9146	1592	0860	0128	9395	8661	55
.40	06	0840	3020	5199	7376	9551	9260	2172	5083	7993	0903	0740	7828	4917	2007	9097	1580	0848	0115	9382	8649	54
	07	0877	3057	5235	7412	9588	9309	2221	5132	8042	0951	0691	7779	4868	1958	9049	1568	0836	0103	9370	8636	53
	08	0913	3093	5271	7448	9624	9357	2269	5180	8090	0999	0643	7731	4820	1910	9001	1556	0824	0091	9358	8624	52
.60	09	0949	3129	5308	7485	9660	9406	2318	5229	8139	1048	0594	7682	4771	1861	8952	1544	0811	0079	9346	8612	51
	10	0986	3166	5344	7521	9696	9454	2366	5277	8187	1096	0546	7634	4723	1813	8904	1531	0799	0067	9333	8600	50
	11	1022	3202	5380	7557	9732	9503	2415	5326	8236	1145	0497	7585	4674	1764	8855	1519	0787	0054	9321	8588	49
.80	12	1058	3238	5416	7593	9769	9551	2463	5374	8284	1193	0449	7537	4626	1716	8807	1507	0775	0042	9309	8575	48
	13	1095	3275	5453	7630	9805	9600	2512	5423	8333	1242	0400	7488	4577	1667	8758	1495	0763	0030	9297	8563	47
	14	1131	3311	5489	7666	9841	9649	2560	5471	8381	1290	0351	7440	4529	1619	8710	1483	0750	0018	9285	8551	46
.00	15	1167	3347	5525	7702	9877	9697	2609	5520	8430	1339	0303	7391	4480	1570	8661	1470	0738	♦0005	9272	8539	45
	16	1204	3383	5562	7738	9914	9746	2658	5568	8478	1387	0254	7342	4432	1522	8613	1458	0726	9993	9260	8526	44
	17	1240	3420	5598	7775	9950	9794	2706	5617	8527	1436	0206	7294	4383	1473	8564	1446	0714	9981	9248	8514	43
.20	18	1276	3456	5634	7811	9986	9843	2755	5665	8575	1484	0157	7245	4335	1425	8516	1434	0702	9969	9236	8502	42
	19	1313	3492	5671	7847	♦0022	9891	2803	5714	8624	1533	0109	7197	4286	1376	8467	1422	0689	9957	9223	8490	41
	20	1349	3529	5707	7883	0059	9940	2852	5762	8672	1581	0060	7148	4238	1328	8419	1409	0677	9944	9211	8477	40
.40	21	1385	3565	5743	7920	0095	9988	2900	5811	8721	1630	♦0012	7100	4189	1279	8370	1397	0665	9932	9199	8465	39
	22	1422	3601	5779	7956	0131	♦037	2949	5859	8769	1678	9963	7051	4141	1231	8322	1385	0653	9920	9187	8453	38
	23	1458	3638	5816	7992	0167	0085	2997	5908	8818	1727	9915	7003	4092	1182	8273	1373	0640	9908	9175	8441	37
.60	24	1494	3674	5852	8029	0204	0134	3046	5956	8866	1775	9866	6954	4044	1134	8225	1361	0628	9896	9162	8429	36
	25	1531	3710	5888	8065	0240	0182	3094	6005	8915	1824	9818	6906	3995	1085	8176	1349	0616	9883	9150	8416	35
	26	1567	3747	5925	8101	0276	0231	3143	6053	8963	1872	9769	6857	3947	1037	8128	1336	0604	9871	9138	8404	34
.80	27	1604	3783	5961	8137	0312	0280	3191	6102	9012	1921	9720	6809	3898	0988	8079	1324	0592	9859	9126	8392	33
	28	1640	3819	5997	8174	0349	0328	3240	6150	9060	1969	9672	6760	3850	0940	8031	1312	0579	9847	9113	8380	32
	29	1676	3856	6033	8210	0385	0377	3288	6199	9109	2017	9623	6712	3801	0891	7983	1300	0567	9834	9101	8367	31
.00	30	1713	3892	6070	8246	0421	0425	3337	6247	9157	2066	9575	6663	3753	0843	7934	1287	0555	9822	9089	8355	30
	31	1749	3928	6106	8282	0457	0474	3385	6296	9206	2114	9526	6615	3704	0794	7886	1275	0543	9810	9077	8343	29
	32	1785	3964	6142	8319	0494	0522	3434	6344	9254	2163	9478	6566	3656	0746	7837	1263	0531	9798	9064	8331	28
.20	33	1822	4001	6179	8355	0530	0571	3482	6393	9303	2211	9429	6518	3607	0697	7789	1251	0518	9786	9052	8318	27
	34	1858	4037	6215	8391	0566	0619	3531	6441	9351	2260	9381	6469	3559	0649	7740	1239	0506	9773	9040	8306	26
	35	1894	4073	6251	8427	0602	0668	3579	6490	9400	2308	9332	6421	3510	0600	7692	1226	0494	9761	9028	8294	25
.40	36	1931	4110	6287	8464	0638	0716	3628	6538	9448	2357	9284	6372	3462	0552	7643	1214	0482	9749	9016	8282	24
	37	1967	4146	6324	8500	0675	0765	3676	6587	9497	2405	9235	6323	3413	0503	7595	1202	0470	9737	9003	8269	23
	38	2003	4182	6360	8536	0711	0813	3725	6635	9545	2454	9187	6275	3365	0455	7546	1190	0457	9724	8991	8257	22
.60	39	2040	4219	6396	8572	0747	0862	3773	6684	9594	2502	9136	6227	3316	0406	7498	1178	0445	9712	8979	8245	21
	40	2076	4255	6433	8609	0783	0911	3822	6732	9642	2551	9089	6178	3268	0358	7449	1165	0433	9700	8967	8233	20
	41	2112	4291	6469	8645	0820	0959	3870	6781	9691	2599	9041	6130	3219	0309	7401	1153	0421	9688	8954	8221	19
.80	42	2148	4328	6505	8681	0856	1008	3919	6829	9739	2648	8992	6081	3171	0261	7352	1141	0409	9676	8942	8208	18
	43	2185	4364	6541	8717	0892	1056	3968	6878	9787	2696	8944	6032	3122	0213	7304	1129	0396	9663	8930	8196	17
	44	2221	4400	6578	8754	0928	1105	4016	6926	9836	2744	8895	5984	3074	0164	7256	1117	0384	9651	8918	8184	16
.00	45	2257	4436	6614	8790	0965	1153	4065	6975	9884	2793	8847	5935	3025	0116	7207	1104	0372	9639	8906	8172	15
	46	2294	4473	6650	8826	1001	1202	4113	7023	9933	2841	8798	5887	2977	0067	7159	1092	0360	9627	8893	8159	14
	47	2330	4509	6686	8862	1037	1250	4162	7072	9981	2890	8750	5838	2928	♦0019	7110	1080	0347	9615	8881	8147	13
.20	48	2366	4545	6723	8899	1073	1299	4210	7120	♦0030	2938	8701	5790	2880	9970	7062	1068	0335	9602	8869	8135	12
	49	2403	4582	6759	8935	1109	1347	4259	7169	0078	2987	8653	5741	2831	9922	7013	1056	0323	9590	8857	8123	11
	50	2439	4618	6795	8971	1146	1396	4307	7217	0127	3035	8604	5693	2783	9873	6965	1043	0311	9578	8844	8110	10
.40	51	2475	4654	6832	9008	1182	1444	4356	7266	0175	3084	8556	5644	2734	9825	6916	1031	0299	9566	8832	8098	09
	52	2512	4691	6868	9044	1218	1493	4404	7314	0224	3132	8507	5596	2686	9776	6868	1019	0286	9553	8820	8086	08
	53	2548	4727	6904	9080	1254	1541	4453	7363	0272	3181	8459	5547	2637	9728	6819	1007	0274	9541	8808	8074	07
.60	54	2584	4763	6940	9116	1291	1590	4501	7411	0321	3229	8410	5499	2589	9679	6771	0994	0262	9529	8795	8061	06
	55	2621	4799	6977	9153	1327	1638	4550	7460	0369	3278	8362	5450	2540	9631	6722	0982	0250	9517	8783	8049	05
	56	2657	4836	7013	9189	1363	1687	4598	7508	0418	3326	8313	5402	2492	9582	6674	0970	0238	9505	8771	8037	04
.80	57	2693	4872	7049	9225	1399	1736	4647	7557	0466	3375	8264	5353	2443	9534	6625	0958	0225	9492	8759	8025	03
	58	2730	4908	7086	9261	1436	1784	4695	7605	0515	3423	8216	5305	2395	9485	6577	0946	0213	9480	8747	8013	02
	59	2766	4945	7122	9298	1472	1833	4744	7654	0563	3471	8167	5256	2346	9437	6529	0933	0201	9468	8734	8000	01
.60	60	2802	4981	7158	9334	1508	1881	4792	7702	0612	3520	8119	5208	2298	9388	6480	0921	0189	9456	8722	7988	00
		.700	.700	.700	.700	.701	.763	.763	.763	.764	.764	.236	.236	.236	.235	.236	.937	.937	.936	.936	.936	′
C. D.		36.33	36.31	36.29	36.26	36.24	48.54	48.52	48.50	48.49	48.47	48.51	48.52	48.50	48.49	48.47	12.20	12.21	12.22	12.23	12.23	
		54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	
		30°	32°	28°	24°	20°	30°	32°	28°	24°	20°	30°	32°	28°	24°	20°	30°	32°	28°	24°	20°	

329°	Sin −
239	Cos −
149	Sin +
59	Cos +

Tan −	21h - 59m	Cot −
Cot +	15 - 59	Tan +
Tan −	9 - 59	Cot −
Cot +	3 - 59	Tan +

Cos +	329°
Sin −	239
Cos −	149
Sin +	59

Pro. Prts

s	T	c
.01	5	1
.02	7	2
.03	10	2
.04	12	3
.05	15	4
.06	17	5
.07	20	6
.08	22	6
.09	25	7
.10	27	8
.11	30	9
.12	32	9
.13	35	10
.14	37	11

05′

s	4	5	1
.01	5	6	2
.02	9	11	3
.03	14	17	5
.04	18	22	6
.05	23	28	8
.06	28	33	9
.07	32	39	11

51′

s	4	5	1
.01	5	6	2
.02	9	11	3
.03	14	17	5
.04	18	22	6
.05	23	28	8
.06	28	33	9
.07	32	39	11

52′

s	4	5	1
.01	5	6	2
.02	9	11	3
.03	14	17	5
.04	18	22	6
.05	23	28	8
.06	28	33	9
.07	32	39	11

53′

s	5	7	2
.01	9	11	4
.02	14	17	6
.03	18	22	7
.04	23	28	9
.05	27	33	11
.06	32	39	13
.07	37	44	15

54′

s	5	7	2
.01	9	11	4
.02	14	17	6
.03	18	22	7
.04	23	28	9
.05	27	33	11
.06	32	39	13
.07	37	44	15

55′

s	5	7	2
.01	9	11	4
.02	14	17	6
.03	18	22	7
.04	23	28	9
.05	27	33	11
.06	32	39	13
.07	37	44	15

56′

s	5	7	2
.01	9	11	4
.02	14	17	6
.03	18	22	7
.04	23	28	9
.05	27	33	11
.06	32	39	13
.07	37	44	15

57′

s	5	7	2
.01	9	11	4
.02	14	17	6
.03	18	22	7
.04	23	28	9
.05	27	33	11
.06	32	39	13
.07	37	44	15

58′

s	5	7	2
.01	9	11	4
.02	14	17	6
.03	18	22	7
.04	23	28	9
.05	27	33	11
.06	32	39	13
.07	37	44	15

59′

s	5	7	2
.01	9	11	4
.02	14	17	6
.03	18	22	7
.04	23	28	9
.05	27	33	11
.06	32	39	13
.07	37	44	15

60′

c	T	s
.01	5	1
.02	7	2
.03	10	2
.04	12	3
.05	15	4
.06	17	5
.07	20	6
.08	22	6
.09	25	7
.10	27	8
.11	30	9
.12	32	9
.13	35	10
.14	37	11

Pro. Prts.

30°	Sin +
120	Cos —
210	Sin —
300	Cos +

Tan +	2h - 00m	Cot +
Cot —	8 - 00	Tan —
Tan +	14 - 00	Cot +
Cot —	20 - 00	Tan —

Cos +	30°
Sin +	120
Cos —	210
Sin —	300

0′	4′	8′	12′	16′	0′	4′	8′	12′	16′	0′	4′	8′	12′	16′	0′	4′	8′	12′	16′	0′	4′	8′	12′	16′	0′	4′	8′	12′	16′	Pro. Pts.
40°	44°	48°	52°	56°	40°	44°	48°	52°	56°	40°	44°	48°	52°	56°	40°	44°	48°	52°	56°	40°	44°	48°	52°	56°	40°	44°	48°	52°	56°	
10′	14′	12′	13′	14′	10′	14′	12′	13′	14′	10′	14′	12′	13′	14′	10′	14′	12′	13′	14′	10′	14′	12′	13′	14′	10′	14′	12′	13′	14′	
9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	
701	701	701	701	702	764	764	764	765	765	235	235	235	234	234	936	936	936	936	936											
1605	3661	5852	8022	0196	3520	6427	9334	2239	5143	8046	0573	0666	7761	4857	7988	7254	6519	5783	5047	60	.00									
1514	3717	5883	8058	0226	3568	6476	9382	2287	5192	8097	0524	0618	7713	4808	7976	7241	6506	5771	5035	59										
1580	3753	5924	8094	0263	3617	6524	9430	2336	5240	8143	0476	0570	7664	4760	7964	7229	6494	5758	5022	58										
1617	3789	5961	8130	0299	3665	6573	9479	2384	5289	8195	0427	0521	7616	4711	7951	7217	6482	5746	5010	57	.80									
1653	3826	5997	8167	0335	3714	6621	9527	2433	5337	8240	0379	0473	7567	4663	7939	7205	6469	5734	4998	56										
1689	3862	6033	8203	0371	3762	6669	9576	2481	5385	8288	0331	0424	7519	4615	7927	7192	6457	5722	4986	55										
1725	3898	6069	8239	0407	3811	6718	9624	2529	5434	8339	0282	0376	7471	4566	7915	7180	6445	5709	4973	54	.60									
1762	3934	6105	8276	0443	3859	6766	9673	2578	5482	8441	0234	0327	7422	4518	7902	7168	6433	5697	4961	53										
1798	3970	6141	8311	0479	3908	6815	9721	2626	5531	8092	3185	0279	7374	4469	7890	7156	6420	5685	4949	52										
1834	4007	6178	8347	0515	3956	6863	9769	2675	5579	8044	3137	0231	7325	4421	7878	7143	6408	5673	4937	51	.40									
1870	4043	6214	8383	0552	4005	6912	9818	2723	5627	8095	3088	0182	7277	4373	7866	7131	6396	5660	4924	50										
1906	4079	6250	8420	0588	4053	6960	9866	2771	5676	8147	3040	0134	7229	4324	7853	7119	6384	5648	4912	49										
1943	4115	6286	8456	0624	4101	7009	9915	2820	5724	8199	2991	0085	7180	4276	7841	7107	6371	5636	4900	48	.20									
1979	4151	6322	8492	0660	4150	7057	9963	2868	5773	8250	2943	♦037	7132	4227	7829	7094	6359	5624	4887	47										
2015	4188	6359	8529	0696	4198	7105	♦012	2917	5821	8302	2895	9988	7083	4179	7817	7082	6347	5611	4875	46										
2051	4224	6395	8564	0732	4247	7154	0060	2965	5869	8353	2846	9940	7035	4131	7804	7070	6335	5599	4863	45	.00									
2088	4260	6431	8600	0768	4295	7202	0108	3014	5918	8405	2798	9892	6986	4082	7792	7058	6322	5587	4851	44										
2124	4296	6467	8636	0804	4344	7251	0157	3062	5966	8456	2749	9843	6938	4034	7780	7046	6310	5575	4838	43										
2160	4332	6503	8673	0841	4392	7299	0205	3110	6014	8508	2701	9795	6890	3986	7768	7033	6298	5562	4826	42	.80									
2196	4368	6539	8709	0877	4441	7348	0254	3159	6063	8559	2652	9746	6841	3937	7756	7021	6286	5550	4814	41										
2232	4405	6576	8745	0913	4489	7396	0302	3207	6111	8611	2604	9698	6793	3889	7743	7009	6273	5538	4802	40										
2269	4441	6612	8781	0949	4538	7445	0351	3256	6160	8662	2555	9649	6744	3840	7731	6996	6261	5525	4789	39	.60									
2305	4477	6648	8817	0985	4586	7493	0399	3304	6208	8714	2507	9601	6696	3792	7719	6984	6249	5513	4777	38										
2341	4513	6684	8853	1021	4635	7541	0447	3352	6256	8765	2459	9553	6648	3744	7707	6972	6237	5501	4765	37	.20									
2377	4549	6720	8889	1057	4683	7590	0496	3401	6305	8817	2410	9504	6599	3695	7694	6960	6224	5489	4752	36	.40									
2413	4586	6756	8926	1093	4731	7638	0544	3449	6353	8869	2362	9456	6551	3647	7682	6947	6212	5476	4740	35										
2450	4622	6793	8962	1130	4780	7687	0593	3498	6402	8920	2313	9407	6502	3598	7670	6935	6200	5464	4728	34										
2486	4658	6829	8998	1166	4828	7735	0641	3546	6450	8972	2265	9359	6454	3550	7658	6923	6188	5452	4716	33	.20									
2522	4694	6865	9034	1202	4877	7784	0690	3594	6498	9023	2216	9310	6406	3502	7645	6911	6175	5440	4703	32										
2558	4730	6901	9070	1238	4926	7832	0738	3643	6547	9075	2168	9262	6357	3453	7633	6898	6163	5427	4691	31										
2595	4767	6937	9106	1274	4974	7881	0786	3691	6595	9126	2119	9214	6309	3405	7621	6886	6151	5415	4679	30	.00									
2631	4803	6973	9142	1310	5022	7929	0835	3740	6644	9178	2071	9165	6260	3356	7609	6874	6139	5403	4667	29										
2667	4839	7010	9179	1346	5071	7977	0883	3788	6692	9229	2023	9117	6212	3308	7596	6862	6126	5391	4654	28										
2703	4875	7046	9215	1382	5119	8026	0932	3836	6740	9281	1974	9068	6164	3260	7584	6849	6114	5378	4642	27	.80									
2739	4911	7082	9251	1418	5168	8074	0980	3885	6789	9332	1926	9020	6116	3211	7572	6837	6102	5366	4630	26										
2776	4948	7118	9287	1455	5216	8123	1028	3933	6837	9384	1877	8972	6067	3163	7560	6825	6090	5354	4617	25										
2812	4984	7154	9323	1491	5264	8171	1077	3982	6886	9436	1829	8923	6018	3114	7547	6813	6077	5341	4605	24	.60									
2848	5020	7190	9359	1527	5313	8220	1125	4030	6934	9487	1780	8875	5970	3066	7535	6800	6065	5329	4593	23										
2884	5056	7226	9395	1563	5361	8268	1174	4078	6982	9539	1732	8826	5922	3018	7523	6788	6053	5317	4581	22										
2920	5092	7263	9432	1599	5410	8316	1222	4127	7031	9590	1684	8778	5873	2969	7511	6776	6040	5305	4568	21	.40									
2957	5128	7299	9468	1635	5458	8365	1271	4175	7079	9642	1635	8729	5825	2921	7498	6764	6028	5292	4556	20										
2993	5165	7335	9504	1671	5507	8413	1319	4224	7127	9693	1587	8681	5776	2873	7486	6751	6016	5280	4544	19										
3029	5201	7371	9540	1707	5555	8462	1367	4272	7176	9745	1538	8633	5728	2824	7474	6739	6004	5268	4532	18	.20									
3065	5237	7407	9576	1743	5604	8510	1416	4321	7224	9796	1490	8584	5679	2776	7462	6727	5991	5256	4519	17										
3101	5273	7443	9612	1780	5652	8559	1464	4369	7273	9848	1441	8536	5631	2727	7449	6715	5979	5243	4507	16										
3138	5309	7480	9648	1816	5700	8607	1513	4417	7321	9900	1393	8487	5583	2679	7437	6702	5967	5231	4495	15	.00									
3174	5346	7516	9685	1852	5749	8655	1561	4466	7369	9951	1345	8439	5534	2631	7425	6690	5955	5219	4482	14										
3210	5382	7552	9721	1888	5797	8704	1610	4514	7418	4203	1296	8390	5486	2582	7413	6678	5942	5207	4470	13										
3246	5418	7588	9757	1924	5846	8752	1658	4563	7466	4154	1248	8342	5437	2534	7400	6666	5930	5194	4458	12	.80									
3283	5454	7624	9793	1960	5894	8801	1706	4611	7515	4106	1199	8294	5389	2485	7388	6653	5918	5182	4446	11										
3319	5490	7660	9829	1996	5943	8849	1755	4659	7563	4057	1151	8245	5341	2437	7376	6641	5906	5170	4433	10										
3355	5526	7697	9865	2032	5991	8898	1803	4708	7611	4009	1102	8197	5292	2389	7364	6629	5893	5157	4421	09	.60									
3391	5563	7733	9901	2068	6040	8946	1852	4756	7660	3960	1054	8148	5244	2340	7351	6617	5881	5145	4409	08										
3427	5599	7769	9937	2105	6088	8995	1900	4805	7708	3912	1005	8100	5195	2292	7339	6604	5869	5133	4396	07										
3464	5636	7805	9974	2141	6137	9043	1948	4853	7756	3863	0957	8052	5147	2244	7327	6592	5857	5121	4384	06	.40									
3500	5671	7841	♦010	2177	6185	9091	1997	4901	7805	3815	0909	8003	5099	2195	7315	6580	5844	5108	4372	05										
3536	5707	7877	0046	2213	6233	9140	2045	4950	7853	3767	0860	7955	5050	2147	7303	6568	5832	5096	4360	04										
3572	5744	7913	0082	2249	6282	9188	2094	4998	7902	3718	0812	7906	5002	2098	7290	6555	5820	5084	4347	03	.20									
3608	5780	7950	0118	2285	6330	9237	2142	5047	7950	3670	0763	7858	4953	2050	7278	6543	5808	5072	4335	02										
3645	5816	7986	0154	2321	6379	9285	2191	5095	7998	3621	0715	7809	4905	2002	7266	6531	5795	5059	4323	01										
3681	5852	8022	0190	2357	6427	9334	2239	5143	8047	3573	0666	7761	4857	1953	7254	6519	5783	5047	4311	00	.00									
.701	.701	.701	.701	.702	.764	.764	.765	.765	.765	.235	.235	.234	.234	.234	.936	.936	.936	.936	.936	″	s									
36.21	36.19	36.16	36.14	36.12	48.46	48.44	48.42	48.41	48.39	48.46	48.44	48.42	48.41	48.39	12.24	12.25	12.26	12.27	12.27											
49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′											
16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s											

329°	Sin —
239	Cos —
149	Sin +
59	Cos +

Tan —	21h - 59m	Cot —
Cot +	15 - 59	Tan +
Tan —	9 - 59	Cot —
Cot +	3 - 59	Tan +

Cos +	329°
Sin —	239
Cos —	149
Sin +	59

C	T	S
Prs.		Prs.

30°	Sin +	Tan +	2h - 01m	Cot +	Cos +	30
120	Cos —	Cot —	8 - 01	Tan —	Sin +	120
210	Sin —	Tan +	14 - 01	Cot +	Cos —	210
300	Cos +	Cot —	20 - 01	Tan —	Sin —	300

s	"	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 16′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′		
		9. 702	9. 702	9. 702	9. 702	9. 703	9. 766	9. 766	9. 766	9. 766	9. 766	10. 234	10. 233	10. 233	10. 233	10. 233	9. 936	9. 936	9. 936	9. 936	9. 936		
.00	00	2357	4523	6687	8849	1011	8047	0049	3851	6751	9651	1053	9051	6149	3249	0349	4311	3574	2836	2098	1360	60	.00
	01	2393	4559	6723	8886	1047	8095	0098	3899	6800	9699	1905	9002	6101	3200	0301	4238	3561	2824	2086	1347	59	
.20	02	2430	4595	6759	8922	1083	8144	0146	3948	6848	9748	1856	8954	6052	3152	0252	4286	3549	2811	2073	1335	58	
	03	2466	4631	6795	8958	1119	8192	0194	3996	6896	9796	1808	8906	6004	3104	0204	4274	3537	2799	2061	1323	57	.80
	04	2502	4667	6831	8994	1155	8240	0143	4044	6945	9844	1760	8857	5956	3055	0156	4261	3524	2787	2049	1310	56	
	05	2538	4703	6867	9030	1191	8289	0191	4093	6993	9893	1711	8809	5907	3007	0107	4249	3512	2775	2037	1298	55	
.40	06	2574	4739	6903	9066	1227	8337	0239	4141	7041	9941	1663	8761	5859	2959	0059	4237	3500	2762	2024	1286	54	.60
	07	2610	4775	6939	9102	1263	8385	0288	4189	7090	9989	1615	8712	5811	2910	♦011	4225	3488	2750	2012	1273	53	
	08	2646	4811	6975	9138	1299	8434	0336	4238	7138	♦038	1566	8664	5762	2862	9962	4212	3476	2738	2000	1261	52	
.60	09	2682	4848	7011	9174	1336	8482	0385	4286	7186	0086	1518	8615	5714	2814	9914	4200	3463	2725	1987	1249	51	.40
	10	2718	4884	7047	9210	1371	8531	0433	4334	7235	0134	1469	8567	5666	2765	9866	4188	3451	2713	1975	1236	50	
	11	2754	4920	7083	9246	1407	8579	0481	4383	7283	0183	1421	8519	5617	2717	9817	4175	3438	2701	1963	1224	49	
.80	12	2791	4956	7120	9282	1443	8627	0530	4431	7331	0231	1373	8470	5569	2669	9769	4163	3426	2688	1950	1212	48	.20
	13	2827	4992	7156	9318	1479	8676	0578	4479	7380	0279	1324	8422	5521	2620	9721	4151	3414	2676	1938	1200	47	
	14	2863	5028	7192	9354	1515	8724	0626	4528	7428	0328	1276	8374	5472	2572	9672	4139	3401	2664	1926	1187	46	
.00	15	2899	5064	7228	9390	1551	8773	0675	4576	7476	0376	1227	8325	5424	2524	9624	4126	3389	2652	1913	1175	45	.00
	16	2935	5100	7264	9426	1587	8821	0723	4624	7525	0424	1179	8277	5376	2476	9576	4114	3377	2639	1901	1163	44	
	17	2971	5136	7300	9462	1623	8869	0771	4673	7573	0472	1131	8229	5327	2427	9528	4102	3365	2627	1889	1150	43	
.20	18	3007	5172	7336	9498	1659	8918	0820	4721	7621	0521	1082	8180	5279	2379	9479	4089	3352	2615	1877	1138	42	.80
	19	3043	5208	7372	9534	1695	8966	0868	4769	7670	0569	1034	8132	5231	2330	9431	4077	3340	2602	1864	1126	41	
	20	3079	5244	7408	9570	1731	9014	0917	4818	7718	0617	0986	8083	5182	2282	9383	4065	3328	2590	1852	1113	40	
.40	21	3115	5280	7444	9606	1767	9063	0965	4866	7766	0666	0937	8035	5134	2234	9334	4053	3315	2578	1840	1101	39	.60
	22	3151	5316	7480	9642	1803	9111	1013	4915	7815	0714	0889	7987	5085	2185	9286	4040	3303	2566	1827	1089	38	
	23	3188	5353	7516	9678	1839	9160	1062	4963	7863	0762	0840	7938	5037	2137	9238	4028	3291	2553	1815	1076	37	
.60	24	3224	5389	7552	9714	1876	9208	1110	5011	7911	0811	0792	7890	4989	2089	9189	4016	3279	2541	1803	1064	36	.40
	25	3260	5425	7588	9750	1911	9256	1158	5060	7960	0859	0744	7842	4940	2040	9141	4003	3266	2529	1790	1052	35	
	26	3296	5461	7624	9786	1947	9305	1207	5108	8008	0907	0695	7793	4892	1992	9093	3991	3254	2516	1778	1039	34	
.80	27	3332	5497	7660	9822	1983	9353	1255	5156	8056	0956	0647	7745	4844	1944	9044	3979	3242	2504	1766	1027	33	.20
	28	3368	5533	7696	9858	2019	9401	1303	5205	8105	1004	0599	7697	4795	1895	8996	3967	3229	2492	1754	1015	32	
	29	3404	5569	7732	9894	2055	9450	1352	5253	8153	1052	0550	7648	4747	1847	8948	3954	3217	2479	1741	1002	31	
.00	30	3440	5605	7768	9930	2091	9498	1400	5301	8201	1101	0502	7600	4699	1799	8899	3942	3205	2467	1729	0990	30	.00
	31	3476	5641	7804	9966	2127	9547	1449	5350	8250	1149	0453	7551	4650	1750	8851	3930	3193	2455	1717	0978	29	
	32	3512	5677	7840	♦002	2163	9595	1497	5398	8298	1197	0405	7503	4602	1702	8803	3918	3180	2443	1704	0966	28	
.20	33	3549	5713	7876	0038	2199	9643	1545	5446	8346	1245	0357	7455	4554	1654	8755	3905	3168	2430	1692	0953	27	.80
	34	3585	5749	7913	0074	2236	9692	1594	5495	8395	1294	0308	7406	4505	1605	8706	3893	3156	2418	1680	0941	26	
	35	3621	5785	7949	0110	2271	0740	2042	5543	8443	1342	0260	7358	4457	1557	8658	3881	3143	2406	1667	0929	25	
.40	36	3657	5821	7985	0146	2307	9788	2090	5591	8491	1390	0212	7310	4409	1509	8610	3868	3131	2393	1655	0916	24	.60
	37	3693	5857	8021	0182	2343	9837	2139	5640	8540	1439	0163	7261	4360	1460	8561	3856	3119	2381	1643	0904	23	
	38	3729	5894	8057	0218	2379	9885	2187	5688	8588	1487	0115	7213	4312	1412	8513	3844	3107	2369	1630	0892	22	
.60	39	3765	5930	8093	0254	2416	9934	2235	5736	8636	1535	0066	7165	4264	1364	8465	3832	3094	2356	1618	0879	21	.40
	40	3801	5966	8129	0290	2451	9982	2284	5785	8685	1584	♦018	7116	4216	1315	8416	3819	3082	2344	1606	0867	20	
	41	3837	6002	8165	0326	2487	♦030	2332	5833	8733	1632	9970	7068	4167	1267	8368	3807	3070	2332	1593	0855	19	
.80	42	3873	6038	8201	0362	2523	0079	2380	5881	8781	1680	9921	7020	4119	1219	8320	3795	3057	2320	1581	0842	18	.20
	43	3909	6074	8237	0398	2559	0127	2429	5930	8830	1729	9873	6971	4070	1170	8271	3782	3046	2307	1569	0830	17	
	44	3945	6110	8273	0436	2595	0175	3077	5978	8878	1777	9825	6923	4022	1122	8223	3770	3033	2295	1557	0818	16	
.00	45	3982	6146	8309	0471	2631	0224	3126	6026	8926	1825	9776	6874	3974	1074	8175	3758	3020	2283	1544	0805	15	.00
	46	4018	6182	8346	0507	2667	0272	3174	6075	8976	1879	9728	6826	3925	1026	8127	3746	3008	2270	1532	0793	14	
	47	4054	6218	8381	0543	2703	0321	3222	6123	9023	1922	9679	6778	3877	0977	8078	3733	2996	2258	1520	0781	13	
.20	48	4090	6254	8417	0579	2739	0369	3271	6171	9071	1970	9631	6729	3829	0929	8030	3721	2984	2246	1507	0768	12	.80
	49	4126	6290	8453	0615	2775	0417	3319	6220	9120	2018	9583	6681	3780	0880	7982	3709	2971	2233	1495	0756	11	
	50	4162	6326	8489	0651	2811	0466	3367	6268	9168	2067	9534	6633	3732	0832	7933	3696	2959	2221	1483	0744	10	
.40	51	4198	6362	8525	0687	2847	0514	3416	6316	9216	2115	9486	6584	3684	0784	7885	3684	2947	2209	1470	0732	09	.60
	52	4234	6398	8561	0723	2883	0562	3464	6365	9265	2163	9438	6536	3635	0735	7837	3672	2934	2196	1458	0719	08	
	53	4270	6434	8597	0759	2919	0611	3512	6413	9313	2212	9389	6488	3587	0687	7788	3660	2922	2184	1446	0707	07	
.60	54	4306	6471	8633	0796	2954	0659	3561	6461	9361	2260	9341	6439	3539	0639	7740	3647	2910	2172	1433	0695	06	.40
	55	4342	6507	8669	0831	2990	0707	3609	6510	9409	2308	9293	6391	3490	0591	7692	3635	2898	2160	1421	0682	05	
	56	4378	6543	8705	0867	3026	0756	3657	6558	9458	2357	9244	6343	3442	0542	7643	3623	2885	2147	1409	0670	04	
.80	57	4415	6579	8741	0903	3062	0804	3706	6606	9506	2405	9196	6294	3394	0494	7595	3610	2873	2135	1397	0658	03	.20
	58	4451	6615	8777	0939	3098	0853	3754	6655	9554	2453	9147	6246	3346	0446	7547	3598	2861	2123	1384	0646	02	
	59	4487	6651	8813	0975	3134	0901	3802	6703	9603	2501	9099	6198	3297	0397	7499	3586	2848	2110	1372	0633	01	
.00	60	4523	6687	8849	1011	3170	0949	3851	6751	0651	2550	9051	6149	3249	0349	7450	3574	2836	2098	1360	0621	00	.00
		.702	.702	.702	.703	.703	.766	.766	.766	.767	.767	.233	.233	.233	.233	.232	.936	.936	.936	.936	.936	"	s
C. D.		36.00	36.07	36.04	36.02	36.00	48.37	48.36	48.34	48.33	48.31	48.37	48.36	48.34	48.33	48.31	12.28	12.29	12.30	12.31	12.33		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

329°	Sin —	Tan —	21h - 58m	Cot —	Cos +	329°
239	Cos —	Cot +	15 - 58	Tan +	Sin —	239
149	Sin +	Tan —	9 - 58	Cot —	Cos —	149
59	Cos +	Cot +	3 - 58	Tan +	Sin +	59

30°	Sin +
120	Cos —
210	Sin —
300	Cos +

Tan +	2h - 01m	Cot +
Cot —	8 - 01	Tan —
Tan +	14 - 01	Cot +
Cot —	20 - 01	Tan —

Cos +	30°
Sin +	120
Cos —	210
Sin —	300

		20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'		
		20'	21'	22'	23'	24'	20'	21'	22'	23'	24'	20'	21'	22'	23'	24'	20'	21'	22'	23'	24'		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	"	703	703	703	703	704	767	767	767	768	768	232	232	232	231	231	936	935	935	935	936		
.60	00	3170	5329	7486	9641	1795	2550	5448	8344	1240	4135	7450	4652	1656	8760	5865	0621	9881	9141	8401	7660	60	.00
	01	3206	5365	7521	9677	1831	2593	5490	8393	1289	4183	7402	4604	1607	8712	5817	0608	9869	9129	8388	7648	59	
	02	3242	5401	7557	9713	1867	2636	5544	8441	1337	4232	7354	4456	1559	8663	5768	0596	9857	9117	8376	7635	58	
.20	03	3278	5437	7593	9749	1903	2695	5592	8489	1385	4280	7305	4403	1511	8615	5720	0584	9844	9104	8364	7623	57	.80
	04	3314	5473	7629	9785	1939	2743	5641	8537	1433	4328	7257	4359	1463	8567	5672	0571	9832	9092	8351	7610	56	
	05	3350	5508	7665	9821	1974	2791	5689	8586	1481	4376	7209	4311	1414	8519	5624	0559	9820	9080	8339	7598	55	
.40	06	3386	5544	7701	9856	2010	2840	5737	8634	1530	4425	7160	4263	1366	8470	5575	0547	9807	9067	8327	7586	54	.60
	07	3422	5580	7737	9892	2046	2888	5786	8682	1578	4473	7112	4214	1318	8422	5527	0534	9795	9055	8314	7573	53	
	08	3458	5616	7773	9928	2082	2936	5834	8730	1626	4521	7064	4166	1270	8374	5479	0522	9783	9043	8302	7561	52	
.60	09	3494	5652	7809	9964	2118	2984	5882	8779	1674	4569	7016	4118	1221	8326	5431	0510	9770	9030	8290	7549	51	.40
	10	3530	5688	7845	♦0000	2154	3033	5930	8827	1723	4617	6967	4070	1173	8277	5383	0497	9758	9018	8277	7536	50	
	11	3566	5724	7881	0036	2190	3081	5979	8875	1771	4666	6919	4021	1125	8229	5334	0485	9746	9006	8265	7524	49	
.80	12	3602	5760	7917	0072	2226	3129	6027	8924	1819	4714	6871	3973	1076	8181	5286	0473	9733	8993	8253	7512	48	.20
	13	3638	5796	7953	0108	2261	3178	6075	8972	1867	4762	6822	3926	1028	8133	5238	0460	9721	8981	8240	7499	47	
	14	3674	5832	7989	0144	2297	3226	6124	9020	1916	4810	6774	3876	0980	8084	5190	0448	9709	8969	8228	7487	46	
.00	15	3710	5868	8025	0180	2333	3274	6172	9068	1964	4859	6726	3828	0932	8036	5141	0436	9696	8956	8216	7475	45	.00
	16	3746	5904	8060	0216	2369	3323	6220	9117	2012	4907	6677	3780	0883	7988	5093	0423	9684	8944	8203	7462	44	
	17	3782	5940	8096	0251	2405	3371	6268	9165	2060	4955	6629	3732	0835	7940	5045	0411	9672	8931	8191	7450	43	
.20	18	3818	5976	8132	0287	2441	3419	6317	9213	2109	5003	6581	3683	0787	7891	4997	0399	9659	8919	8179	7437	42	.80
	19	3854	6012	8168	0323	2477	3467	6365	9261	2157	5052	6533	3635	0739	7843	4948	0387	9647	8907	8166	7425	41	
	20	3890	6048	8204	0359	2513	3516	6413	9310	2205	5100	6484	3587	0690	7795	4900	0374	9635	8894	8154	7413	40	
.40	21	3926	6084	8240	0395	2549	3564	6462	9358	2254	5148	6436	3538	0642	7746	4852	0362	9622	8882	8142	7400	39	.60
	22	3962	6120	8276	0431	2584	3612	6510	9406	2302	5196	6388	3490	0594	7698	4804	0350	9610	8870	8129	7388	38	
	23	3998	6156	8312	0467	2620	3661	6558	9455	2350	5245	6339	3442	0545	7650	4755	0337	9598	8857	8117	7376	37	
.60	24	4034	6192	8348	0503	2656	3709	6606	9503	2398	5293	6291	3394	0497	7602	4707	0325	9585	8845	8104	7363	36	.40
	25	4070	6228	8384	0539	2692	3757	6655	9551	2447	5341	6243	3345	0449	7553	4659	0313	9573	8833	8092	7351	35	
	26	4106	6264	8420	0575	2728	3806	6703	9599	2495	5389	6194	3297	0401	7505	4611	0300	9561	8820	8080	7339	34	
.80	27	4142	6299	8456	0610	2764	3854	6751	9648	2543	5437	6146	3249	0352	7457	4563	0288	9548	8808	8067	7326	33	.20
	28	4178	6335	8492	0646	2800	3902	6799	9696	2591	5486	6098	3201	0304	7409	4514	0276	9536	8796	8055	7314	32	
	29	4214	6371	8528	0682	2836	3950	6848	9744	2640	5534	6050	3152	0256	7360	4466	0263	9524	8783	8043	7302	31	
.00	30	4250	6407	8563	0718	2871	3999	6896	9792	2688	5582	6001	3104	0208	7312	4418	0251	9511	8771	8030	7290	30	.00
	31	4286	6443	8599	0754	2907	4047	6944	9841	2736	5630	5953	3056	0159	7264	4370	0239	9499	8759	8018	7277	29	
	32	4322	6479	8635	0790	2943	4095	6993	9889	2784	5679	5905	3007	0111	7216	4321	0226	9487	8746	8006	7264	28	
.20	33	4358	6515	8671	0826	2979	4144	7041	9937	2832	5727	5856	2960	0063	7168	4273	0214	9474	8734	7993	7252	27	.80
	34	4394	6551	8707	0862	3015	4192	7089	9985	2881	5775	5808	2911	♦0015	7119	4225	0202	9462	8722	7981	7240	26	
	35	4430	6587	8743	0898	3051	4240	7137	♦0034	2929	5823	5760	2863	9968	7071	4177	0189	9450	8709	7969	7227	25	
.40	36	4466	6623	8779	0934	3087	4289	7186	0082	2977	5872	5711	2814	9918	7023	4128	0177	9437	8697	7956	7215	24	.60
	37	4502	6659	8815	0969	3123	4337	7234	0130	3025	5920	5663	2766	9870	6975	4080	0165	9425	8685	7944	7203	23	
	38	4537	6695	8851	1005	3158	4385	7282	0178	3074	5968	5615	2718	9822	6926	4032	0152	9413	8672	7932	7190	22	
.60	39	4573	6731	8887	1041	3194	4433	7331	0227	3122	6016	5567	2669	9773	6878	3984	0140	9400	8660	7919	7178	21	.40
	40	4609	6767	8923	1077	3230	4482	7379	0275	3170	6065	5518	2621	9725	6830	3935	0128	9388	8648	7907	7166	20	
	41	4645	6803	8959	1113	3266	4530	7427	0323	3218	6113	5470	2573	9677	6782	3887	0116	9376	8635	7895	7153	19	
.80	42	4681	6839	8994	1149	3302	4578	7476	0372	3267	6161	5422	2525	9628	6733	3839	0103	9363	8623	7882	7141	18	.20
	43	4717	6875	9030	1185	3338	4627	7524	0420	3315	6209	5373	2476	9580	6685	3791	0091	9351	8611	7870	7129	17	
	44	4753	6911	9066	1221	3374	4676	7572	0468	3363	6257	5326	2428	9532	6637	3743	0078	9339	8598	7857	7116	16	
.00	45	4789	6946	9102	1257	3409	4723	7620	0516	3411	6306	5277	2380	9484	6589	3694	0066	9326	8586	7845	7104	15	.00
	46	4825	6982	9138	1292	3445	4771	7668	0565	3460	6354	5229	2332	9435	6540	3646	0054	9314	8574	7833	7091	14	
.20	47	4861	7018	9174	1328	3481	4820	7717	0613	3508	6402	5180	2283	9387	6492	3598	0041	9302	8561	7820	7079	13	
	48	4897	7054	9210	1364	3517	4868	7765	0661	3556	6450	5132	2235	9339	6444	3550	0029	9289	8549	7808	7067	12	.80
	49	4933	7090	9246	1400	3553	4916	7813	0709	3604	6499	5084	2187	9291	6396	3501	0017	9277	8537	7796	7054	11	
.40	50	4969	7126	9282	1436	3589	4965	7862	0758	3653	6547	5035	2138	9242	6347	3453	♦004	9265	8524	7783	7042	10	
	51	5005	7162	9318	1472	3625	5013	7910	0806	3701	6595	4987	2090	9194	6299	3405	9992	9252	8512	7771	7030	09	.60
	52	5041	7198	9354	1508	3661	5061	7958	0854	3749	6643	4939	2042	9146	6251	3357	9980	9240	8500	7759	7017	08	
	53	5077	7234	9390	1544	3696	5109	8006	0902	3797	6691	4891	1994	9098	6203	3309	9967	9228	8487	7746	7005	07	
.60	54	5113	7270	9426	1580	3732	5158	8055	0951	3846	6740	4842	1946	9049	6154	3260	9955	9215	8475	7734	6993	06	.40
	55	5149	7306	9461	1616	3768	5206	8103	0999	3894	6788	4794	1897	9001	6106	3212	9943	9203	8463	7722	6980	05	
	56	5185	7342	9497	1651	3804	5254	8151	1047	3942	6836	4746	1849	8953	6058	3164	9930	9191	8450	7709	6968	04	
.80	57	5221	7378	9533	1687	3840	5303	8200	1095	3990	6884	4697	1800	8905	6010	3116	9918	9178	8438	7697	6956	03	.20
	58	5257	7414	9569	1723	3876	5351	8248	1144	4039	6933	4649	1752	8856	5961	3067	9906	9166	8425	7685	6943	02	
	59	5293	7450	9605	1759	3912	5399	8296	1192	4087	6981	4601	1704	8808	5913	3019	9894	9154	8413	7672	6931	01	
.00	60	5329	7486	9641	1795	3947	5448	8344	1240	4135	7029	4552	1656	8760	5865	2971	9881	9141	8401	7660	6918	00	.00
		.703	.703	.703	.704	.704	.767	.767	.768	.768	.768	.232	.232	.231	.231	.231	.935	.935	.935	.935	.935	"	s
0.70		35.97	35.96	35.92	35.90	35.88	48.30	48.28	48.26	48.25	48.23	48.30	48.28	48.26	48.25	48.23	12.32	12.33	12.34	12.35	12.36		
		30'	39'	37'	36'	35'	30'	38'	37'	36'	35'	30'	38'	37'	36'	35'	30'	38'	37'	36'	35'		
		30°	32'	28'	24'	20'	30°	32'	28'	24'	20'	30°	32'	28'	24'	20'	30°	32'	28'	24'	20'		

329°	Sin —
239	Cos —
149	Sin +
59	Cos +

Tan —	21h - 58m	Cot —
Cot +	15 - 58	Tan +
Tan —	9 - 58	Cot —
Cot +	3 - 58	Tan +

Cos +	329°
Sin —	239
Cos —	149
Sin +	59

Pro.	Prts.	s	T	c
		20'		
		"		
.1	.2	4	5	1
.2	.4	7	10	2
.3	.6	11	14	3
.4	.8	14	19	5
.5	1.0	18	24	6
.6	1.2	22	29	7
.7	1.4	25	34	9
.8	1.6	29	39	10
.9	1.8	32	43	11
		8		
.01	.02	5	7	2
.02	.04	11	14	4
.03	.06	16	22	6
.04	.08	22	29	7
.05	.10	27	36	9
.06	.12	32	43	11
		39'		
		21'		
		"		
.1	.2	4	5	1
.2	.4	7	10	2
.3	.6	11	14	4
.4	.8	14	19	5
.5	1.0	18	24	6
.6	1.2	22	29	7
.7	1.4	25	34	9
.8	1.6	29	39	10
.9	1.8	32	43	11
		8		
.01	.02	5	7	2
.02	.04	11	14	4
.03	.06	16	22	6
.04	.08	22	29	7
.05	.10	27	36	9
.06	.12	32	43	11
		38'		
		22'		
		"		
.1	.2	4	5	1
.2	.4	7	10	2
.3	.6	11	14	4
.4	.8	14	19	5
.5	1.0	18	24	6
.6	1.2	22	29	7
.7	1.4	25	34	9
.8	1.6	29	39	10
.9	1.8	32	43	11
		8		
.01	.02	5	7	2
.02	.04	11	14	4
.03	.06	16	22	6
.04	.08	22	29	7
.05	.10	27	36	9
.06	.12	32	43	11
		37'		
		23'		
		"		
.1	.2	4	5	1
.2	.4	7	10	2
.3	.6	11	14	4
.4	.8	14	19	5
.5	1.0	18	24	6
.6	1.2	22	29	7
.7	1.4	25	34	9
.8	1.6	29	39	10
.9	1.8	32	43	11
		8		
.01	.02	5	7	2
.02	.04	11	14	4
.03	.06	16	22	6
.04	.08	22	29	7
.05	.10	27	36	9
.06	.12	32	43	11
		36'		
		24'		
		"		
.1	.2	4	5	1
.2	.4	7	10	2
.3	.6	11	14	4
.4	.8	14	19	5
.5	1.0	18	24	6
.6	1.2	22	29	7
.7	1.4	25	34	9
.8	1.6	29	39	10
.9	1.8	32	43	11
		8		
.01	.02	5	7	2
.02	.04	11	14	4
.03	.06	16	22	6
.04	.08	22	29	7
.05	.10	27	36	9
.06	.12	32	43	11
		35'		

Pro.	Prts.	c	T	s

30°	Sin +	Tan +	2^h - 01^m	Cot +	Cos +	30°
120	Cos —	Cot —	8 - 01	Tan —	Sin +	120
210	Sin —	Tan +	14 - 01	Cot +	Cos —	210
300	Cos +	Cot —	20 - 01	Tan —	Sin —	300

		40°	44°	48°	52°	56°	40°	44°	48°	52°	56°	40°	44°	48°	52°	56°	40°	44°	48°	52°	56°			
		25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′			
s	″	9. 704	9. 704	9. 704	9. 705	9. 705	9. 768	9. 768	9. 769	9. 769	9. 769	10. 231	10. 231	10. 231	10. 230	10. 230	9. 935	9. 935	9. 935	9. 935	9. 935			
.00	00	3947	6099	8246	0397	2543	7029	9022	2814	5705	8596	2971	0078	7186	9295	1404	6918	6177	5434	4691	3948	60	.00	
	01	3983	6134	8284	0432	2579	7077	9970	2862	5751	8644	2923	♦030	7138	9246	1356	6906	6164	5422	4679	3935	59		
	02	4019	6170	8320	0468	2615	7126	♦018	2911	5797	8682	2874	9981	7089	9198	1308	6894	6152	5409	4666	3923	58		
.20	03	4056	6206	8356	0504	2651	7174	0067	2959	5850	8740	2826	9933	7041	9150	1260	6881	6139	5397	4655	3911	57	.80	
	04	4091	6242	8392	0540	2686	7222	0115	3007	5898	8788	2778	9885	6993	9102	1212	6869	6127	5385	4642	3898	56		
	05	4127	6278	8427	0575	2722	7270	0163	3055	5946	8836	2730	9837	6945	9054	1164	6857	6115	5372	4629	3886	55		
.40	06	4163	6314	8463	0611	2758	7318	0211	3103	5994	8885	2682	9789	6897	9006	1115	6844	6102	5360	4617	3873	54	.60	
	07	4199	6349	8499	0647	2794	7367	0260	3152	6043	8933	2633	9740	6848	8957	1067	6832	6090	5347	4604	3861	53		
	08	4234	6385	8535	0683	2829	7415	0308	3200	6091	8981	2585	9692	6800	8909	1019	6820	6078	5335	4592	3849	52		
.60	09	4270	6421	8571	0719	2865	7463	0356	3248	6139	9029	2537	9644	6752	8861	0971	6807	6065	5323	4580	3836	51	.40	
	10	4306	6457	8606	0754	2901	7511	0404	3296	6187	9077	2489	9596	6704	8813	0923	6795	6053	5310	4567	3824	50		
	11	4342	6493	8642	0790	2937	7560	0452	3344	6236	9125	2440	9548	6656	8765	0875	6782	6040	5298	4555	3811	49		
.80	12	4378	6529	8678	0826	2973	7608	0501	3392	6283	9174	2392	9499	6608	8717	0826	6770	6028	5286	4543	3799	48	.20	
	13	4414	6564	8714	0862	3008	7656	0549	3441	6332	9222	2344	9451	6559	8668	0778	6758	6016	5273	4530	3787	47		
	14	4450	6600	8750	0898	3044	7704	0597	3489	6380	9270	2296	9403	6511	8620	0730	6745	6003	5261	4518	3774	46		
.00	15	4486	6636	8785	0933	3080	7752	0645	3537	6428	9318	2248	9355	6463	8572	0682	6733	5991	5248	4505	3762	45	.00	
	16	4521	6672	8821	0969	3116	7801	0693	3585	6476	9366	2199	9307	6415	8524	0634	6721	5979	5236	4493	3749	44		
	17	4557	6708	8857	1005	3151	7849	0742	3633	6524	9414	2151	9259	6367	8476	0586	6708	5966	5224	4481	3737	43		
.20	18	4593	6744	8893	1041	3187	7897	0790	3682	6573	9462	2103	9210	6318	8427	0538	6696	5954	5211	4468	3725	42	.80	
	19	4629	6779	8929	1077	3223	7945	0838	3730	6621	9511	2055	9162	6270	8379	0489	6684	5941	5199	4456	3712	41		
	20	4665	6815	8965	1112	3259	7993	0886	3778	6669	9559	2006	9114	6222	8331	0441	6671	5929	5187	4443	3700	40		
.40	21	4701	6851	9000	1148	3294	8042	0934	3826	6717	9607	1958	9066	6174	8283	0393	6659	5917	5174	4431	3687	39	.60	
	22	4736	6887	9036	1184	3330	8090	0983	3874	6765	9655	1910	9017	6126	8235	0345	6646	5904	5162	4419	3675	38		
	23	4772	6923	9072	1220	3366	8138	1031	3923	6813	9703	1862	8969	6077	8187	0297	6634	5892	5149	4406	3663	37		
.60	24	4808	6959	9108	1255	3402	8186	1079	3971	6862	9751	1814	8921	6029	8138	0249	6622	5880	5137	4394	3650	36	.40	
	25	4844	6994	9144	1291	3437	8235	1127	4019	6910	9800	1765	8873	5981	3090	0200	6608	5867	5125	4381	3638	35		
	26	4880	7030	9179	1327	3473	8283	1175	4067	6958	9848	1717	8825	5933	3042	0152	6597	5855	5112	4369	3625	34		
.80	27	4916	7066	9215	1363	3509	8331	1224	4115	7006	9896	1669	8776	5885	2994	0104	6585	5842	5100	4357	3613	33	.20	
	28	4952	7102	9251	1399	3545	8379	1272	4164	7054	9944	1621	8728	5836	2946	0056	6572	5830	5087	4344	3601	32		
	29	4987	7138	9287	1434	3580	8427	1320	4212	7102	9992	1573	8680	5788	2898	♦008	6560	5818	5075	4332	3588	31		
.00	30	5023	7174	9323	1470	3616	8476	1368	4260	7151	♦040	1524	8632	5740	2849	9960	6548	5805	5063	4320	3576	30	.00	
	31	5059	7209	9358	1506	3652	8524	1416	4308	7199	0088	1476	8584	5692	2801	9912	6535	5793	5050	4307	3563	29		
	32	5095	7245	9394	1542	3688	8572	1465	4356	7247	0137	1428	8536	5644	2753	9863	6523	5781	5038	4295	3551	28		
.20	33	5131	7281	9430	1577	3723	8620	1513	4404	7295	0185	1380	8487	5596	2705	9815	6510	5768	5026	4282	3539	27	.80	
	34	5167	7317	9466	1613	3759	8669	1561	4453	7343	0233	1331	8439	5547	2657	9767	6498	5756	5013	4270	3526	26		
	35	5202	7353	9502	1649	3795	8717	1609	4501	7391	0281	1283	8391	5499	2609	9719	6486	5744	5001	4258	3514	25		
.40	36	5238	7389	9537	1685	3831	8765	1657	4549	7440	0329	1235	8343	5451	2560	9671	6473	5731	4988	4246	3502	24	.60	
	37	5274	7424	9573	1721	3867	8813	1706	4597	7488	0377	1187	8294	5403	2512	9623	6461	5719	4976	4233	3489	23		
	38	5310	7460	9609	1756	3902	8861	1754	4645	7536	0426	1139	8246	5355	2464	9574	6449	5706	4964	4220	3477	22		
.60	39	5346	7496	9645	1792	3938	8910	1802	4694	7584	0474	1090	8198	5306	2416	9526	6436	5694	4951	4208	3464	21	.40	
	40	5382	7532	9681	1828	3974	8958	1850	4742	7632	0522	1042	8150	5258	2368	9478	6424	5682	4939	4196	3452	20		
	41	5418	7568	9716	1864	4010	9006	1898	4790	7680	0570	0994	8102	5210	2320	9430	6412	5669	4926	4183	3440	19		
.80	42	5453	7604	9752	1899	4045	9054	1947	4838	7729	0618	0946	8053	5162	2271	9382	6399	5657	4914	4171	3427	18	.20	
	43	5489	7639	9788	1935	4081	9102	1995	4886	7777	0666	0898	8005	5114	2223	9334	6387	5645	4902	4158	3415	17		
	44	5525	7675	9824	1971	4117	9151	2043	4934	7825	0714	0849	7957	5066	2175	9286	6374	5632	4889	4146	3402	16		
.00	45	5561	7711	9860	2007	4153	9199	2091	4983	7873	0763	0801	7909	5017	2127	9237	6362	5620	4877	4134	3390	15	.00	
	46	5597	7747	9895	2043	4188	9247	2139	5031	7921	0811	0753	7861	4969	2079	9189	6350	5607	4865	4121	3378	14		
	47	5633	7783	9931	2078	4224	9295	2188	5079	7969	0859	0705	7812	4921	2031	9141	6337	5595	4852	4109	3365	13		
.20	48	5669	7818	9967	2114	4260	9344	2236	5127	8018	0907	0656	7764	4873	1982	9093	6325	5583	4840	4097	3353	12	.80	
	49	5704	7854	♦003	2150	4296	9392	2284	5176	8066	0955	0608	7716	4825	1934	9045	6313	5570	4827	4084	3340	11		
	50	5740	7890	0039	2186	4331	9440	2332	5224	8114	1003	0560	7668	4776	1886	8997	6300	5558	4815	4072	3328	10		
.40	51	5776	7926	0074	2221	4367	9488	2380	5272	8162	1052	0512	7620	4728	1838	8948	6288	5545	4803	4059	3316	09	.60	
	52	5812	7962	0110	2257	4403	9536	2429	5320	8210	1100	0464	7571	4680	1790	8900	6275	5533	4790	4047	3303	08		
	53	5848	7998	0146	2293	4439	9585	2477	5368	8258	1148	0415	7523	4632	1742	8852	6263	5521	4778	4035	3291	07		
.00	54	5884	8033	0182	2329	4474	9633	2525	5416	8307	1196	0367	7475	4584	1693	8804	6251	5508	4766	4022	3278	06	.40	
	55	5919	8069	0218	2365	4510	9681	2573	5464	8355	1244	0319	7427	4536	1645	8756	6238	5496	4753	4010	3266	05		
	56	5955	8105	0253	2400	4546	9729	2621	5513	8403	1292	0271	7379	4487	1597	8708	6226	5484	4741	3997	3253	04		
.80	57	5991	8141	0289	2436	4582	9777	2670	5561	8451	1340	0223	7330	4439	1549	8660	6214	5471	4728	3985	3241	03	.20	
	58	6027	8177	0325	2472	4617	9826	2718	5609	8499	1388	0174	7282	4391	1501	8611	6201	5459	4716	3973	3229	02		
	59	6063	8212	0361	2508	4653	9874	2766	5657	8547	1437	0126	7234	4343	1453	8563	6189	5446	4704	3960	3216	01		
00	60	6099	8248	0397	2543	4689	9922	2814	5705	8596	1485	0078	7186	4295	1404	8515	6177	5434	4691	3948	3204	00	.00	
		.704	.704	.705	.705	.705	.768	.769	.769	.769	.770	.231	.230	.230	.230	.229	.935	.935	.935	.935	.935	″	s	
C. D.		35.85	35.83	35.80	35.78	35.76	48.22	48.20	48.19	48.17	48.15	48.22	48.20	48.19	48.17	48.15	12.37	12.37	12.38	12.39	12.40			
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′			
		16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′			

329°	Sin —	Tan —	21^h - 58^m	Cot —	Cos +	329°
239	Cos —	Cot +	15 - 58	Tan +	Sin —	239
149	Sin +	Tan —	9 - 58	Cot —	Cos —	149
59	Cos +	Cot +	3 - 58	Tan +	Sin +	59

| Pro. | Prts. | | |

30°	Sin +
120	Cos —
210	Sin —
300	Cos +

Tan +	2h - 02m	Cot +
Cot —	8 - 02	Tan —
Tan +	14 - 02	Cot +
Cot —	20 - 02	Tan —

Cos +	30°
Sin +	120
Cos —	210
Sin —	300

s	″	00ʰ 30′	04ʰ 31′	08ʰ 32′	12ʰ 33′	16ʰ 34′	00ʰ 30′	04ʰ 31′	08ʰ 32′	12ʰ 33′	16ʰ 34′	00ʰ 30′	04ʰ 31′	08ʰ 32′	12ʰ 33′	16ʰ 34′	00ʰ 30′	04ʰ 31′	08ʰ 32′	12ʰ 33′	16ʰ 34′	Pro. s	Pro. r	Pro. c
		9. 705	9. 705	9. 705	9. 706	9. 706	9. 770	9. 770	9. 770	9. 771	9. 771	10. 229	10. 229	10. 229	10. 228	10. 228	9. 935	9. 935	9. 935	9. 935	9. 935				30
.00	00	4689	6833	8975	1116	3256	1486	4373	7261	0147	3033	8615	5627	2739	9853	6967	3204	2459	1716	0969	0223	60	.00		
	01	4724	6868	9011	1152	3292	1533	4421	7309	0195	3081	8467	5579	2691	9805	6919	3191	2447	1702	0957	0211	59			
	02	4760	6904	9047	1188	3327	1581	4469	7357	0243	3129	8419	5531	2643	9757	6871	3179	2435	1690	0944	0198	58			
.20	03	4796	6940	9082	1223	3363	1629	4518	7405	0291	3177	8371	5482	2595	9709	6821	3167	2422	1677	0932	0186	57	.80		
	04	4832	6976	9118	1259	3399	1677	4566	7453	0340	3225	8323	5434	2547	9660	6775	3154	2410	1665	0920	0174	56			
.40	05	4867	7011	9154	1295	3434	1726	4614	7501	0388	3273	8274	5386	2499	9612	6727	3142	2397	1653	0907	0161	55			
	06	4903	7047	9189	1330	3470	1774	4662	7549	0436	3321	8226	5338	2451	9564	6679	3129	2385	1640	0895	0149	54	.60		
	07	4939	7083	9225	1366	3506	1822	4710	7597	0484	3369	8178	5290	2403	9516	6631	3117	2373	1628	0882	0136	53			
.60	08	4975	7118	9261	1402	3541	1870	4758	7646	0532	3417	8130	5242	2354	9468	6583	3105	2360	1615	0870	0124	52			
	09	5010	7154	9297	1437	3577	1918	4806	7694	0580	3465	8082	5194	2306	9420	6535	3092	2348	1603	0857	0111	51	.40		
	10	5046	7190	9332	1473	3613	1966	4855	7742	0628	3514	8034	5146	2258	9372	6486	3080	2335	1590	0845	0099	50			
.80	11	5082	7226	9368	1509	3648	2014	4903	7790	0676	3562	7986	5097	2210	9324	6438	3067	2323	1578	0833	0087	49			
	12	5118	7261	9404	1544	3684	2063	4951	7838	0724	3610	7937	5049	2162	9276	6390	3055	2311	1566	0820	0074	48	.20		
	13	5153	7297	9439	1580	3719	2111	4999	7886	0772	3658	7889	5001	2114	9228	6342	3043	2298	1553	0808	0062	47			
	14	5189	7333	9475	1616	3755	2159	5047	7934	0821	3706	7841	4953	2066	9179	6294	3030	2286	1541	0795	0049	46			
.00	15	6225	7368	9511	1651	3791	2207	5095	7982	0869	3754	7793	4905	2018	9131	6246	3018	2273	1528	0783	0037	45	.00		
	16	6261	7404	9546	1687	3826	2255	5143	8030	0917	3802	7745	4857	1970	9083	6198	3005	2261	1516	0770	0024	44			
	17	6296	7440	9582	1723	3862	2303	5191	8079	0965	3850	7697	4809	1921	9035	6150	2993	2248	1503	0758	♦0012	43			
.20	18	6332	7476	9618	1758	3898	2351	5240	8127	1013	3898	7649	4760	1873	8987	6102	2981	2236	1491	0746	9999	42	.80		
	19	6368	7511	9653	1794	3933	2400	5288	8175	1061	3946	7600	4712	1825	8939	6054	2968	2224	1479	0733	9987	41			
	20	6404	7547	9689	1830	3969	2448	5336	8223	1109	3994	7552	4664	1777	8891	6006	2956	2211	1466	0721	9975	40			
.40	21	6439	7583	9725	1865	4005	2496	5384	8271	1157	4042	7504	4616	1729	8843	5958	2943	2199	1454	0708	9962	39	.60		
	22	6475	7618	9760	1901	4040	2544	5432	8319	1205	4091	7456	4568	1681	8795	5909	2931	2186	1441	0696	9950	38			
	23	6511	7654	9796	1937	4076	2592	5480	8367	1253	4139	7408	4520	1633	8747	5861	2919	2174	1429	0683	9937	37			
.60	24	6547	7690	9832	1972	4112	2640	5528	8415	1301	4187	7360	4472	1585	8699	5813	2906	2162	1417	0671	9925	36	.40		
	25	6582	7726	9868	2008	4147	2688	5576	8463	1350	4235	7312	4424	1537	8650	5765	2894	2149	1404	0658	9912	35			
	26	6618	7761	9903	2044	4183	2737	5625	8512	1398	4283	7263	4376	1488	8602	5717	2881	2137	1392	0646	9900	34			
.80	27	6654	7797	9939	2079	4218	2785	5673	8560	1446	4331	7215	4327	1440	8554	5669	2869	2124	1379	0634	9888	33	.20		
	28	6689	7833	9975	2115	4254	2833	5721	8608	1494	4379	7167	4279	1392	8506	5621	2857	2112	1367	0621	9875	32			
	29	6725	7868	♦010	2151	4290	2881	5769	8656	1542	4427	7119	4231	1344	8458	5573	2844	2100	1354	0609	9863	31			
.00	30	6761	7904	0046	2186	4325	2929	5817	8704	1590	4475	7071	4183	1296	8410	5525	2832	2087	1342	0596	9850	30	.00		
	31	6797	7940	0082	2222	4361	2977	5865	8752	1638	4523	7023	4135	1248	8362	5477	2819	2075	1330	0584	9838	29			
	32	6832	7976	0117	2258	4397	3025	5913	8800	1686	4571	6975	4087	1200	8314	5429	2807	2062	1317	0571	9826	28			
.20	33	6868	8011	0153	2293	4432	3074	5961	8848	1734	4619	6926	4039	1152	8266	5381	2795	2050	1305	0559	9813	27	.80		
	34	5904	8047	0189	2329	4468	3122	6010	8896	1782	4667	6878	3990	1104	8218	5333	2782	2037	1292	0547	9800	26			
	35	6940	8083	0224	2365	4504	3170	6058	8945	1831	4716	6830	3942	1055	8169	5284	2770	2025	1280	0534	9788	25			
.40	36	5975	8118	0260	2400	4539	3218	6106	8993	1879	4764	6782	3894	1007	8121	5236	2757	2013	1267	0522	9776	24	.60		
	37	6011	8154	0296	2436	4576	3266	6154	9041	1927	4812	6734	3846	0959	8073	5188	2745	2000	1255	0509	9763	23			
	38	6047	8190	0331	2472	4610	3314	6202	9089	1976	4860	6686	3798	0911	8025	5140	2732	1988	1243	0497	9751	22			
.60	39	6082	8226	0367	2507	4646	3362	6250	9137	2023	4908	6638	3750	0863	7977	5092	2720	1975	1230	0484	9738	21	.40		
	40	6118	8261	0403	2543	4682	3411	6298	9185	2071	4956	6589	3702	0815	7929	5044	2708	1963	1218	0472	9726	20			
	41	6154	8297	0438	2579	4717	3459	6346	9233	2119	5004	6541	3654	0767	7881	4996	2695	1951	1205	0460	9713	19			
.80	42	6190	8333	0474	2614	4753	3507	6395	9281	2167	5052	6493	3606	0719	7833	4948	2683	1938	1193	0447	9701	18	.20		
	43	6225	8368	0510	2650	4789	3555	6443	9329	2215	5100	6445	3557	0671	7785	4900	2670	1926	1180	0435	9688	17			
	44	6261	8404	0546	2686	4824	3603	6491	9378	2263	5148	6397	3509	0622	7737	4852	2658	1913	1168	0422	9676	16			
.00	45	6297	8440	0581	2721	4860	3651	6539	9426	2311	5196	6349	3461	0574	7689	4804	2646	1901	1156	0410	9664	15	.00		
	46	6333	8475	0617	2757	4896	3699	6587	9474	2360	5244	6301	3413	0526	7640	4756	2633	1888	1143	0397	9651	14			
	47	6368	8511	0653	2793	4931	3747	6635	9522	2408	5292	6253	3365	0478	7592	4708	2621	1876	1131	0385	9639	13			
.20	48	6404	8547	0688	2828	4967	3796	6683	9570	2456	5340	6204	3317	0430	7544	4659	2608	1864	1118	0373	9626	12	.80		
	49	6440	8583	0724	2864	5002	3844	6731	9618	2504	5389	6156	3269	0382	7496	4611	2596	1851	1106	0360	9614	11			
	50	6475	8618	0760	2900	5038	3892	6779	9666	2552	5437	6108	3221	0334	7448	4563	2584	1839	1093	0348	9601	10			
.40	51	6511	8654	0795	2935	5074	3940	6828	9714	2600	5485	6060	3172	0286	7400	4515	2571	1826	1081	0336	9589	09	.60		
	52	6547	8690	0831	2971	5109	3988	6876	9762	2648	5533	6012	3124	0238	7352	4467	2559	1814	1069	0323	9577	08			
	53	6583	8725	0867	3006	5145	4036	6924	9810	2696	5581	5964	3076	0190	7304	4419	2546	1802	1056	0310	9564	07			
.60	54	6618	8761	0902	3042	5181	4084	6972	9859	2744	5629	5916	3028	0141	7256	4371	2534	1789	1044	0298	9552	06	.40		
	55	6654	8797	0938	3078	5216	4133	7020	9907	2792	5677	5867	2980	0093	7208	4323	2522	1777	1031	0286	9539	05			
.80	56	6690	8832	0974	3113	5252	4181	7068	9955	2840	5726	5819	2932	♦045	7160	4275	2509	1764	1019	0273	9527	04			
	57	6726	8868	1009	3149	5287	4229	7116	♦003	2888	5773	5771	2884	9997	7112	4227	2497	1752	1006	0261	9514	03	.20		
	58	6761	8904	1045	3185	5323	4277	7164	0051	2937	5821	5723	2836	9949	7063	4179	2484	1739	0994	0248	9502	02			
	59	6797	8940	1081	3220	5359	4325	7213	0099	2985	5869	5675	2787	9901	7015	4131	2472	1727	0982	0236	9489	01			
.00	60	6833	8976	1116	3256	5394	4373	7261	0147	3033	5917	5627	2739	9853	6967	4083	2459	1715	0969	0223	9477	00	.00		
		.705	.705	.706	.706	.706	.770	.770	.771	.771	.771	.229	.229	.228	.228	.228	.935	.935	.935	.935	.934	″	s		
C. D.		35.73	35.71	35.69	35.66	35.64	48.14	48.12	48.11	48.09	48.08	48.14	48.12	48.11	48.09	48.08	12.41	12.41	12.42	12.43	12.44				
		29′ 56ˢ	28′ 52ˢ	27′ 48ˢ	26′ 44ˢ	25′ 40ˢ	29′ 56ˢ	28′ 52ˢ	27′ 48ˢ	26′ 44ˢ	25′ 40ˢ	29′ 56ˢ	28′ 52ˢ	27′ 48ˢ	26′ 44ˢ	25′ 40ˢ	29′ 56ˢ	28′ 52ˢ	27′ 48ˢ	26′ 44ˢ	25′ 40ˢ				

329°	Sin —
239	Cos —
149	Sin +
59	Cos +

Tan —	21h - 57m	Cot —
Cot +	15 - 57	Tan +
Tan —	9 - 57	Cot —
Cot +	3 - 57	Tan +

Cos +	329°
Sin —	239
Cos —	149
Sin +	59

Pro.	c	r	s	Pro.

30°	Sin +
120	Cos −
210	Sin −
300	Cos +

Tan +	20h - 02m	Cot +
Cot −	8 - 02	Tan −
Tan +	14 - 02	Cot +
Cot −	20 - 03	Tan −

Cos +	30°
Sin +	120
Cos −	210
Sin −	300

s	′	20° 35′	24° 36′	28° 37′	32° 38′	36° 39′	20° 35′	24° 36′	28° 37′	32° 38′	36° 39′	20° 35′	24° 36′	28° 37′	32° 38′	36° 39′	20° 35′	24° 36′	28° 37′	32° 38′	36° 39′	′	s
		9. 706	9. 706	9. 706	9. 707	9. 707	9. 771	9. 771	9. 772	9. 772	9. 772	10. 228	10. 228	10. 227	10. 227	10. 227	9. 934	9. 934	9. 934	9. 934	9. 934		
.00	00	5384	7631	9667	1801	3933	5917	8801	1684	4566	7447	.4083	1199	8316	5434	2553	9477	8730	7983	7235	6486	60	.00
	01	5430	7567	9702	1836	3969	5965	8849	1732	4614	7495	4035	1151	8268	5386	2505	9465	8718	7970	7222	6474	59	
	02	5466	7602	9738	1872	4004	6013	8897	1780	4662	7543	3986	1103	8220	5338	2457	9452	8705	7958	7210	6462	58	
.20	03	5501	7638	9773	1907	4040	6062	8945	1828	4710	7591	3938	1056	8172	5290	2409	9440	8693	7945	7197	6449	57	.80
	04	5537	7674	9809	1943	4075	6110	8993	1876	4758	7639	3890	1007	8124	5242	2361	9427	8680	7933	7185	6437	56	
	05	5572	7709	9845	1978	4111	6158	9041	1924	4806	7687	3842	0959	8076	5194	2313	9415	8668	7920	7173	6424	55	
.40	06	5608	7745	9880	2014	4146	6206	9089	1972	4854	7735	3794	0911	8028	5146	2265	9402	8655	7908	7160	6412	54	.60
	07	5644	7780	9916	2050	4182	6254	9137	2020	4902	7783	3746	0863	7980	5098	2217	9390	8643	7895	7148	6399	53	
	08	5679	7816	9951	2085	4217	6302	9186	2068	4950	7831	3698	0814	7932	5050	2169	9377	8630	7883	7135	6387	52	
.60	09	5715	7852	9987	2121	4253	6350	9234	2116	4998	7879	3650	0766	7884	5002	2121	9365	8618	7871	7123	6374	51	.40
	10	5751	7887	♦022	2156	4289	6398	9282	2164	5046	7927	3602	0718	7836	4954	2073	9353	8606	7858	7110	6362	50	
	11	5786	7923	0058	2192	4324	6446	9330	2212	5094	7976	3554	0670	7788	4906	2025	9340	8593	7846	7098	6349	49	
.80	12	5822	7958	0094	2227	4360	6494	9378	2260	5142	8023	3506	0622	7740	4858	1977	9328	8581	7833	7085	6337	48	.20
	13	5857	7994	0129	2263	4395	6542	9426	2308	5190	8071	3458	0574	7692	4810	1929	9315	8568	7821	7073	6324	47	
	14	5893	8030	0165	2298	4431	6590	9474	2356	5238	8119	3410	0526	7644	4762	1881	9303	8556	7808	7060	6312	46	
.00	15	5929	8065	0200	2334	4466	6638	9522	2404	5286	8167	3362	0478	7596	4714	1833	9290	8543	7796	7048	6299	45	.00
	16	5964	8101	0236	2369	4502	6686	9570	2452	5334	8215	3314	0430	7548	4666	1786	9278	8531	7783	7035	6287	44	
	17	6000	8136	0271	2405	4537	6735	9618	2501	5382	8263	3265	0382	7499	4618	1737	9265	8518	7771	7023	6274	43	
.20	18	6036	8172	0307	2441	4573	6783	9666	2549	5430	8311	3217	0334	7451	4570	1689	9253	8506	7758	7010	6262	42	.80
	19	6071	8208	0343	2476	4608	6831	9714	2597	5478	8359	3169	0286	7403	4522	1641	9241	8493	7746	6998	6249	41	
	20	6107	8243	0378	2512	4644	6879	9762	2645	5526	8407	3121	0238	7355	4474	1593	9228	8481	7733	6985	6237	40	
.40	21	6142	8279	0414	2547	4679	6927	9810	2693	5574	8455	3073	0190	7307	4426	1545	9216	8469	7721	6973	6224	39	.60
	22	6178	8314	0449	2583	4715	6975	9858	2741	5622	8503	3025	0142	7259	4378	1497	9203	8456	7709	6961	6212	38	
	23	6214	8350	0485	2618	4750	7023	9906	2789	5670	8551	2977	0094	7211	4330	1449	9191	8444	7696	6948	6199	37	
.60	24	6249	8386	0520	2654	4786	7071	9954	2837	5718	8599	2929	♦046	7163	4282	1401	9178	8431	7684	6936	6187	36	.40
	25	6285	8421	0556	2689	4821	7119	♦002	2885	5766	8647	2881	9998	7115	4234	1353	9166	8419	7671	6923	6175	35	
	26	6320	8457	0592	2725	4857	7167	0050	2933	5814	8695	2833	9950	7067	4186	1305	9153	8406	7659	6911	6162	34	
.80	27	6356	8492	0627	2760	4892	7215	0098	2981	5862	8743	2785	9902	7019	4138	1257	9141	8394	7646	6898	6150	33	.20
	28	6392	8528	0663	2796	4928	7263	0147	3029	5910	8791	2737	9853	6971	4090	1209	9128	8381	7634	6886	6137	32	
	29	6427	8563	0698	2832	4963	7311	0195	3077	5958	8839	2689	9805	6923	4042	1161	9116	8369	7621	6873	6125	31	
.00	30	6463	8599	0734	2867	4999	7359	0243	3125	6006	8887	2641	9757	6875	3994	1113	9104	8356	7609	6861	6112	30	.00
	31	6499	8635	0769	2903	5035	7407	0291	3173	6054	8935	2593	9709	6827	3946	1065	9091	8344	7596	6848	6100	29	
	32	6534	8670	0805	2938	5070	7455	0339	3221	6102	8983	2545	9661	6779	3898	1017	9079	8332	7584	6836	6087	28	
.20	33	6570	8706	0840	2974	5106	7504	0387	3269	6150	9031	2498	9613	6731	3850	0969	9066	8319	7571	6823	6075	27	.80
	34	6605	8741	0876	3009	5141	7552	0435	3317	6198	9079	2450	9565	6683	3802	0921	9054	8307	7559	6811	6062	26	
	35	6641	8777	0912	3045	5177	7600	0483	3365	6246	9127	2402	9517	6635	3754	0873	9041	8294	7547	6798	6050	25	
.40	36	6677	8813	0947	3080	5212	7648	0531	3413	6294	9176	2352	9469	6587	3706	0825	9029	8282	7534	6786	6037	24	.60
	37	6712	8848	0983	3116	5248	7696	0579	3461	6342	9223	2304	9421	6539	3658	0777	9016	8269	7522	6773	6025	23	
	38	6748	8884	1018	3151	5283	7744	0627	3509	6390	9271	2256	9373	6491	3610	0729	9004	8257	7509	6761	6012	22	
.60	39	6783	8919	1054	3187	5319	7792	0676	3557	6439	9319	2208	9325	6443	3561	0681	8992	8244	7497	6748	6000	21	.40
	40	6819	8955	1089	3223	5354	7840	0723	3605	6487	9367	2160	9277	6395	3513	0633	8979	8232	7484	6736	5987	20	
	41	6855	8991	1125	3258	5390	7888	0771	3653	6535	9415	2112	9229	6347	3465	0585	8967	8219	7472	6724	5975	19	
.80	42	6890	9026	1161	3294	5425	7936	0819	3701	6583	9463	2064	9181	6299	3417	0537	8954	8207	7459	6711	5962	18	.20
	43	6926	9062	1196	3329	5461	7984	0867	3749	6631	9511	2016	9133	6251	3369	0489	8942	8195	7447	6699	5950	17	
	44	6961	9097	1232	3365	5496	8032	0915	3797	6679	9559	1968	9085	6203	3321	0441	8929	8182	7434	6686	5937	16	
.00	45	6997	9133	1267	3400	5532	8080	0963	3845	6727	9607	1920	9037	6155	3273	0393	8917	8170	7422	6674	5925	15	.00
	46	7033	9168	1303	3436	5567	8128	1011	3893	6775	9655	1872	8989	6107	3225	0345	8904	8157	7409	6661	5912	14	
	47	7068	9204	1338	3471	5603	8176	1059	3941	6823	9703	1824	8941	6059	3177	0297	8892	8145	7397	6649	5900	13	
.20	48	7104	9240	1374	3507	5638	8224	1107	3989	6871	9751	1776	8893	6011	3129	0249	8879	8132	7384	6636	5887	12	.80
	49	7140	9275	1410	3542	5674	8272	1155	4038	6919	9799	1728	8845	5962	3081	0201	8867	8120	7372	6624	5875	11	
	50	7175	9311	1445	3578	5709	8321	1203	4086	6967	9847	1679	8797	5914	3033	0153	8855	8107	7360	6611	5862	10	
.40	51	7211	9346	1481	3613	5745	8369	1252	4134	7015	9895	1631	8748	5866	2985	0105	8842	8095	7347	6599	5850	09	.60
	52	7246	9382	1516	3649	5780	8417	1300	4182	7063	9943	1583	8700	5818	2937	0057	8830	8082	7335	6586	5838	08	
	53	7282	9418	1552	3685	5816	8465	1348	4230	7111	9991	1535	8652	5770	2889	♦009	8817	8070	7322	6574	5825	07	
.60	54	7318	9453	1587	3720	5851	8513	1396	4278	7159	♦039	1487	8604	5722	2841	9961	8805	8057	7310	6561	5813	06	.40
	55	7353	9489	1623	3756	5887	8561	1444	4326	7207	0087	1439	8556	5674	2793	9913	8792	8045	7297	6549	5800	05	
	56	7389	9524	1658	3791	5922	8609	1492	4374	7255	0135	1391	8508	5626	2745	9865	8780	8033	7285	6536	5788	04	
.57	57	7424	9560	1694	3827	5958	8657	1540	4422	7303	0183	1343	8460	5578	2697	9817	8767	8020	7272	6524	5775	03	.20
	58	7460	9595	1730	3862	5993	8705	1588	4470	7351	0231	1295	8412	5530	2649	9769	8755	8008	7260	6511	5763	02	
	59	7496	9631	1765	3898	6029	8753	1636	4518	7399	0279	1247	8364	5482	2601	9721	8743	7995	7247	6499	5750	01	
	60	7531	9667	1801	3933	6064	8801	1684	4566	7447	0327	1199	8316	5434	2553	9673	8730	7983	7235	6486	5738	00	.00
		.706	.706	.707	.707	.707	.771	.772	.772	.772	.773	.228	.227	.227	.227	.226	.934	.934	.934	.934	.934	′	s
D.		35.61	35.59	35.57	35.54	35.52	48.06	48.05	48.03	48.02	48.00	48.06	48.05	48.03	48.02	48.00	12.46	12.46	12.46	12.47	12.48		
		24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

329°	Sin −
239	Cos −
149	Sin +
59	Cos +

Tan −	21h - 57m	Cot −
Cot +	15 - 57	Tan +
Tan −	9 - 57	Cot −
Cot +	3 - 57	Tan +

Cos +	329°
Sin −	239
Cos −	149
Sin +	59

Pro. Parts	s	T	C
	35′		
	″		
	.1	4	5
	.2	7	10
	.3	11	14
	.4	14	19
	.5	18	24
	.6	21	29
	.7	25	34
	.8	28	38
	.9	32	43
	24′		
	″		
	.1	4	5
	.2	7	10
	.3	11	14
	.4	14	19
	.5	18	24
	.6	21	29
	.7	25	34
	.8	28	38
	.9	32	43
	37′		
	″		
	.1	4	5
	.2	7	10
	.3	11	14
	.4	14	19
	.5	18	24
	.6	21	29
	.7	25	34
	.8	28	38
	.9	32	43
	22′		
	″		
	.1	4	5
	.2	7	10
	.3	11	14
	.4	14	19
	.5	18	24
	.6	21	29
	.7	25	34
	.8	28	38
	.9	32	43
	38′		
	″		
	.1	4	5
	.2	7	10
	.3	11	14
	.4	14	19
	.5	18	24
	.6	21	29
	.7	25	34
	.8	28	38
	.9	32	43
	21′		
	″		
	.1	4	5
	.2	7	10
	.3	11	14
	.4	14	19
	.5	18	24
	.6	21	29
	.7	25	34
	.8	28	38
	.9	32	43
	39′		
	″		
	.1	4	5
	.2	7	10
	.3	11	14
	.4	14	19
	.5	18	24
	.6	21	29
	.7	25	34
	.8	28	38
	.9	32	43
	20′		
	s		
	.01	5	7
	.02	11	14
	.03	16	22
	.04	21	29
	.05	27	36
	.06	32	43

30°	Sin +
120	Cos —
210	Sin —
300	Cos +

Tan +	2^h - 02^m	Cot +
Cot —	8 - 02	Tan —
Tan +	14 - 02	Cot +
Cot —	20 - 02	Tan —

Cos +	30°
Sin +	120
Cos —	210
Sin —	300

Prg.	Prts.		
	s	T	c
"	40′		
.1	4	5	1
.2	7	10	2
.3	11	14	4
.4	14	19	5
.5	18	24	6
.6	21	29	7
.7	25	34	9
.8	28	38	10
.9	32	43	11
"	43′		
.1	4	5	1
.2	7	10	3
.3	11	14	4
.4	14	19	5
.5	18	24	6
.6	21	29	8
.7	25	34	9
.8	28	38	10
.9	32	43	11
"	44′		
.1	4	5	1
.2	7	10	3
.3	11	14	4
.4	14	19	5
.5	18	24	6
.6	21	29	8
.7	25	34	9
.8	28	38	10
.9	32	43	11

s	"	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′			s	"
		40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′				
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.				
8	"	707	707	708	708	708	773	773	773	773	774	226	226	226	226	225	934	934	934	934	934				
.00	00	6064	8194	0323	2450	4575	0327	3206	6084	8961	1838	9675	6794	3916	1039	8162	5738	4988	4238	3488	2737	60	.00		
	01	6100	8230	0358	2485	4610	0375	3254	6132	9009	1886	9625	6746	3868	0991	8114	5725	4976	4226	3476	2725	59			
	02	6135	8265	0393	2520	4646	0423	3302	6180	9057	1934	9577	6698	3820	0943	8066	5713	4963	4213	3463	2712	58			
.20	03	6171	8301	0429	2556	4681	0471	3350	6228	9105	1982	9529	6650	3772	0895	8018	5700	4951	4201	3451	2700	57	.80		
	04	6206	8336	0464	2591	4717	0519	3398	6276	9153	2030	9481	6602	3724	0847	7970	5688	4938	4188	3438	2687	56			
	05	6242	8372	0500	2627	4752	0567	3446	6324	9201	2077	9433	6554	3676	0799	7923	5675	4926	4176	3426	2675	55			
.40	06	6277	8407	0535	2662	4788	0615	3494	6372	9249	2125	9385	6506	3628	0751	7875	5663	4913	4163	3413	2662	54	.60		
	07	6313	8443	0571	2698	4823	0663	3542	6420	9297	2173	9337	6458	3580	0703	7827	5650	4901	4151	3401	2650	53			
	08	6348	8478	0606	2733	4858	0711	3590	6468	9345	2221	9289	6410	3532	0655	7779	5638	4888	4138	3388	2637	52			
.60	09	6384	8514	0642	2768	4894	0759	3638	6516	9393	2269	9241	6362	3484	0607	7731	5625	4876	4126	3375	2625	51	.40		
	10	6419	8549	0677	2804	4929	0807	3686	6564	9441	2317	9193	6314	3436	0559	7683	5613	4863	4113	3363	2612	50			
	11	6455	8585	0713	2839	4965	0855	3734	6612	9489	2365	9145	6266	3388	0511	7635	5600	4851	4101	3350	2600	49			
.80	12	6490	8620	0748	2875	5000	0903	3782	6660	9537	2413	9097	6218	3340	0463	7587	5588	4838	4088	3338	2587	48	.20		
	13	6526	8655	0784	2910	5035	0951	3830	6708	9585	2461	9049	6170	3292	0415	7539	5575	4826	4076	3325	2574	47			
	14	6561	8691	0819	2946	5071	0999	3878	6756	9633	2509	9001	6122	3244	0367	7491	5563	4813	4063	3313	2562	46			
.00	15	6597	8726	0854	2981	5106	1047	3926	6804	9681	2557	8953	6074	3196	0319	7443	5550	4801	4051	3300	2549	45	.00		
	16	6633	8762	0890	3016	5142	1095	3974	6852	9729	2605	8905	6026	3148	0271	7395	5538	4788	4038	3288	2537	44			
	17	6668	8797	0925	3052	5177	1143	4022	6899	9777	2653	8857	5978	3101	0223	7347	5525	4776	4026	3275	2524	43			
.20	18	6704	8833	0961	3087	5212	1191	4069	6947	9824	2701	8809	5931	3053	0176	7299	5513	4763	4013	3263	2512	42	.80		
	19	6739	8868	0996	3123	5248	1239	4117	6995	9872	2748	8761	5883	3005	0128	7252	5500	4751	4001	3250	2499	41			
	20	6775	8904	1032	3158	5283	1287	4165	7043	9920	2796	8713	5835	2957	0080	7204	5488	4738	3988	3238	2487	40			
.40	21	6810	8939	1067	3194	5319	1335	4213	7091	9968	2844	8665	5787	2909	♦0032	7156	5475	4726	3976	3225	2474	39	.60		
	22	6846	8975	1103	3229	5354	1383	4261	7139	♦0016	2892	8617	5739	2861	9984	7108	5463	4713	3963	3213	2462	38			
	23	6881	9010	1138	3265	5389	1431	4309	7187	0064	2940	8569	5691	2813	9936	7060	5450	4701	3951	3200	2449	37			
.60	24	6917	9046	1174	3300	5425	1479	4357	7235	0112	2988	8521	5643	2765	9888	7012	5438	4688	3938	3188	2437	36	.40		
	25	6952	9081	1209	3335	5460	1527	4405	7283	0160	3036	8473	5595	2717	9840	6964	5425	4676	3926	3175	2424	35			
	26	6987	9117	1244	3371	5496	1575	4453	7331	0208	3084	8425	5547	2669	9792	6916	5413	4663	3913	3163	2412	34			
.80	27	7023	9152	1280	3406	5531	1623	4501	7379	0256	3132	8377	5499	2621	9744	6868	5400	4651	3901	3150	2399	33	.20		
	28	7058	9188	1315	3442	5567	1670	4549	7427	0304	3180	8330	5451	2573	9696	6820	5388	4638	3888	3138	2387	32			
	29	7094	9223	1351	3477	5602	1718	4597	7475	0352	3228	8282	5403	2525	9648	6772	5376	4626	3876	3125	2374	31			
.00	30	7129	9259	1386	3512	5637	1766	4645	7523	0400	3276	8234	5355	2477	9600	6724	5363	4613	3863	3113	2362	30	.00		
	31	7165	9294	1422	3548	5673	1814	4693	7571	0448	3324	8186	5307	2429	9552	6676	5351	4601	3851	3100	2349	29			
	32	7200	9330	1457	3583	5708	1862	4741	7619	0496	3372	8138	5259	2381	9504	6628	5338	4588	3838	3088	2337	28			
.20	33	7236	9365	1493	3619	5744	1910	4789	7667	0544	3419	8090	5211	2333	9456	6581	5326	4576	3826	3075	2324	27	.80		
	34	7271	9400	1528	3654	5779	1958	4837	7715	0592	3467	8042	5163	2285	9408	6533	5313	4563	3813	3063	2312	26			
	35	7307	9436	1563	3690	5814	2006	4885	7763	0639	3515	7994	5115	2237	9361	6485	5301	4551	3801	3050	2299	25			
.40	36	7342	9471	1599	3725	5850	2054	4933	7811	0687	3563	7946	5067	2189	9313	6437	5288	4538	3788	3038	2286	24	.60		
	37	7378	9507	1634	3760	5885	2102	4981	7859	0735	3611	7898	5019	2141	9265	6389	5276	4526	3776	3025	2274	23			
	38	7413	9542	1670	3796	5921	2150	5029	7907	0783	3659	7850	4971	2093	9217	6341	5263	4513	3763	3013	2261	22			
.60	39	7449	9578	1705	3831	5956	2198	5077	7954	0831	3707	7802	4923	2046	9169	6293	5251	4501	3751	3000	2249	21	.40		
	40	7484	9613	1741	3867	5991	2246	5125	8002	0879	3755	7754	4875	1998	9121	6245	5238	4488	3738	2988	2236	20			
	41	7520	9649	1776	3902	6027	2294	5173	8050	0927	3803	7706	4827	1950	9073	6197	5226	4476	3726	2975	2224	19			
.80	42	7555	9684	1812	3938	6062	2342	5221	8098	0975	3851	7658	4779	1902	9025	6149	5213	4463	3713	2963	2211	18	.20		
	43	7591	9720	1847	3973	6098	2390	5269	8146	1023	3899	7610	4731	1854	8977	6101	5201	4451	3701	2950	2199	17			
	44	7626	9755	1882	4008	6133	2438	5317	8194	1071	3947	7562	4683	1806	8929	6053	5188	4438	3688	2938	2186	16			
.00	45	7662	9791	1918	4044	6168	2486	5365	8242	1119	3995	7514	4635	1758	8881	6005	5176	4426	3676	2926	2174	15	.00		
	46	7697	9826	1953	4079	6204	2534	5413	8290	1167	4042	7466	4587	1710	8833	5958	5163	4413	3663	2912	2161	14			
.20	47	7733	9862	1989	4115	6239	2582	5461	8338	1215	4090	7418	4539	1662	8785	5910	5151	4401	3651	2900	2149	13			
	48	7768	9897	2024	4150	6274	2630	5509	8386	1263	4138	7370	4491	1614	8737	5862	5138	4388	3638	2887	2136	12	.80		
	49	7804	9932	2060	4185	6310	2678	5557	8434	1311	4186	7322	4443	1566	8689	5814	5126	4376	3626	2875	2124	11			
	50	7839	9968	2095	4221	6345	2726	5604	8482	1358	4234	7274	4396	1518	8642	5766	5113	4363	3613	2862	2111	10			
.40	51	7876	♦0003	2131	4256	6381	2774	5652	8530	1406	4282	7226	4348	1470	8594	5718	5101	4351	3601	2850	2099	09	.60		
	52	7910	0039	2166	4292	6416	2822	5700	8578	1454	4330	7178	4300	1422	8546	5670	5088	4338	3588	2837	2086	08			
	53	7946	0074	2201	4327	6451	2870	5748	8626	1502	4378	7130	4252	1374	8498	5622	5076	4326	3576	2825	2074	07			
.60	54	7981	0110	2237	4363	6487	2918	5796	8674	1550	4426	7082	4204	1326	8450	5574	5063	4313	3563	2812	2061	06	.40		
	55	8017	0145	2272	4398	6522	2966	5844	8722	1598	4474	7034	4156	1278	8402	5526	5051	4301	3551	2800	2049	05			
.80	56	8052	0181	2308	4433	6558	3014	5892	8770	1646	4522	6986	4108	1230	8354	5478	5038	4288	3538	2787	2036	04			
	57	8088	0216	2343	4469	6593	3062	5940	8818	1694	4570	6938	4060	1182	8306	5430	5026	4276	3526	2775	2023	03	.20		
	58	8123	0252	2379	4504	6628	3110	5988	8866	1742	4617	6890	4012	1134	8258	5383	5013	4263	3513	2762	2011	02			
	59	8159	0287	2414	4540	6664	3158	6036	8913	1790	4665	6842	3964	1087	8210	5335	5001	4251	3501	2750	1998	01			
.00	60	8194	0323	2450	4575	6699	3206	6084	8961	1838	4713	6794	3916	1039	8162	5287	4988	4238	3488	2737	1988	00	.00	"	s
		.707	.708	.708	.708	.708	.773	.773	.773	.774	.774	.226	.226	.226	.225	.225	.934	.934	.934	.934	.934				
C. D.		35.50	35.47	35.46	35.43	35.40	47.99	47.97	47.96	47.94	47.92	47.99	47.97	47.96	47.94	47.92	12.49	12.50	12.51	12.51	12.52				
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′				
		16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′				

329°	Sin —
239	Cos —
149	Sin +
59	Cos +

Tan —	21^h - 57^m	Cot —
Cot +	15 - 57	Tan +
Tan —	9 - 57	Cot —
Cot +	3 - 57	Tan +

Cos +	329°
Sin —	239
Cos —	149
Sin +	59

Prg.	Prts.		
	c	T	s

30°	Sin +
120	Cos −
210	Sin −
300	Cos +

Tan +	20 - 03m	Cot +
Cot −	8 - 03	Tan −
Tan +	14 - 03	Cot +
Cot −	20 - 03	Tan −

Cos +	30°
Sin +	120
Cos −	210
Sin −	300

		00'	01'	02'	12'	16'	00'	04'	08'	12'	16'	00'	04'	08'	12'	16'	00'	04'	08'	12'	16'		
		45'	46'	47'	48'	49'	45'	46'	47'	48'	49'	45'	46'	47'	48'	49'	45'	46'	47'	48'	49'		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	708	708	709	709	709	774	774	775	775	775	225	225	224	224	224	934	934	934	933	933		
.00	00	6699	8822	0943	3063	5182	4713	7588	0462	3334	6206	5287	2412	9538	6666	3794	1986	1234	0482	9729	8976	60	.00
	01	6735	8857	0979	3099	5217	4761	7636	0509	3382	6254	5230	2364	9491	6618	3746	1973	1222	0469	9716	8963	59	
	02	6770	8893	1014	3134	5252	4809	7684	0557	3430	6302	5191	2316	9443	6570	3698	1961	1209	0457	9704	8950	58	
.20	03	6805	8928	1049	3169	5288	4857	7732	0605	3478	6350	5143	2268	9395	6522	3650	1948	1196	0444	9691	8938	57	.80
	04	6841	8963	1085	3204	5323	4905	7779	0653	3526	6398	5095	2221	9347	6474	3602	1936	1184	0432	9679	8925	56	
	05	6876	8999	1120	3240	5358	4953	7827	0701	3574	6445	5047	2173	9299	6426	3555	1923	1171	0419	9666	8913	55	
.40	06	6912	9034	1156	3275	5393	5001	7875	0749	3622	6493	4999	2125	9251	6378	3507	1911	1159	0406	9654	8900	54	.60
	07	6947	9069	1191	3310	5429	5049	7923	0797	3669	6541	4951	2077	9203	6331	3459	1898	1146	0394	9641	8888	53	
	08	6982	9105	1226	3346	5464	5097	7971	0845	3717	6589	4903	2029	9155	6283	3411	1886	1134	0381	9628	8875	52	
.60	09	7018	9140	1261	3381	5499	5145	8019	0893	3765	6637	4855	1981	9107	6235	3363	1873	1121	0369	9616	8863	51	.40
	10	7053	9176	1297	3416	5535	5192	8067	0940	3813	6685	4808	1933	9060	6187	3315	1861	1109	0356	9603	8850	50	
	11	7088	9211	1332	3452	5570	5240	8115	0988	3861	6733	4760	1885	9012	6139	3267	1848	1096	0344	9591	8837	49	
.80	12	7124	9246	1367	3487	5605	5288	8163	1036	3909	6780	4712	1837	8964	6091	3220	1836	1084	0331	9578	8825	48	.20
	13	7159	9282	1403	3522	5641	5336	8211	1084	3957	6828	4664	1789	8916	6043	3172	1823	1071	0319	9566	8812	47	
	14	7195	9317	1438	3558	5676	5384	8258	1132	4004	6876	4616	1742	8868	5996	3124	1811	1059	0306	9553	8800	46	
.00	15	7230	9352	1473	3593	5711	5432	8306	1180	4052	6924	4568	1694	8820	5948	3076	1798	1046	0294	9541	8787	45	.00
	16	7265	9388	1509	3629	5746	5480	8354	1228	4100	6972	4520	1646	8772	5900	3028	1785	1033	0281	9528	8775	44	
	17	7301	9423	1544	3664	5782	5528	8402	1276	4148	7020	4472	1598	8724	5852	2980	1773	1021	0268	9515	8762	43	
.20	18	7336	9458	1579	3699	5817	5576	8450	1323	4196	7068	4424	1550	8677	5804	2932	1760	1008	0256	9503	8749	42	.80
	19	7372	9494	1615	3734	5852	5624	8498	1371	4244	7115	4376	1502	8629	5756	2885	1748	0996	0243	9490	8737	41	
	20	7407	9529	1650	3770	5888	5672	8546	1419	4292	7163	4328	1454	8581	5708	2837	1735	0983	0231	9478	8724	40	
.40	21	7442	9565	1685	3805	5923	5720	8594	1467	4340	7211	4280	1406	8533	5660	2789	1723	0971	0218	9465	8712	39	.60
	22	7478	9600	1721	3840	5958	5767	8642	1515	4387	7258	4233	1358	8485	5613	2741	1710	0958	0206	9453	8699	38	
	23	7513	9635	1756	3875	5993	5815	8690	1563	4435	7307	4185	1310	8437	5565	2693	1698	0946	0193	9440	8687	37	
.60	24	7548	9671	1791	3911	6029	5863	8737	1611	4483	7355	4137	1263	8389	5517	2645	1685	0933	0181	9428	8674	36	.40
	25	7584	9706	1827	3946	6064	5911	8785	1659	4531	7403	4089	1215	8341	5469	2597	1673	0921	0168	9415	8662	35	
	26	7619	9741	1862	3981	6099	5959	8833	1707	4579	7450	4041	1167	8293	5421	2550	1660	0908	0156	9402	8649	34	
.80	27	7655	9777	1897	4017	6135	6007	8881	1754	4627	7498	3993	1119	8246	5373	2502	1648	0896	0143	9390	8636	33	.20
	28	7690	9812	1933	4052	6170	6055	8929	1802	4675	7546	3946	1071	8198	5325	2454	1635	0883	0130	9377	8624	32	
	29	7725	9847	1968	4087	6205	6103	8977	1850	4722	7594	3897	1023	8150	5278	2406	1623	0870	0118	9365	8611	31	
.00	30	7761	9883	2003	4123	6240	6151	9025	1898	4770	7642	3849	0976	8102	5230	2358	1610	0858	0105	9352	8599	30	.00
	31	7796	9918	2039	4158	6276	6199	9073	1946	4818	7690	3801	0927	8054	5182	2310	1598	0845	0093	9340	8586	29	
	32	7832	9953	2074	4193	6311	6247	9121	1994	4866	7737	3753	0879	8006	5134	2263	1585	0833	0080	9327	8574	28	
.20	33	7867	9989	2109	4229	6346	6294	9169	2042	4914	7785	3706	0831	7958	5086	2215	1572	0820	0068	9315	8561	27	.80
	34	7902	♦0024	2145	4264	6382	6342	9216	2090	4962	7833	3658	0784	7910	5038	2167	1560	0808	0055	9302	8548	26	
	35	7938	0060	2180	4299	6417	6390	9264	2137	5010	7881	3610	0736	7863	4990	2119	1547	0795	0043	9289	8536	25	
.40	36	7973	0095	2215	4334	6452	6438	9312	2185	5058	7929	3562	0688	7815	4942	2071	1535	0783	0030	9277	8523	24	.00
	37	8008	0130	2251	4370	6487	6486	9360	2233	5105	7977	3514	0640	7767	4895	2023	1522	0770	0018	9264	8511	23	
	38	8044	0166	2286	4405	6523	6534	9408	2281	5153	8025	3466	0592	7719	4847	1975	1510	0758	♦0005	9252	8498	22	
.60	39	8079	0201	2321	4440	6558	6582	9456	2329	5201	8072	3418	0544	7671	4799	1928	1497	0745	9992	9239	8486	21	.40
	40	8115	0236	2357	4476	6593	6630	9504	2377	5249	8120	3370	0496	7623	4751	1880	1485	0733	9980	9227	8473	20	
	41	8150	0272	2392	4511	6629	6678	9552	2425	5297	8168	3322	0448	7576	4703	1832	1472	0720	9967	9214	8460	19	
.80	42	8185	0307	2427	4546	6664	6726	9600	2473	5345	8216	3274	0400	7527	4655	1784	1460	0707	9955	9202	8448	18	.20
	43	8221	0342	2463	4582	6699	6774	9647	2520	5393	8264	3226	0353	7480	4607	1736	1447	0695	9942	9189	8435	17	
	44	8256	0378	2498	4617	6735	6821	9695	2568	5440	8312	3179	0305	7432	4560	1688	1435	0682	9930	9176	8423	16	
.00	45	8291	0413	2533	4652	6770	6869	9743	2616	5488	8359	3131	0257	7384	4512	1641	1422	0670	9917	9164	8410	15	.00
	46	8327	0448	2569	4688	6805	6917	9791	2664	5536	8407	3083	0209	7336	4464	1593	1410	0657	9905	9151	8398	14	
	47	8362	0484	2604	4723	6840	6965	9839	2712	5584	8455	3035	0161	7288	4416	1545	1397	0645	9892	9139	8386	13	
.20	48	8398	0519	2639	4758	6876	7013	9887	2760	5632	8503	2987	0113	7240	4368	1497	1384	0632	9879	9126	8373	12	.80
	49	8433	0554	2675	4793	6911	7061	9935	2808	5680	8551	2939	0066	7192	4320	1449	1372	0620	9867	9114	8360	11	
	50	8468	0590	2710	4829	6946	7109	9983	2856	5728	8599	2891	♦0017	7144	4272	1401	1359	0607	9854	9101	8347	10	
.40	51	8504	0625	2745	4864	6981	7157	♦0031	2903	5776	8647	2843	9969	7097	4225	1353	1347	0595	9842	9089	8335	09	.60
	52	8539	0660	2781	4899	7017	7205	0078	2951	5823	8694	2795	9922	7049	4177	1306	1334	0582	9829	9076	8322	08	
	53	8574	0696	2816	4935	7052	7253	0126	2999	5871	8742	2747	9874	7001	4129	1258	1322	0570	9817	9063	8310	07	
.60	54	8610	0731	2851	4970	7087	7300	0174	3047	5919	8790	2709	9826	6953	4081	1210	1309	0557	9804	9051	8297	06	.40
	55	8645	0767	2887	5006	7122	7348	0222	3095	5967	8838	2652	9778	6905	4033	1162	1297	0544	9792	9038	8285	05	
	56	8680	0802	2922	5041	7158	7396	0270	3143	6015	8886	2604	9730	6857	3986	1114	1284	0532	9779	9026	8272	04	
.80	57	8716	0837	2957	5076	7193	7444	0318	3191	6063	8934	2556	9682	6809	3937	1066	1272	0519	9767	9013	8260	03	.20
	58	8751	0873	2993	5111	7228	7492	0366	3239	6110	8981	2508	9634	6761	3889	1019	1259	0507	9754	9001	8247	02	
	59	8787	0908	3028	5146	7264	7540	0414	3286	6158	9029	2460	9586	6714	3842	0971	1247	0494	9741	8988	8234	01	
.00	60	8822	0943	3063	5182	7299	7588	0462	3334	6206	9077	2412	9538	6666	3794	0923	1234	0482	9729	8976	8222	00	.00
		.708	.709	.709	.709	.709	.774	.775	.775	.775	.775	.225	.224	.224	.224	.224	.934	.934	.933	.933	.933	″	s
T. D.		35.38	35.36	35.33	35.31	35.29	47.91	47.89	47.88	47.86	47.85	47.91	47.89	47.88	47.86	47.85	12.55	12.54	12.55	12.56	12.56		
		14'	13'	12'	11'	10'	14'	13'	12'	11'	10'	14'	13'	12'	11'	10'	14'	13'	12'	11'	10'		
		56'	52'	48'	44'	40'	56'	52'	48'	44'	40'	56'	52'	48'	44'	40'	56'	52'	48'	44'	40'		

329°	Sin −
239	Cos −
149	Sin +
59	Cos +

Tan −	21h - 56m	Cot −
Cot +	15 - 56	Tan +
Tan −	9 - 56	Cot −
Cot +	3 - 56	Tan +

Cos +	329°
Sin −	239
Cos −	149
Sin +	59

Pro.	s	T	C
	45′		
″			
.1	4	5	1
.2	7	10	3
.3	11	14	4
.4	14	19	5
.5	18	24	6
.6	21	29	8
.7	25	34	9
.8	28	38	10
.9	32	43	11
	46′		
″			
.1	4	5	1
.2	7	10	3
.3	11	14	4
.4	14	19	5
.5	18	24	6
.6	21	29	8
.7	25	34	9
.8	28	38	10
.9	32	43	11
	47′		
″			
.1	4	5	1
.2	7	10	3
.3	11	14	4
.4	14	19	5
.5	18	24	6
.6	21	29	8
.7	25	34	9
.8	28	38	10
.9	32	43	11
	48′		
″			
.1	4	5	1
.2	7	10	3
.3	11	14	4
.4	14	19	5
.5	18	24	6
.6	21	29	8
.7	25	34	9
.8	28	38	10
.9	32	43	11
	49′		
″			
.1	4	5	1
.2	7	10	3
.3	11	14	4
.4	14	19	5
.5	18	24	6
.6	21	29	8
.7	25	34	9
.8	28	38	10
.9	32	43	11
	50′		
″			
.1	4	5	1
.2	7	10	3
.3	11	14	4
.4	14	19	5
.5	18	24	6
.6	21	29	8
.7	25	34	9
.8	28	38	10
.9	32	43	11

Pro.	C	T	S
	10′		
″			
.01	5	7	2
.02	11	14	4
.03	16	22	6
.04	21	29	8
.05	26	36	9
.06	32	43	11
	11′		
″			
.01	5	7	2
.02	11	14	4
.03	16	22	6
.04	21	29	8
.05	26	36	9
.06	32	43	11
	12′		
″			
.01	5	7	2
.02	11	14	4
.03	16	22	6
.04	21	29	8
.05	26	36	9
.06	32	43	11
	13′		
″			
.01	5	7	2
.02	11	14	4
.03	16	22	6
.04	21	29	8
.05	26	36	9
.06	32	43	11
	14′		
″			
.01	5	7	2
.02	11	14	4
.03	16	22	6
.04	21	29	8
.05	26	36	9
.06	32	43	11
	15′		
″			
.01	5	7	2
.02	11	14	4
.03	16	22	6
.04	21	29	8
.05	26	36	9
.06	32	43	11

30°	Sin +
120	Cos —
210	Sin —
300	Cos +

Tan +	2h - 03m	Cot +
Cot —	8 - 03	Tan —
Tan +	14 - 03	Cot +
Cot —	20 - 03	Tan —

Cos +	30°
Sin +	120
Cos —	210
Sin —	300

Prs.	Prts.		
	s	T	c
60′			
"			
.1	4	5	1
.2	7	10	3
.3	11	14	4
.4	14	19	5
.5	18	24	6
.6	21	29	8
.7	25	33	9
.8	28	38	10
.9	32	43	11
8			
.01	5	7	2
.02	11	14	4
.03	16	22	6
.04	21	29	8
.05	26	36	9
.06	32	43	11
09′			
60′			
"			
.1	4	5	1
.2	7	10	3
.3	11	14	4
.4	14	19	5
.5	18	24	6
.6	21	29	8
.7	25	33	9
.8	28	38	10
.9	32	43	11
8			
.01	5	7	2
.02	11	14	4
.03	16	22	6
.04	21	29	8
.05	26	36	9
.06	32	43	11
08′			
52′			
"			
.1	4	5	1
.2	7	10	3
.3	11	14	4
.4	14	19	5
.5	18	24	6
.6	21	29	8
.7	25	33	9
.8	28	38	10
.9	32	43	11
8			
.01	5	7	2
.02	11	14	4
.03	16	22	6
.04	21	29	8
.05	26	36	9
.06	32	43	11
07′			
53′			
"			
.1	4	5	1
.2	7	10	3
.3	11	14	4
.4	14	19	5
.5	18	24	6
.6	21	29	8
.7	25	33	9
.8	28	38	10
.9	32	43	11
8			
.01	5	7	2
.02	11	14	4
.03	16	22	6
.04	21	29	8
.05	26	36	9
.06	32	43	11
06′			
54′			
"			
.1	4	5	1
.2	7	10	3
.3	11	14	4
.4	14	19	5
.5	18	24	6
.6	21	29	8
.7	25	33	9
.8	28	38	10
.9	32	43	11
8			
.01	5	7	2
.02	11	14	4
.03	16	22	6
.04	21	29	8
.05	26	36	9
.06	32	43	11
05′			

	20h	24h	28h	32h	36h	20h	24h	28h	32h	36h	20h	24h	28h	32h	36h		
	50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′		
s	′	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		709	709	710	710	710	776	776	776	776	777	224	223	223	223	222	933	933	933	933	933		
.00	60	7299	9415	1529	3642	5753	9077	1947	4816	7685	0552	0923	8053	5184	2315	9448	8222	7467	6713	5957	5201	60	.00
	01	7334	9450	1564	3677	5789	9125	1995	4864	7732	0600	0975	8005	5136	2268	9400	8209	7455	6700	5945	5189	59	
	02	7369	9485	1599	3712	5824	9173	2043	4912	7780	0648	0827	7957	5088	2220	9352	8197	7442	6687	5932	5176	58	
.20	03	7405	9520	1635	3747	5859	9221	2091	4960	7828	0695	0779	7909	5040	2172	9305	8184	7430	6675	5919	5164	57	.80
	04	7440	9556	1670	3783	5894	9268	2138	5008	7876	0743	0732	7862	4992	2124	9257	8171	7417	6662	5907	5151	56	
	05	7475	9591	1705	3818	5929	9316	2186	5055	7924	0791	0684	7814	4945	2076	9209	8159	7404	6650	5894	5138	55	
.40	06	7510	9626	1740	3853	5964	9364	2234	5103	7971	0839	0636	7766	4897	2029	9161	8146	7392	6637	5882	5126	54	.60
	07	7546	9661	1775	3888	6000	9412	2282	5151	8019	0886	0588	7718	4849	1981	9114	8134	7379	6624	5869	5113	53	
	08	7581	9697	1811	3923	6035	9460	2330	5199	8067	0934	0540	7670	4801	1933	9066	8121	7367	6612	5856	5101	52	
.60	09	7616	9732	1846	3959	6070	9508	2378	5247	8115	0982	0492	7622	4753	1885	9018	8109	7354	6599	5844	5088	51	.40
	10	7652	9767	1881	3994	6105	9556	2425	5294	8163	1030	0444	7575	4706	1837	8970	8096	7342	6587	5831	5075	50	
	11	7687	9802	1916	4029	6140	9603	2473	5342	8210	1078	0397	7527	4658	1790	8922	8083	7329	6574	5819	5063	49	
.80	12	7722	9838	1952	4064	6175	9651	2521	5390	8258	1125	0349	7479	4610	1742	8875	8071	7316	6562	5806	5050	48	.20
	13	7757	9873	1987	4099	6211	9699	2569	5438	8306	1173	0301	7431	4562	1694	8827	8058	7304	6549	5794	5038	47	
	14	7793	9908	2022	4135	6246	9747	2617	5486	8354	1221	0253	7383	4514	1646	8779	8046	7291	6536	5781	5025	46	
.00	15	7828	9943	2057	4170	6281	9795	2665	5533	8402	1269	0205	7336	4467	1598	8731	8033	7279	6524	5768	5012	45	.00
	16	7863	9979	2092	4205	6316	9843	2712	5581	8449	1316	0157	7288	4419	1551	8684	8021	7266	6511	5756	5000	44	
.20	17	7898	♦014	2128	4240	6351	9890	2760	5629	8497	1364	0110	7240	4371	1503	8636	8008	7254	6499	5743	4987	43	
	18	7934	0049	2163	4276	6387	9938	2808	5677	8545	1412	0062	7192	4323	1455	8588	7995	7241	6486	5731	4975	42	.80
	19	7969	0084	2198	4311	6422	9986	2856	5725	8593	1460	♦014	7144	4275	1407	8540	7983	7228	6473	5718	4962	41	
.40	20	8004	0119	2233	4346	6457	♦034	2904	5773	8640	1508	9966	7096	4227	1360	8492	7970	7216	6461	5705	4949	40	
	21	8039	0155	2269	4381	6492	0082	2951	5820	8688	1555	9918	7049	4180	1312	8445	7958	7203	6448	5693	4937	39	.60
	22	8075	0190	2304	4416	6527	0130	2999	5868	8736	1603	9870	7001	4132	1264	8397	7945	7191	6436	5680	4924	38	
	23	8110	0225	2339	4451	6562	0177	3047	5916	8784	1651	9823	6953	4084	1216	8349	7933	7178	6423	5668	4912	37	
.60	24	8145	0260	2374	4487	6598	0225	3095	5964	8832	1699	9775	6905	4036	1168	8301	7920	7166	6410	5656	4899	36	.40
	25	8181	0296	2409	4522	6633	0273	3143	6012	8879	1746	9727	6857	3988	1121	8254	7907	7153	6398	5642	4886	35	
	26	8216	0331	2445	4557	6668	0321	3191	6059	8927	1794	9679	6809	3941	1073	8206	7895	7140	6385	5630	4874	34	
.80	27	8251	0366	2480	4592	6703	0369	3238	6107	8975	1842	9631	6762	3893	1025	8158	7882	7128	6373	5617	4861	33	.20
	28	8286	0401	2515	4627	6738	0417	3286	6155	9023	1890	9583	6714	3845	0977	8110	7870	7115	6360	5605	4849	32	
	29	8322	0437	2550	4663	6773	0464	3334	6203	9071	1938	9536	6666	3797	0929	8062	7857	7103	6348	5592	4836	31	
.00	30	8357	0472	2586	4698	6809	0512	3382	6251	9118	1985	9488	6618	3749	0882	8015	7845	7090	6335	5579	4823	30	.00
	31	8392	0507	2621	4733	6844	0560	3430	6298	9166	2033	9440	6570	3702	0834	7967	7832	7077	6322	5567	4811	29	
.20	32	8427	0542	2656	4768	6879	0608	3478	6346	9214	2081	9392	6522	3654	0786	7919	7819	7065	6310	5554	4798	28	
	33	8463	0578	2691	4803	6914	0656	3525	6394	9262	2129	9344	6475	3606	0738	7871	7807	7052	6297	5542	4785	27	.80
	34	8498	0613	2726	4839	6949	0704	3573	6442	9310	2176	9296	6427	3558	0690	7824	7794	7040	6285	5529	4773	26	
.40	35	8533	0648	2762	4874	6984	0751	3621	6490	9357	2224	9249	6379	3510	0643	7776	7782	7027	6272	5516	4760	25	
	36	8568	0683	2797	4909	7020	0799	3669	6537	9405	2272	9201	6331	3463	0595	7728	7769	7015	6259	5504	4748	24	.60
	37	8604	0719	2832	4944	7055	0847	3717	6585	9453	2320	9153	6283	3415	0547	7680	7757	7002	6247	5491	4735	23	
	38	8639	0754	2867	4979	7090	0895	3764	6633	9501	2367	9105	6236	3367	0499	7633	7744	6989	6234	5479	4722	22	
.60	39	8674	0789	2902	5014	7125	0943	3812	6681	9548	2415	9057	6188	3319	0452	7586	7731	6977	6222	5466	4710	21	.40
	40	8709	0824	2938	5050	7160	0991	3860	6729	9596	2463	9009	6140	3271	0404	7537	7719	6964	6209	5453	4697	20	
.80	41	8745	0860	2973	5085	7195	1038	3908	6776	9644	2511	8962	6092	3224	0356	7489	7706	6952	6196	5441	4685	19	
	42	8780	0895	3008	5120	7231	1086	3956	6824	9692	2559	8914	6044	3176	0308	7441	7694	6939	6184	5428	4672	18	.20
	43	8815	0930	3043	5155	7266	1134	4003	6872	9740	2606	8866	5997	3128	0260	7394	7681	6926	6171	5416	4659	17	
	44	8851	0965	3079	5190	7301	1182	4051	6920	9787	2654	8818	5949	3080	0213	7346	7669	6914	6159	5403	4647	16	
.00	45	8886	1000	3114	5226	7336	1230	4099	6968	9835	2702	8770	5901	3032	0165	7298	7656	6901	6146	5390	4634	15	.00
	46	8921	1036	3149	5261	7371	1278	4147	7016	9883	2750	8722	5853	2985	0117	7250	7643	6889	6134	5378	4622	14	
.20	47	8956	1071	3184	5296	7406	1325	4195	7063	9931	2797	8675	5805	2937	0069	7203	7631	6876	6121	5365	4609	13	
	48	8992	1106	3219	5331	7442	1373	4243	7111	9979	2845	8627	5757	2889	♦021	7155	7618	6864	6108	5353	4596	12	.80
	49	9027	1141	3255	5366	7477	1421	4290	7159	♦026	2893	8579	5710	2841	9974	7107	7606	6851	6096	5340	4584	11	
.40	50	9062	1177	3290	5402	7512	1469	4338	7207	0074	2941	8531	5662	2793	9926	7059	7593	6838	6083	5327	4571	10	
	51	9097	1212	3325	5437	7547	1517	4386	7254	0122	2989	8483	5614	2746	9878	7011	7581	6826	6071	5315	4559	09	.60
	52	9133	1247	3360	5472	7582	1565	4434	7302	0170	3036	8435	5566	2698	9830	6964	7568	6813	6058	5302	4546	08	
.60	53	9168	1282	3395	5507	7617	1612	4482	7350	0217	3084	8388	5518	2650	9783	6916	7555	6801	6045	5290	4534	07	
	54	9203	1318	3431	5542	7653	1660	4529	7398	0265	3132	8340	5471	2602	9735	6868	7543	6788	6033	5277	4521	06	.40
	55	9238	1353	3466	5577	7688	1708	4577	7446	0313	3180	8292	5423	2554	9687	6820	7530	6775	6020	5264	4508	05	
.80	56	9274	1388	3501	5613	7723	1756	4625	7493	0361	3227	8244	5375	2507	9639	6773	7518	6763	6008	5252	4496	04	
	57	9309	1423	3536	5648	7758	1804	4673	7541	0409	3275	8196	5327	2459	9591	6725	7505	6750	5995	5239	4483	03	.20
	58	9344	1458	3571	5683	7793	1852	4721	7589	0456	3323	8148	5279	2411	9544	6677	7493	6738	5982	5227	4470	02	
	59	9379	1494	3607	5718	7828	1899	4769	7637	0504	3371	8101	5231	2363	9496	6629	7480	6725	5970	5214	4458	01	
.00	60	9416	1529	3642	5753	7863	1947	4816	7685	0552	3418	8053	5184	2315	9448	6582	7467	6713	5957	6201	4445	00	.00
		.709	.710	.710	.710	.710	.776	.776	.776	.777	.777	.223	.223	.223	.222	.222	.933	.933	.933	.933	.933	"	s
C. D.		35.26	35.34	35.28	35.19	35.17	47.83	47.82	47.80	47.79	47.77	47.83	47.82	47.80	47.79	47.77	12.57	12.58	12.59	12.60	12.61		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	08′	05′	09′	08′	07′	08′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36h	32h	28h	24h	20h	36h	32h	28h	24h	20h	36h	32h	28h	24h	20h	36h	32h	28h	24h	20h		

329°	Sin —
239	Cos —
149	Sin +
59	Cos +

Tan —	21h - 56m	Cot —
Cot +	15 - 56	Tan +
Tan —	9 - 56	Cot —
Cot +	3 - 56	Tan +

Cos +	329°
Sin —	239
Cos —	149
Sin +	59

Prs.	Prts.		
	c	r	s
.01	5	7	2
.02	11	14	4
.03	16	21	6
.04	21	29	8
.05	26	36	9
.06	32	43	11

30°	Sin +	Tan +	2h - 03m	Cot +	Cos +	30°
120	Cos —	Cot —	8 - 03	Tan —	Sin +	120
210	Sin —	Tan +	14 - 03	Cot +	Cos —	210
300	Cos +	Cot —	20 - 03	Tan —	Sin —	300

s	#	40° 55′	44° 56′	48° 57′	52° 58′	56° 59′	40° 55′	44° 56′	48° 57′	52° 58′	56° 59′	40° 55′	44° 56′	48° 57′	52° 58′	56° 59′	40° 55′	44° 56′	48° 57′	52° 58′	56° 59′	#	s
		9. 710	9. 710	9. 711	9. 711	9. 711	9. 777	9. 777	9. 777	9. 778	9. 778	10. 222	10. 222	10. 222	10. 221	10. 221	9. 933	9. 933	9. 933	9. 933	9. 933		
.00	00	7863	9972	2080	4186	6290	3418	6284	9149	2012	4875	6582	3716	0851	7983	5125	4446	3688	2931	2173	1415	60	.00
	01	7899	♦007	2115	4221	6325	3466	6332	9196	2060	4923	6534	3668	0804	7940	5077	4432	3676	2918	2160	1402	59	
	02	7934	0043	2150	4256	6360	3514	6380	9244	2108	4971	6486	3620	0756	7892	5029	4420	3663	2906	2148	1389	58	
.20	03	7969	0078	2185	4291	6395	3562	6427	9292	2156	5019	6438	3573	0708	7844	4981	4407	3650	2893	2135	1377	57	.80
	04	8004	0113	2220	4326	6430	3609	6475	9340	2203	5066	6391	3525	0660	7797	4934	4395	3638	2880	2123	1364	56	
	05	8039	0148	2255	4361	6465	3657	6523	9387	2251	5114	6343	3477	0613	7749	4886	4382	3626	2868	2110	1352	55	
.40	06	8074	0183	2290	4396	6501	3705	6571	9435	2299	5162	6295	3429	0565	7701	4838	4369	3613	2855	2097	1339	54	.60
	07	8110	0218	2325	4431	6536	3753	6618	9483	2347	5209	6247	3382	0517	7653	4791	4357	3600	2843	2085	1326	53	
	08	8145	0253	2360	4466	6571	3801	6666	9531	2395	5257	6199	3334	0469	7606	4743	4344	3587	2830	2072	1314	52	
.60	09	8180	0288	2396	4501	6606	3848	6714	9578	2442	5305	6152	3286	0422	7558	4695	4332	3575	2817	2059	1301	51	.40
	10	8215	0324	2431	4536	6641	3896	6762	9626	2490	5352	6104	3238	0374	7510	4648	4319	3562	2805	2047	1288	50	
	11	8250	0359	2466	4572	6676	3944	6809	9674	2537	5400	6056	3191	0326	7463	4600	4306	3549	2792	2034	1276	49	
.80	12	8285	0394	2501	4607	6711	3992	6857	9722	2585	5448	6008	3143	0278	7415	4552	4294	3537	2779	2021	1263	48	.20
	13	8321	0429	2536	4642	6746	4039	6905	9769	2633	5496	5961	3095	0231	7367	4504	4281	3524	2767	2009	1250	47	
	14	8356	0464	2571	4677	6781	4087	6953	9817	2681	5543	5913	3047	0183	7319	4457	4269	3512	2754	1996	1238	46	
.00	15	8391	0499	2606	4712	6816	4135	7000	9865	2728	5591	5865	3000	0135	7272	4409	4256	3499	2742	1984	1225	45	.00
	16	8426	0534	2641	4747	6851	4183	7048	9912	2776	5639	5817	2952	0088	7224	4361	4243	3486	2729	1971	1212	44	
.20	17	8461	0569	2676	4782	6886	4230	7096	9960	2824	5686	5770	2904	♦040	7176	4314	4231	3474	2716	1958	1200	43	.80
	18	8496	0605	2712	4817	6921	4278	7143	♦008	2871	5734	5722	2857	9992	7129	4266	4218	3461	2704	1946	1187	42	
	19	8531	0640	2747	4852	6956	4326	7191	0056	2919	5782	5674	2809	9944	7081	4218	4205	3448	2691	1933	1175	41	
	20	8567	0675	2782	4887	6991	4374	7239	0103	2967	5829	5626	2761	9897	7033	4171	4193	3436	2678	1920	1162	40	
.40	21	8602	0710	2817	4922	7026	4421	7287	0151	3015	5877	5579	2713	9849	6985	4123	4180	3423	2666	1908	1149	39	.60
	22	8637	0745	2852	4957	7061	4469	7334	0199	3062	5925	5531	2666	9801	6938	4076	4168	3411	2653	1895	1137	38	
	23	8672	0780	2887	4993	7097	4517	7382	0247	3110	5973	5483	2618	9753	6890	4027	4155	3398	2640	1882	1124	37	
.60	24	8707	0815	2922	5028	7132	4565	7430	0294	3158	6020	5435	2570	9706	6842	3980	4142	3385	2628	1870	1111	36	.40
	25	8742	0850	2957	5063	7167	4613	7478	0342	3205	6068	5387	2522	9658	6795	3932	4130	3373	2615	1857	1099	35	
	26	8777	0886	2992	5098	7202	4660	7525	0390	3253	6116	5340	2475	9610	6747	3884	4117	3360	2603	1845	1086	34	
.80	27	8813	0921	3027	5133	7237	4708	7573	0438	3301	6163	5292	2427	9562	6699	3837	4105	3348	2590	1832	1073	33	.20
	28	8848	0956	3063	5168	7272	4756	7621	0486	3349	6211	5244	2379	9515	6651	3789	4092	3335	2577	1819	1061	32	
	29	8883	0991	3098	5203	7307	4804	7669	0533	3396	6259	5196	2331	9467	6604	3741	4079	3322	2565	1807	1048	31	
.00	30	8918	1026	3133	5238	7342	4851	7716	0581	3444	6307	5149	2284	9419	6556	3693	4067	3310	2552	1794	1035	30	.00
	31	8953	1061	3168	5273	7377	4899	7764	0628	3492	6354	5101	2236	9372	6508	3646	4054	3297	2539	1781	1023	29	
	32	8988	1096	3203	5308	7412	4947	7812	0676	3539	6402	5053	2188	9325	6461	3598	4041	3284	2527	1769	1010	28	
.20	33	9023	1131	3238	5343	7447	4995	7860	0724	3587	6450	5005	2140	9276	6413	3550	4029	3272	2514	1756	0997	27	.80
	34	9059	1167	3273	5378	7482	5042	7907	0772	3635	6497	4958	2093	9228	6366	3503	4016	3259	2502	1743	0985	26	
	35	9094	1202	3309	5413	7517	5090	7955	0819	3683	6545	4910	2045	9181	6317	3455	4004	3247	2489	1731	0972	25	
.40	36	9129	1237	3343	5448	7552	5138	8003	0867	3730	6593	4862	1997	9133	6270	3407	3991	3234	2476	1718	0960	24	.60
	37	9164	1272	3378	5484	7587	5186	8051	0915	3778	6640	4814	1949	9085	6222	3360	3978	3221	2464	1706	0947	23	
	38	9199	1307	3414	5519	7622	5233	8098	0963	3826	6688	4767	1902	9037	6174	3312	3966	3209	2451	1693	0934	22	
.60	39	9234	1342	3449	5554	7657	5281	8146	1010	3873	6736	4719	1854	8990	6127	3264	3953	3196	2438	1680	0922	21	.40
	40	9269	1377	3484	5589	7692	5329	8194	1058	3921	6784	4671	1806	8942	6079	3216	3941	3183	2426	1668	0909	20	
	41	9305	1412	3519	5624	7727	5377	8242	1106	3969	6831	4623	1758	8894	6031	3169	3928	3171	2413	1655	0896	19	
.80	42	9340	1448	3554	5659	7763	5424	8289	1153	4017	6879	4576	1711	8847	5983	3121	3916	3158	2401	1642	0884	18	.20
	43	9375	1483	3589	5694	7798	5472	8337	1201	4065	6927	4528	1663	8799	5936	3073	3903	3146	2388	1630	0871	17	
	44	9410	1518	3624	5729	7833	5520	8385	1249	4112	6974	4480	1615	8751	5888	3026	3890	3133	2376	1617	0858	16	
.00	45	9445	1553	3659	5764	7868	5568	8433	1297	4160	7022	4432	1567	8703	5840	2978	3878	3120	2363	1604	0846	15	.00
	46	9480	1588	3694	5799	7903	5615	8480	1344	4207	7070	4385	1520	8656	5793	2930	3865	3108	2350	1592	0833	14	
.20	47	9515	1623	3729	5834	7938	5663	8528	1392	4255	7117	4337	1472	8608	5745	2883	3852	3095	2337	1579	0820	13	
	48	9551	1658	3764	5869	7973	5711	8576	1440	4303	7165	4289	1424	8560	5697	2835	3840	3082	2325	1566	0808	12	.80
	49	9586	1693	3800	5904	8008	5759	8624	1488	4351	7213	4241	1376	8512	5649	2787	3827	3070	2312	1554	0795	11	
	50	9621	1728	3835	5939	8043	5806	8671	1535	4398	7260	4194	1329	8465	5602	2740	3814	3057	2299	1541	0782	10	
.40	51	9656	1764	3870	5976	8078	5854	8719	1583	4446	7308	4146	1281	8417	5554	2692	3802	3045	2287	1529	0770	09	.60
	52	9691	1799	3905	6010	8113	5902	8767	1631	4494	7356	4098	1233	8369	5506	2644	3789	3032	2274	1516	0757	08	
	53	9726	1834	3940	6045	8148	5950	8815	1678	4541	7404	4050	1186	8322	5459	2596	3777	3019	2262	1503	0745	07	
.60	54	9761	1869	3975	6080	8183	5997	8862	1726	4589	7451	4003	1138	8274	5411	2549	3764	3007	2249	1491	0732	06	.40
	55	9797	1904	4010	6116	8218	6045	8910	1774	4637	7499	3955	1090	8226	5363	2501	3751	2994	2236	1478	0719	05	
	56	9832	1939	4045	6150	8253	6093	8958	1822	4685	7547	3907	1042	8178	5315	2453	3739	2981	2224	1465	0707	04	
.80	57	9867	1974	4080	6186	8288	6141	9006	1869	4732	7594	3859	0995	8131	5268	2406	3726	2969	2211	1453	0694	03	.20
	58	9902	2009	4116	6220	8323	6188	9053	1917	4780	7642	3812	0947	8083	5220	2358	3713	2956	2198	1440	0681	02	
	59	9937	2044	4150	6255	8358	6236	9101	1965	4828	7690	3764	0899	8035	5172	2310	3701	2944	2186	1427	0669	01	
.60	60	9972	2080	4186	6290	8393	6284	9149	2012	4875	7737	3716	0851	7988	5125	2263	3688	2931	2173	1415	0656	00	.00
		.710	.711	.711	.711	.711	.777	.777	.778	.778	.778	.222	.222	.221	.221	.221	.933	.933	.933	.933	.933	#	s
C. D.		35.15	35.14	35.10	35.08	35.05	47.76	47.74	47.73	47.72	47.70	47.76	47.74	47.73	47.72	47.70	12.61	12.62	12.63	12.64	12.65		
		04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′		
		16″	12″	08″	04″	00″	16″	12″	08″	04″	00″	16″	12″	08″	04″	00″	16″	12″	08″	04″	00″		

329°	Sin —	Tan —	21h - 56m	Cot —	Cos +	329°
239	Cos —	Cot +	15 - 56	Tan +	Sin —	239
149	Sin +	Tan —	9 - 56	Cot —	Cos —	149
59	Cos +	Cot +	3 - 56	Tan +	Sin +	59

Pro.	Prts.		
	S	T	C
.1	4	5	1
.2	7	10	3
.3	11	14	4
.4	14	19	5
.5	18	24	6
.6	21	29	8
.7	25	33	9
.8	28	38	10
.9	32	43	11

Pro.	Prts.		
	C	T	S
.01	5	7	2
.02	11	14	4
.03	16	21	6
.04	21	29	8
.05	26	36	9
.06	32	43	11

31°	Sin +
121	Cos —
211	Sin —
301	Cos +

Tan +	$2^h - 04^m$	Cot +
Cot —	8 - 04	Tan —
Tan +	14 - 04	Cot +
Cot —	20 - 04	Tan —

Cos +	31°
Sin +	121
Cos —	211
Sin —	301

		00ˢ	04ˢ	08ˢ	12ˢ	16ˢ	00ˢ	04ˢ	08ˢ	12ˢ	16ˢ	00ˢ	04ˢ	08ˢ	12ˢ	16ˢ			00ˢ	04ˢ	08ˢ	12ˢ	16ˢ		
		00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′			00′	01′	02′	03′	04′		
s	″	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.			9.	9.	9.	9.	9.		
		711	712	712	712	712	778	779	779	779	779	221	220	220	220	220			933	932	932	932	932		
.00	00	8393	0495	2596	4695	6792	7737	0599	3459	6318	9177	2263	9401	6541	3682	0823			0656	9897	9137	8376	7616	60	.00
	01	8423	0530	2631	4730	6827	7785	0646	3506	6366	9224	2215	9354	6494	3634	0776			0643	9884	9124	8364	7603	59	
	02	8453	0565	2666	4765	6862	7833	0694	3554	6413	9272	2167	9306	6446	3587	0728			0631	9871	9111	8351	7590	58	
.20	03	8483	0600	2701	4800	6897	7880	0742	3602	6461	9320	2120	9258	6393	3539	0680			0618	9859	9099	8338	7578	57	.80
	04	8534	0635	2736	4835	6932	7928	0789	3649	6509	9367	2072	9211	6351	3491	0633			0605	9846	9086	8326	7565	56	
	05	8569	0670	2771	4869	6967	7976	0837	3697	6556	9415	2024	9163	6303	3444	0585			0593	9833	9073	8313	7552	55	
.40	06	8604	0705	2806	4904	7002	8024	0885	3745	6604	9462	1976	9115	6255	3396	0538			0580	9821	9061	8300	7540	54	.60
	07	8639	0740	2841	4939	7037	8071	0932	3792	6652	9510	1929	9068	6208	3348	0490			0567	9808	9048	8288	7527	53	
	08	8674	0775	2876	4974	7072	8119	0980	3840	6699	9558	1881	9020	6160	3301	0442			0555	9795	9035	8275	7514	52	
.60	09	8709	0810	2911	5009	7107	8167	1028	3888	6747	9605	1833	8972	6112	3253	0395			0542	9783	9023	8262	7501	51	.40
	10	8744	0845	2946	5044	7142	8214	1075	3935	6795	9653	1786	8925	6065	3205	0347			0529	9770	9010	8250	7489	50	
	11	8779	0880	2981	5079	7177	8262	1123	3983	6842	9701	1738	8877	6017	3158	0299			0517	9757	8997	8237	7476	49	
.80	12	8814	0915	3016	5114	7212	8310	1171	4031	6890	9748	1690	8829	5969	3110	0252			0504	9745	8985	8224	7463	48	.20
	13	8849	0950	3051	5149	7247	8357	1218	4078	6938	9796	1643	8782	5922	3062	0204			0491	9732	8972	8212	7451	47	
	14	8884	0985	3085	5184	7282	8405	1266	4126	6985	9844	1595	8734	5874	3015	0156			0479	9719	8959	8199	7438	46	
.00	15	8919	1020	3120	5219	7317	8453	1314	4174	7033	9891	1547	8686	5826	2967	0109			0466	9707	8947	8186	7425	45	.00
	16	8954	1055	3155	5254	7351	8500	1361	4221	7081	9939	1500	8639	5779	2919	0061			0454	9694	8934	8174	7413	44	
.20	17	8989	1090	3190	5289	7386	8548	1409	4269	7128	9986	1452	8591	5731	2872	♦014			0441	9681	8921	8161	7400	43	
	18	9024	1125	3225	5324	7421	8596	1457	4317	7176	♦034	1404	8543	5683	2824	9966			0428	9669	8909	8148	7387	42	.80
	19	9059	1160	3260	5359	7456	8644	1504	4364	7223	0082	1356	8496	5636	2777	9918			0416	9656	8896	8136	7375	41	
	20	9094	1195	3295	5394	7491	8691	1552	4412	7271	0129	1309	8448	5588	2729	9871			0403	9643	8883	8123	7362	40	
.40	21	9129	1230	3330	5429	7526	8739	1600	4460	7319	0177	1261	8400	5540	2681	9823			0390	9631	8871	8110	7349	39	.60
	22	9164	1265	3365	5464	7561	8787	1647	4507	7366	0225	1213	8353	5493	2634	9775			0378	9618	8858	8098	7337	38	
	23	9199	1300	3400	5499	7596	8834	1695	4555	7414	0272	1166	8305	5445	2586	9728			0365	9605	8845	8085	7324	37	
.60	24	9234	1336	3435	5534	7631	8882	1743	4603	7462	0320	1118	8257	5397	2538	9680			0352	9593	8833	8072	7311	36	.40
	25	9269	1371	3470	5569	7666	8930	1790	4650	7509	0367	1070	8210	5350	2491	9633			0340	9580	8820	8060	7298	35	
	26	9304	1406	3505	5604	7701	8977	1838	4698	7557	0415	1023	8162	5302	2443	9585			0327	9567	8807	8047	7286	34	
.80	27	9339	1441	3540	5639	7736	9025	1886	4746	7605	0463	0975	8114	5254	2395	9537			0314	9555	8795	8034	7273	33	.20
	28	9374	1476	3575	5674	7771	9073	1933	4793	7652	0510	0927	8067	5207	2348	9490			0302	9542	8782	8021	7260	32	
	29	9409	1511	3610	5709	7806	9120	1981	4841	7700	0558	0880	8019	5159	2300	9442			0289	9529	8769	8009	7248	31	
.00	30	9444	1546	3645	5744	7841	9168	2029	4889	7748	0606	0832	7971	5111	2252	9394			0276	9517	8757	7996	7235	30	.00
	31	9479	1581	3680	5779	7876	9216	2076	4936	7795	0653	0784	7924	5064	2205	9347			0264	9504	8744	7983	7222	29	
.20	32	9514	1616	3715	5814	7910	9263	2124	4984	7843	0701	0737	7876	5016	2157	9299			0251	9491	8731	7971	7210	28	
	33	9550	1651	3750	5849	7945	9311	2172	5032	7890	0748	0689	7828	4968	2110	9252			0238	9479	8719	7958	7197	27	.80
	34	9585	1686	3785	5883	7980	9359	2219	5079	7938	0796	0641	7781	4921	2062	9204			0226	9466	8706	7945	7184	26	
.40	35	9620	1721	3820	5918	8015	9407	2267	5127	7986	0844	0593	7733	4873	2014	9156			0213	9453	8693	7933	7172	25	
	36	9655	1756	3855	5953	8050	9454	2315	5175	8033	0891	0546	7685	4825	1967	9109			0200	9441	8681	7920	7159	24	.60
	37	9690	1791	3890	5988	8085	9502	2362	5222	8081	0939	0498	7638	4778	1919	9061			0188	9428	8668	7907	7146	23	
.60	38	9725	1826	3925	6023	8120	9550	2410	5270	8129	0987	0450	7590	4730	1871	9013			0175	9415	8655	7895	7134	22	
	39	9760	1861	3960	6058	8155	9597	2458	5317	8176	1034	0403	7542	4683	1824	8966			0162	9403	8643	7882	7121	21	.40
	40	9795	1896	3995	6093	8190	9645	2505	5365	8224	1082	0355	7495	4635	1776	8918			0150	9390	8630	7869	7108	20	
.80	41	9830	1931	4030	6128	8225	9693	2553	5413	8272	1129	0307	7447	4587	1728	8871			0137	9377	8617	7857	7095	19	
	42	9865	1966	4065	6163	8260	9740	2601	5460	8319	1177	0260	7399	4540	1681	8823			0124	9365	8605	7844	7083	18	.20
	43	9900	2001	4100	6198	8295	9788	2648	5508	8367	1225	0212	7352	4492	1633	8775			0112	9352	8592	7831	7070	17	
	44	9935	2036	4135	6233	8330	9836	2696	5556	8414	1272	0164	7304	4444	1586	8728			0099	9339	8579	7819	7057	16	
.00	45	9970	2071	4170	6268	8365	9883	2744	5603	8462	1320	0117	7256	4397	1538	8680			0087	9327	8567	7806	7045	15	.00
	46	♦005	2106	4205	6303	8400	9931	2791	5651	8510	1368	0069	7209	4349	1490	8632			0074	9314	8554	7793	7032	14	
.20	47	0040	2141	4240	6338	8435	9979	2839	5699	8557	1415	♦021	7161	4301	1443	8585			0061	9301	8541	7781	7019	13	
	48	0075	2176	4275	6373	8469	♦026	2887	5746	8605	1463	0974	7113	4254	1395	8537			0049	9289	8529	7768	7007	12	.80
	49	0110	2211	4310	6408	8504	0074	2934	5794	8653	1510	9926	7066	4206	1347	8490			0036	9276	8516	7755	6994	11	
	50	0145	2246	4345	6443	8539	0122	2982	5842	8700	1558	9878	7018	4158	1300	8442			0023	9263	8503	7742	6981	10	
.40	51	0180	2281	4380	6478	8574	0169	3030	5889	8748	1606	9831	6970	4111	1252	8394	♦011		0011	9251	8491	7730	6969	09	.60
	52	0215	2316	4415	6513	8609	0217	3077	5937	8796	1653	9783	6923	4063	1204	8347			9998	9238	8478	7717	6956	08	
	53	0250	2351	4450	6548	8644	0265	3125	5985	8843	1701	9735	6875	4015	1157	8299			9986	9225	8465	7704	6943	07	
.60	54	0285	2386	4485	6583	8679	0312	3173	6032	8891	1749	9688	6827	3968	1109	8251			9973	9213	8453	7692	6930	06	.40
	55	0320	2421	4520	6618	8714	0360	3220	6080	8938	1796	9640	6780	3920	1062	8204			9960	9200	8440	7679	6918	05	
.80	56	0356	2456	4555	6653	8749	0408	3268	6128	8986	1844	9592	6732	3872	1014	8156			9947	9187	8427	7666	6905	04	
	57	0390	2491	4590	6687	8784	0456	3316	6175	9034	1891	9544	6684	3825	0966	8109			9935	9175	8415	7654	6892	03	.20
	58	0425	2526	4625	6722	8819	0503	3363	6223	9081	1939	9497	6637	3777	0919	8061			9922	9162	8402	7641	6880	02	
	59	0460	2561	4660	6757	8854	0551	3411	6271	9129	1987	9449	6589	3729	0871	8013			9909	9149	8389	7628	6867	01	
.00	60	0495	2596	4695	6792	8889	0599	3459	6318	9177	2034	9401	6541	3682	0823	7966			9897	9137	8376	7616	6854	00	.00
		.712	.712	.712	.712	.712	.779	.779	.779	.779	.780	.220	.220	.220	.220	.219			.932	.932	.932	.932	.932	″	s
C. D.		35.03	35.01	34.98	34.96	34.94	47.69	47.67	47.66	47.64	47.63	47.69	47.67	47.66	47.64	47.63			12.66	12.66	12.67	12.68	12.69		
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′			59′	58′	57′	56′	55′		
		56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ			56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ		

328°	Sin —
238	Cos —
148	Sin +
58	Cos +

Tan —	$21^h - 55^m$	Cot —
Cot +	15 - 55	Tan +
Tan —	9 - 55	Cot —
Cot +	3 - 55	Tan +

Cos +	328°
Sin —	238
Cos —	148
Sin +	58

Prop. Pts.

s	r	c
00′		
.1	4	5
.2	7	10
.3	11	14
.4	14	19
.5	18	24
.6	21	29
.7	25	33
.8	28	38
.9	32	43
01′		
.1	4	5
.2	7	10
.3	11	14
.4	14	19
.5	18	24
.6	21	29
.7	25	33
.8	28	38
.9	32	43
02′		
.2	3	5
.3	7	10
.4	10	14
.5	14	19
.6	17	24
.7	21	29
.8	24	33
.9	28	38
03′		
.1	3	5
.2	7	10
.3	10	14
.4	14	19
.5	17	24
.6	21	29
.7	24	33
.8	28	38
.9	31	43
04′		
.1	3	5
.2	7	10
.3	10	14
.4	14	19
.5	17	24
.6	21	29
.7	24	33
.8	28	38
.9	31	43

s	r	c
.01	5	7
.02	11	14
.03	16	21
.04	21	29
.05	26	36
.06	32	43
59′		
.01	5	7
.02	11	14
.03	16	21
.04	21	29
.05	26	36
.06	32	43
58′		
.01	5	7
.02	11	14
.03	16	21
.04	21	29
.05	26	36
.06	31	43
57′		
.01	5	7
.02	10	14
.03	16	21
.04	21	29
.05	26	36
.06	31	43
56′		

c	r	s

Prop. Prts.

31°	Sin +
121	Cos −
211	Sin −
301	Cos +

Tan +	2h - 04m	Cot +
Cot −	8 - 04	Tan −
Tan +	14 - 04	Cot +
Cot −	20 - 04	Tan −

Cos +	31°
Sin +	121
Cos −	211
Sin −	301

		20' 05'	24' 06'	28' 07'	32' 08'	36' 09'	20' 05'	24' 06'	28' 07'	32' 08'	36' 09'	20' 05'	24' 06'	28' 07'	32' 08'	36' 09'	20' 05'	24' 06'	28' 07'	32' 08'	36' 09'		
	″	9. 712	9. 713	9. 713	9. 713	9. 713	9. 780	9. 780	9. 780	9. 781	9. 781	10. 219	10. 219	10. 219	10. 218	10. 218	9. 932	9. 932	9. 932	9. 932	9. 932		
.00	00	8880	0983	3077	5169	7260	2034	4091	7747	0602	3456	7966	6109	2253	9398	6544	6854	6092	5330	4567	3804	60	.00
	01	8924	1018	3112	5204	7295	2082	4139	7794	0649	3504	7918	6061	2206	9351	6496	6342	6080	5317	4555	3791	59	
	02	8968	1053	3147	5239	7330	2129	4186	7842	0697	3551	7871	5014	2158	9303	6449	6829	6067	5305	4542	3779	58	
.20	03	8993	1088	3182	5274	7364	2177	4233	7890	0745	3599	7823	4966	2110	9255	6401	6816	6054	5292	4529	3766	57	.30
	04	9028	1123	3217	5309	7399	2225	4281	7937	0792	3646	7775	4919	2063	9208	6354	6804	6042	5279	4516	3753	56	
	05	9063	1158	3251	5343	7434	2273	4329	7985	0840	3694	7728	4871	2015	9160	6306	6791	6029	5267	4504	3740	55	
.40	06	9098	1193	3286	5378	7469	2320	4377	8032	0887	3741	7680	4823	1968	9113	6259	6778	6016	5254	4491	3728	54	.60
	07	9133	1228	3321	5413	7504	2368	4424	8080	0935	3789	7632	4776	1920	9065	6211	6765	6004	5241	4478	3715	53	
	08	9168	1263	3356	5448	7539	2415	4472	8128	0982	3836	7585	4728	1872	9018	6164	6753	5991	5228	4466	3702	52	
.60	09	9203	1298	3391	5483	7573	2463	4519	8175	1030	3884	7537	4681	1825	8970	6116	6740	5978	5216	4453	3689	51	.40
	10	9238	1333	3426	5518	7608	2510	4567	8223	1078	3932	7490	4633	1777	8922	6068	6727	5965	5203	4440	3677	50	
	11	9273	1367	3461	5553	7643	2558	4615	8270	1125	3979	7442	4586	1730	8875	6021	6715	5953	5190	4427	3664	49	
.80	12	9308	1402	3496	5587	7678	2606	4662	8318	1173	4027	7394	4538	1682	8827	5973	6702	5940	5178	4415	3651	48	.20
	13	9343	1437	3530	5622	7713	2653	4710	8366	1220	4074	7347	4490	1634	8780	5926	6689	5927	5165	4402	3639	47	
	14	9378	1472	3565	5657	7748	2701	4757	8413	1268	4122	7299	4443	1587	8732	5878	6677	5916	5152	4389	3626	46	
.00	15	9412	1507	3600	5692	7782	2749	4805	8461	1315	4169	7251	4395	1539	8685	5831	6664	5902	5140	4377	3613	45	.00
	16	9447	1542	3635	5727	7817	2796	4853	8508	1363	4217	7204	4347	1492	8637	5783	6651	5889	5127	4364	3600	44	
.20	17	9482	1577	3670	5762	7852	2844	4900	8556	1411	4264	7156	4300	1444	8589	5736	6639	5877	5114	4351	3588	43	
	18	9517	1612	3705	5797	7887	2891	4948	8603	1458	4312	7109	4252	1397	8542	5688	6626	5864	5101	4338	3575	42	.80
	19	9552	1647	3740	5831	7922	2939	4996	8651	1506	4360	7061	4205	1349	8494	5640	6613	5851	5089	4326	3562	41	
	20	9587	1681	3775	5866	7957	2987	5043	8699	1553	4407	7013	4157	1301	8447	5593	6600	5838	5076	4313	3549	40	
.40	21	9622	1716	3809	5901	7991	3034	5091	8746	1601	4455	6966	4109	1254	8399	5545	6588	5826	5063	4300	3537	39	.60
	22	9657	1751	3844	5936	8026	3082	5138	8794	1648	4502	6918	4062	1206	8352	5498	6575	5813	5051	4288	3524	38	
	23	9692	1786	3879	5971	8061	3129	5186	8841	1696	4550	6871	4014	1159	8304	5450	6562	5800	5038	4275	3511	37	
.60	24	9727	1821	3914	6006	8096	3177	5233	8889	1744	4597	6823	3967	1111	8256	5403	6550	5788	5025	4262	3499	36	.40
	25	9762	1856	3949	6040	8131	3225	5281	8937	1791	4645	6775	3919	1063	8209	5355	6537	5775	5012	4249	3486	35	
	26	9797	1891	3984	6075	8166	3272	5328	8984	1839	4692	6728	3871	1016	8161	5308	6524	5762	5000	4237	3473	34	
.80	27	9831	1926	4019	6110	8200	3320	5376	9032	1886	4740	6680	3824	0968	8114	5260	6512	5750	4987	4224	3460	33	.20
	28	9866	1961	4054	6145	8235	3368	5424	9079	1934	4788	6632	3776	0921	8066	5212	6499	5737	4974	4211	3448	32	
	29	9901	1996	4088	6180	8270	3415	5471	9127	1981	4835	6585	3729	0873	8019	5165	6486	5724	4962	4198	3435	31	
.00	30	9936	2030	4123	6215	8305	3463	5519	9174	2029	4883	6537	3681	0826	7971	5117	6473	5711	4949	4186	3422	30	.00
	31	9971	2065	4158	6250	8340	3510	5567	9222	2077	4930	6490	3633	0778	7923	5070	6461	5699	4936	4173	3409	29	
.20	32	0006	2100	4193	6284	8374	3558	5614	9270	2124	4978	6442	3586	0730	7876	5022	6448	5686	4923	4160	3397	28	
	33	0041	2135	4228	6319	8409	3606	5662	9317	2172	5025	6394	3538	0683	7828	4975	6435	5673	4911	4148	3384	27	.80
	34	0076	2170	4263	6354	8444	3653	5709	9365	2219	5073	6347	3491	0635	7781	4927	6423	5661	4898	4135	3371	26	
	35	0111	2205	4298	6389	8479	3701	5757	9412	2267	5120	6299	3443	0588	7733	4880	6410	5648	4885	4122	3358	25	
.40	36	0146	2240	4332	6424	8514	3748	5805	9460	2314	5168	6252	3395	0540	7686	4832	6397	5636	4873	4109	3346	24	.60
	37	0181	2275	4367	6459	8549	3796	5852	9508	2362	5216	6204	3348	0492	7638	4784	6385	5622	4860	4097	3333	23	
	38	0216	2310	4402	6493	8583	3844	5900	9555	2410	5263	6156	3300	0445	7590	4737	6372	5610	4847	4084	3320	22	
.60	39	0250	2344	4437	6528	8618	3891	5947	9603	2457	5311	6109	3253	0397	7543	4689	6359	5597	4834	4071	3308	21	.40
	40	0285	2379	4472	6563	8653	3939	5995	9650	2505	5358	6061	3205	0350	7495	4642	6346	5584	4822	4059	3295	20	
	41	0320	2414	4507	6598	8688	3986	6043	9698	2552	5406	6014	3157	0302	7448	4594	6334	5572	4809	4046	3282	19	
.80	42	0355	2449	4542	6633	8723	4034	6090	9745	2600	5453	5966	3110	0255	7400	4547	6321	5559	4796	4033	3269	18	.20
	43	0390	2484	4577	6668	8757	4082	6138	9793	2647	5501	5918	3062	0207	7353	4499	6308	5546	4784	4020	3257	17	
	44	0425	2519	4611	6703	8792	4129	6185	9841	2695	5548	5871	3015	0159	7305	4452	6296	5534	4771	4008	3244	16	
.00	45	0460	2554	4646	6737	8827	4177	7033	9888	2742	5596	5823	2967	0112	7258	4404	6283	5521	4758	3995	3231	15	.00
	46	0496	2589	4681	6772	8862	4225	7081	9936	2790	5643	5776	2919	0064	7210	4357	6270	5508	4745	3982	3218	14	
	47	0530	2624	4716	6807	8897	4272	7128	9983	2838	5691	5728	2872	9017	7162	4309	6258	5495	4733	3969	3206	13	
.20	48	0565	2658	4751	6842	8932	4320	7176	0031	2885	5738	5680	2824	9969	7115	4261	6245	5483	4720	3957	3193	12	.80
	49	0600	2693	4786	6877	8966	4367	7223	0078	2933	5786	5633	2777	9922	7067	4214	6232	5470	4707	3944	3180	11	
	50	0634	2728	4821	6912	9001	4416	7271	0126	2980	5834	5585	2729	9874	7020	4166	6220	5457	4695	3931	3168	10	
.40	51	0669	2763	4855	6946	9036	4463	7319	0174	3028	5881	5537	2681	9826	6972	4119	6207	5445	4682	3919	3155	09	.60
	52	0704	2798	4890	6981	9071	4510	7366	0221	3075	5929	5490	2634	9779	6925	4071	6194	5432	4669	3906	3142	08	
	53	0739	2833	4926	7016	9106	4558	7414	0269	3123	5976	5442	2586	9731	6877	4024	6181	5419	4656	3893	3129	07	
.60	54	0774	2868	4960	7051	9140	4605	7461	0316	3171	6024	5395	2539	9684	6829	3976	6169	5408	4644	3880	3117	06	.40
	55	0809	2903	4995	7086	9175	4653	7509	0364	3218	6071	5347	2491	9636	6782	3929	6156	5394	4631	3868	3104	05	
	56	0844	2937	5030	7121	9210	4701	7556	0412	3266	6119	5299	2444	9588	6734	3881	6143	5381	4618	3855	3091	04	
.80	57	0879	2972	5065	7155	9245	4748	7604	0459	3313	6167	5252	2396	9541	6687	3833	6131	5368	4605	3842	3078	03	.20
	58	0914	3007	5099	7190	9280	4796	7652	0507	3361	6214	5204	2348	9493	6639	3786	6118	5356	4593	3829	3066	02	
	59	0949	3042	5134	7225	9315	4843	7699	0554	3408	6262	5157	2301	9446	6592	3738	6105	5343	4580	3817	3053	01	
.00	60	0983	3077	5169	7260	9349	4891	7747	0602	3456	6309	5109	2253	9398	6544	3691	6092	5330	4567	3804	3040	00	.00
		.713	.713	.713	.713	.713	.780	.780	.781	.781	.781	.219	.219	.218	.218	.218	.932	.932	.932	.932	.932	″	′
C. D.		34.92	34.89	34.87	34.86	34.82	47.61	47.60	47.58	47.57	47.55	47.61	47.60	47.58	47.57	47.55	12.70	12.71	12.71	12.72	12.73		
		54'	53'	52'	51'	50'	54'	53'	52'	51'	50'	54'	53'	52'	51'	50'	54'	53'	52'	51'	50'		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

328°	Sin −
238	Cos −
148	Sin +
58	Cos +

Tan −	21h - 55m	Cot −
Cot +	15 - 55	Tan +
Tan −	9 - 55	Cot −
Cot +	3 - 55	Tan +

Cos +	328°
Sin −	238
Cos −	148
Sin +	58

Pro.	Prts.	s	c
	″		
.1		3	5
.2		7	10
.3		10	14
.4		14	19
.5		17	24
.6		21	29
.7		24	33
.8		28	38
.9		31	43

Pro.	Prts.	c	t	s
	″			
.1		3	5	7
.2		7	10	14
.3		10	14	21
.4		14	19	29
.5		17	24	36
.6		21	29	43
.7		24	33	50
.8		28	38	57
.9		31	43	64

31°	Sin +
121	Cos —
211	Sin —
301	Cos +

	Tan +	2h - 01m	Cot +
	Cot —	8 - 04	Tan —
	Tan +	14 - 04	Cot +
	Cot —	20 - 04	Tan —

Cos +	31°
Sin +	121
Cos —	211
Sin —	301

Pro.	Pts.		
	s	T	c
10′			
"			
.1	3	5	1
.2	7	10	3
.3	10	14	4
.4	14	19	5
.5	17	24	6
.6	21	29	8
.7	24	33	9
.8	28	38	10
.9	31	43	11
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	16	21	6
.04	21	29	8
.05	26	36	10
.06	31	43	11
49′			
11′			
"			
.1	3	5	1
.2	7	10	3
.3	10	14	4
.4	14	19	5
.5	17	24	6
.6	21	29	8
.7	24	33	9
.8	28	38	10
.9	31	43	11
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	16	21	6
.04	21	29	8
.05	26	36	10
.06	31	43	11
48′			
12′			
"			
.1	3	5	1
.2	7	10	3
.3	10	14	4
.4	14	19	5
.5	17	24	6
.6	21	29	8
.7	24	33	9
.8	28	38	10
.9	31	43	11
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	16	21	6
.04	21	29	8
.05	26	36	10
.06	31	43	11
47′			
13′			
"			
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	14	19	5
.5	17	24	6
.6	21	28	8
.7	24	33	9
.8	28	38	10
.9	31	43	11
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	16	21	6
.04	21	28	8
.05	26	36	10
.06	31	43	11
46′			
14′			
"			
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	14	19	5
.5	17	24	6
.6	21	28	8
.7	24	33	9
.8	28	38	10
.9	31	43	11
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	16	21	6
.04	21	28	8
.05	26	36	10
.06	31	43	11
45′			

	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′		
	10′	11′	12′	13′	14′	10′	11′	12′	13′	14′	10′	11′	12′	13′	14′	10′	11′	12′	13′	14′		
	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	"	713	714	714	714	714	781	781	782	782	782	218	218	217	217	217	932	932	932	932	931		
.00	00	0349	1437	3624	5609	7693	6309	9162	2013	4864	7713	3691	0838	7987	5136	2287	3040	2276	1511	0746	9980	60	.00
	01	9384	1472	3659	5644	7728	6357	9209	2061	4911	7761	3643	0791	7939	5089	2239	3027	2263	1498	0733	9967	59	
	02	9419	1507	3694	5679	7763	6404	9257	2108	4959	7808	3596	0743	7892	5041	2192	3015	2250	1485	0720	9954	58	
.20	03	9454	1542	3028	5714	7797	6452	9304	2156	6006	7856	3548	0696	7844	4994	2144	3002	2238	1473	0707	9942	57	.80
	04	9489	1577	3663	5748	7832	6499	9352	2203	5054	7903	3501	0648	7797	4946	2097	2989	2225	1460	0695	9929	56	
	05	9523	1611	3698	5783	7867	6547	9399	2251	5101	7951	3453	0601	7749	4899	2049	2976	2212	1447	0682	9916	55	
.40	06	9558	1646	3733	5818	7902	6594	9447	2298	5149	7998	3406	0553	7702	4851	2002	2964	2199	1434	0669	9903	54	.60
	07	9593	1681	3767	5853	7936	6642	9494	2346	5196	8046	3358	0506	7654	4804	1954	2951	2187	1422	0656	9890	53	
	08	9628	1716	3802	5887	7971	6690	9542	2393	5244	8093	3310	0458	7607	4756	1907	2938	2174	1409	0644	9878	52	
.60	09	9663	1750	3837	5922	8006	6737	9589	2441	5291	8141	3263	0411	7559	4709	1859	2926	2161	1396	0631	9865	51	.40
	10	9697	1785	3872	5957	8040	6785	9637	2488	5339	8188	3215	0363	7512	4661	1812	2913	2148	1383	0618	9852	50	
	11	9732	1820	3906	5991	8075	6832	9684	2536	5386	8236	3168	0316	7464	4614	1764	2900	2136	1371	0605	9839	49	
.80	12	9767	1855	3941	6026	8110	6880	9732	2583	5434	8283	3120	0268	7417	4566	1717	2887	2123	1358	0593	9827	48	.20
	13	9802	1890	3976	6061	8145	6927	9779	2631	5481	8331	3073	0221	7369	4519	1669	2875	2110	1345	0580	9814	47	
	14	9837	1924	4011	6096	8179	6975	9827	2678	5529	8378	3025	0173	7322	4471	1622	2862	2097	1332	0567	9801	46	
.00	15	9871	1959	4045	6130	8214	7022	9874	2726	5576	8426	2978	0126	7274	4424	1574	2849	2085	1320	0554	9788	45	.00
	16	9906	1994	4080	6165	8249	7070	9922	2773	5624	8473	2930	0078	7227	4376	1527	2836	2072	1307	0541	9776	44	
	17	9941	2029	4115	6200	8283	7117	9970	2821	5671	8521	2883	♦030	7179	4329	1479	2824	2059	1294	0529	9763	43	
.20	18	9976	2064	4150	6235	8318	7166	♦017	2868	5719	8568	2835	9983	7132	4281	1432	2811	2046	1281	0516	9750	42	.80
	19	♦011	2098	4185	6269	8353	7213	0065	2916	5766	8616	2787	9936	7084	4234	1384	2798	2034	1269	0503	9737	41	
	20	0046	2133	4219	6304	8388	7260	0112	2963	5814	8663	2740	9888	7037	4186	1337	2785	2021	1256	0490	9724	40	
.40	21	0080	2168	4254	6339	8422	7308	0160	3011	5861	8711	2692	9840	6989	4139	1289	2773	2008	1243	0478	9712	39	.60
	22	0115	2203	4289	6374	8457	7355	0207	3058	5909	8758	2645	9793	6942	4091	1242	2760	1995	1230	0465	9699	38	
	23	0150	2237	4324	6408	8492	7403	0255	3106	5956	8806	2597	9745	6894	4044	1194	2747	1983	1218	0452	9686	37	
.60	24	0185	2272	4358	6443	8526	7450	0302	3153	6004	8853	2550	9698	6847	3996	1147	2734	1970	1205	0439	9673	36	.40
	25	0220	2307	4393	6478	8561	7498	0350	3201	6051	8901	2502	9650	6799	3949	1099	2722	1957	1192	0427	9661	35	
	26	0254	2342	4428	6513	8596	7545	0397	3248	6099	8948	2455	9603	6752	3901	1052	2709	1944	1179	0414	9648	34	
.80	27	0289	2377	4463	6547	8631	7593	0445	3296	6146	8996	2407	9555	6704	3854	1004	2696	1932	1167	0401	9636	33	.20
	28	0324	2411	4497	6582	8665	7640	0492	3343	6194	9043	2360	9508	6657	3806	0957	2684	1919	1154	0388	9622	32	
	29	0359	2446	4532	6617	8700	7688	0540	3391	6241	9091	2312	9460	6609	3759	0909	2671	1906	1141	0376	9609	31	
.00	30	0394	2481	4567	6651	8735	7735	0587	3438	6289	9138	2265	9413	6562	3711	0862	2658	1893	1128	0363	9597	30	.00
	31	0428	2516	4602	6686	8769	7783	0635	3486	6336	9185	2217	9365	6514	3664	0815	2645	1881	1116	0350	9584	29	
	32	0463	2550	4636	6721	8804	7831	0682	3533	6384	9233	2169	9318	6467	3616	0767	2633	1868	1103	0337	9571	28	
.20	33	0498	2585	4671	6756	8839	7878	0730	3581	6431	9280	2122	9270	6419	3569	0720	2620	1855	1090	0325	9558	27	.80
	34	0533	2620	4706	6790	8874	7926	0777	3629	6479	9328	2074	9223	6371	3521	0672	2607	1842	1077	0312	9546	26	
	35	0568	2655	4741	6825	8908	7973	0825	3676	6526	9375	2027	9175	6324	3474	0625	2594	1830	1065	0299	9533	25	
.40	36	0602	2690	4775	6860	8943	8021	0873	3724	6574	9423	1979	9127	6276	3426	0577	2582	1817	1052	0286	9520	24	.60
	37	0637	2724	4810	6895	8978	8068	0920	3771	6621	9470	1932	9080	6229	3379	0530	2569	1804	1039	0273	9507	23	
	38	0672	2759	4845	6929	9012	8116	0968	3819	6669	9518	1884	9032	6181	3331	0482	2556	1792	1026	0261	9495	22	
.60	39	0707	2794	4880	6964	9047	8163	1015	3866	6716	9565	1837	8985	6134	3284	0435	2543	1779	1014	0248	9482	21	.40
	40	0742	2829	4914	6999	9082	8211	1063	3914	6764	9613	1789	8937	6086	3236	0387	2531	1766	1001	0235	9469	20	
	41	0776	2863	4949	7033	9116	8258	1110	3961	6811	9660	1742	8890	6039	3189	0340	2518	1753	0988	0222	9456	19	
.80	42	0811	2898	4984	7068	9151	8306	1158	4009	6859	9708	1694	8842	5991	3141	0292	2505	1741	0975	0210	9443	18	.20
	43	0846	2933	5019	7103	9186	8353	1205	4056	6906	9755	1647	8795	5944	3094	0245	2492	1728	0963	0197	9431	17	
	44	0881	2968	5053	7138	9221	8401	1253	4104	6954	9803	1599	8747	5896	3046	0197	2480	1715	0950	0184	9418	16	
.00	45	0916	3003	5088	7172	9255	8449	1300	4151	7001	9850	1551	8700	5849	2999	0150	2467	1702	0937	0171	9405	15	.00
	46	0950	3037	5123	7207	9290	8496	1348	4199	7049	9898	1504	8652	5801	2951	0102	2454	1690	0924	0159	9392	14	
	47	0985	3072	5158	7242	9325	8544	1395	4246	7096	9945	1456	8605	5754	2904	0055	2441	1677	0912	0146	9380	13	
.20	48	1020	3107	5192	7277	9359	8591	1443	4294	7144	9992	1409	8557	5706	2856	♦007	2429	1664	0899	0133	9367	12	.80
	49	1055	3142	5227	7311	9394	8639	1490	4341	7191	♦040	1361	8510	5659	2809	9960	2416	1651	0886	0120	9354	11	
	50	1089	3176	5262	7346	9429	8686	1538	4389	7239	0088	1314	8462	5611	2761	9912	2403	1639	0873	0107	9341	10	
.40	51	1124	3211	5297	7381	9464	8734	1585	4436	7286	0135	1266	8415	5564	2714	9865	2391	1626	0860	0095	9328	09	.60
	52	1159	3246	5331	7416	9498	8781	1633	4484	7334	0183	1219	8367	5516	2668	9817	2378	1613	0848	0082	9316	08	
	53	1194	3281	5366	7450	9533	8829	1680	4531	7381	0230	1171	8320	5469	2619	9770	2365	1600	0835	0069	9303	07	
.60	54	1229	3316	5401	7485	9568	8876	1728	4579	7428	0277	1124	8272	5421	2572	9723	2352	1588	0822	0056	9290	06	.40
	55	1263	3350	5436	7520	9602	8924	1775	4626	7476	0325	1076	8225	5374	2524	9676	2340	1575	0809	0044	9277	05	
	56	1298	3385	5470	7554	9637	8971	1823	4674	7523	0372	1029	8177	5326	2477	9628	2327	1562	0797	0031	9265	04	
.80	57	1333	3420	5505	7589	9672	9019	1870	4721	7571	0420	0981	8130	5279	2429	9580	2314	1549	0784	0018	9252	03	.20
	58	1368	3455	5540	7624	9706	9066	1918	4769	7618	0467	0934	8082	5231	2382	9533	2301	1537	0771	♦005	9239	02	
	59	1403	3489	5575	7659	9741	9114	1966	4816	7666	0515	0886	8034	5184	2334	9485	2289	1524	0758	9993	9226	01	
.00	60	1437	3524	5609	7693	9776	9162	2013	4864	7713	0562	0838	7987	5136	2287	9438	2276	1511	0746	9980	9213	00	.00
		.714	.714	.714	.714	.714	.781	.782	.782	.782	.783	.218	.217	.217	.217	.216	.932	.932	.932	.931	.931	"	
C. D.		34.80	34.78	34.76	34.73	34.71	47.54	47.52	47.51	47.50	47.48	47.61	47.52	47.51	47.50	47.48	12.74	12.76	12.76	12.76	12.77		
		49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′		
		16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′		

328°	Sin —
238	Cos —
148	Sin +
58	Cos +

Tan —	21h - 55m	Cot —
Cot +	15 - 55	Tan +
Tan —	9 - 55	Cot —
Cot +	3 - 55	Tan +

Cos +	328°
Sin —	238
Cos —	148
Sin +	58

Pro.	c	T	s	Pts.

31°	Sin +
121	Cos +
211	Sin −
301	Cos +

Tan +	2h − 05m	Cot +
Cot −	8 − 05	Tan −
Tan +	14 − 05	Cot +
Cot −	20 − 05	Tan −

Cos +	31°
Sin +	121
Cos −	211
Sin −	301

		00h 15′	04h 16′	08h 17′	12h 18′	16h 19′	00h 15′	04h 16′	08h 17′	12h 18′	16h 19′	00h 15′	04h 16′	08h 17′	12h 18′	16h 19′			Prop. Parts		
		9. 714	9. 715	9. 715	9. 715	9. 715	9. 784	9. 784	9. 784	9. 784	10. 784	10. 216	10. 216	10. 216	10. 216	10. 215	9. 931	9. 931	9. 931	9. 931	9. 931			s	T	c
																								15′	
																								"	
																								.1 3 5 1	
																								.2 7 9 3	
																								.3 10 14 4	
																								.4 14 19 5	
																								.5 17 24 6	
																								.6 21 28 8	
																								.7 24 33 9	
																								.8 28 38 10	
																								.9 31 43 12	
.00	00	9776	1857	9937	8015	0092	0820	2410	6258	9104	1949	9438	6590	3742	0896	8051	9213	8447	7679	6911	6143	60	.00				
	01	9811	1892	9971	8050	0127	0855	2445	6305	9151	1997	9470	6630	3784	0939	8093	9201	8434	7666	6899	6130	59					
	02	9845	1926	0006	8085	0162	0889	2480	6352	9198	2044	9503	6669	3825	0981	8135	9188	8421	7654	6886	6117	58					
.20	03	9880	1961	0041	8120	0196	0924	2515	6400	9246	2092	9535	6709	3867	1023	8178	9175	8408	7641	6873	6105	57	.80				
	04	9915	1996	0076	8154	0231	0958	2550	6447	9293	2139	9568	6749	3909	1065	8220	9162	8395	7628	6860	6092	56					
	05	9949	2030	0110	8189	0265	0993	2584	6495	9341	2186	9600	6789	3951	1107	8263	9150	8383	7615	6847	6079	55					
.40	06	9984	2065	0145	8224	0300	1027	2619	6542	9388	2233	9633	6829	3993	1149	8305	9137	8370	7603	6836	6068	54	.60				
	07	♦0019	2100	0179	8258	0335	1062	2654	6590	9436	2281	9668	6869	4035	1191	8348	9124	8357	7590	6822	6055	53					
	08	0053	2134	0214	8293	0369	1096	2689	6637	9483	2329	9703	6910	4077	1233	8390	9111	8344	7577	6809	6041	52					
.60	09	0088	2169	0249	8327	0404	1131	2724	6685	9531	2376	9738	6950	4119	1275	8433	9098	8332	7564	6796	6028	51	.40				
	10	0123	2204	0283	8362	0439	1165	2759	6732	9578	2423	9773	6991	4161	1317	8476	9085	8319	7551	6783	6015	50					
	11	0157	2238	0318	8396	0473	1200	2794	6779	9626	2471	9808	7031	4203	1359	8518	9073	8306	7539	6771	6002	49					
.80	12	0192	2273	0353	8431	0508	1235	2829	6826	9673	2518	9843	7070	4245	1401	8561	9060	8293	7526	6758	6989	48	.20				
	13	0227	2308	0387	8466	0543	1270	2864	6873	9720	2566	9878	7110	4287	1444	8604	9047	8280	7513	6745	5977	47					
	14	0262	2342	0422	8500	0577	1304	2899	6920	9768	2613	9913	7149	4329	1486	8647	9035	8268	7500	6732	5964	46					
.00	15	0296	2377	0457	8535	0611	1339	2934	6967	9815	2661	9948	7189	4371	1528	8689	9022	8255	7487	6719	5951	45	.00				
	16	0331	2412	0491	8569	0646	1374	2969	7014	9863	2708	9983	7228	4413	1570	8732	9009	8242	7475	6707	5938	44					
	17	0366	2446	0526	8604	0681	1409	3004	7062	9910	2756	0018	7268	4455	1612	8775	8996	8229	7462	6694	5926	43					
.20	18	0400	2481	0561	8639	0716	1443	3039	7109	9958	2803	0053	7308	4497	1654	8818	8983	8216	7449	6681	5912	42	.80				
	19	0435	2516	0595	8673	0750	1478	3074	7157	0006	2850	0088	7348	4539	1696	8861	8971	8204	7436	6668	5900	41					
	20	0470	2550	0630	8708	0784	1513	3109	7206	0053	2898	0123	7388	4581	1738	8904	8958	8191	7423	6655	5887	40					
.40	21	0504	2585	0664	8742	0819	1548	3144	7254	0101	2945	0158	7428	4623	1780	8947	8945	8178	7411	6643	5874	39	.60				
	22	0539	2620	0699	8777	0854	1582	3179	7301	0147	2992	0193	7468	4665	1822	8990	8932	8165	7398	6630	5861	38					
	23	0574	2654	0733	8812	0888	1617	3213	7349	0195	3040	0228	7508	4707	1864	9033	8920	8153	7385	6617	5848	37					
.60	24	0608	2689	0768	8846	0923	1652	3248	7396	0242	3087	0298	7548	4749	1906	9076	8907	8140	7372	6604	5836	36	.40				
	25	0643	2724	0803	8881	0957	1686	3283	7444	0290	3135	0331	7588	4791	1948	9119	8894	8127	7359	6591	5823	35					
	26	0678	2758	0838	8916	0992	1721	3317	7491	0337	3182	0368	7628	4833	1990	9162	8881	8114	7347	6579	5810	34					
.80	27	0713	2793	0873	8950	1027	1755	3352	7539	0385	3230	0406	7668	4875	2032	9205	8868	8101	7334	6566	5797	33	.20				
	28	0747	2828	0907	8985	1061	1790	3387	7586	0432	3277	0443	7708	4917	2074	9248	8856	8089	7321	6553	5784	32					
	29	0782	2862	0942	9019	1096	1824	3421	7634	0479	3324	0481	7748	4959	2116	9291	8843	8076	7308	6540	5772	31					
.00	30	0817	2897	0976	9054	1130	1859	3456	7681	0527	3372	0518	7788	5001	2158	9334	8830	8063	7295	6527	5759	30	.00				
	31	0851	2932	1011	9088	1165	1894	3491	7729	0574	3419	0556	7828	5043	2200	9377	8817	8050	7283	6515	5746	29					
	32	0886	2966	1046	9123	1200	1928	3526	7776	0622	3467	0593	7868	5085	2242	9420	8805	8037	7270	6502	5733	28					
.20	33	0921	3001	1081	9158	1235	1963	3561	7824	0670	3514	0631	7908	5127	2284	9463	8792	8025	7257	6489	5720	27	.80				
	34	0955	3036	1115	9192	1269	1998	3596	7871	0717	3561	0668	7948	5169	2326	9506	8779	8012	7244	6476	5707	26					
	35	0990	3070	1150	9227	1304	2033	3631	7918	0765	3609	0706	7988	5211	2368	9549	8766	7999	7231	6463	5695	25					
.40	36	1025	3105	1185	9262	1339	2068	3666	7966	0813	3656	0743	8028	5253	2410	9592	8753	7986	7219	6450	5682	24	.60				
	37	1059	3140	1219	9296	1373	2103	3701	8013	0860	3704	0781	8068	5295	2452	9635	8741	7973	7206	6438	5669	23					
	38	1094	3174	1253	9331	1408	2138	3736	8060	0908	3751	0818	8108	5337	2494	9678	8728	7961	7193	6425	5656	22					
.60	39	1129	3209	1288	9366	1442	2173	3771	8107	0955	3798	0856	8148	5379	2536	9721	8715	7948	7180	6412	5643	21	.40				
	40	1163	3244	1323	9401	1476	2208	3806	8155	1001	3846	7539	4691	1845	8989	6154	8702	7935	7167	6399	5631	20					
	41	1198	3278	1357	9435	1511	2243	3841	8203	1048	3893	7591	4644	1797	8952	6107	8690	7922	7155	6386	5618	19					
.80	42	1233	3313	1392	9469	1545	2278	3876	8250	1096	3941	7644	4597	1750	8904	6059	8677	7910	7142	6374	5605	18	.20				
	43	1267	3348	1427	9504	1580	2313	3911	8298	1143	3988	7696	4549	1703	8857	6012	8664	7897	7129	6361	5592	17					
	44	1302	3382	1461	9538	1614	2348	3945	8346	1191	4035	7749	4502	1655	8809	5965	8651	7884	7116	6348	5579	16					
.00	45	1337	3417	1496	9573	1649	2383	3980	8393	1238	4083	7802	4454	1608	8762	5917	8638	7871	7103	6335	5566	15	.00				
	46	1372	3452	1530	9608	1684	2418	4015	8441	1286	4130	7854	4407	1560	8715	5870	8626	7858	7091	6322	5554	14					
	47	1406	3486	1565	9642	1719	2453	4049	8489	1333	4178	7907	4359	1513	8667	5822	8613	7846	7078	6310	5541	13					
.20	48	1441	3521	1600	9677	1753	2488	4084	8536	1380	4225	7959	4312	1465	8620	5775	8600	7833	7065	6297	5528	12	.80				
	49	1476	3556	1634	9712	1788	2523	4119	8584	1428	4272	8012	4264	1418	8572	5728	8587	7820	7052	6284	5515	11					
	50	1510	3590	1669	9746	1822	2558	4153	8630	1475	4320	8064	4217	1370	8525	5680	8574	7807	7039	6271	5502	10					
.40	51	1545	3625	1704	9781	1857	2593	4188	8677	1523	4367	8017	4169	1323	8477	5633	8562	7794	7027	6258	5490	09	.60				
	52	1580	3660	1738	9816	1891	2628	4222	8724	1570	4415	8069	4122	1276	8430	5585	8549	7782	7014	6246	5477	08					
	53	1614	3694	1773	9850	1926	2662	4257	8771	1617	4462	8122	4075	1228	8383	5538	8536	7769	7001	6233	5464	07					
.60	54	1649	3729	1808	9885	1961	2697	4292	8819	1665	4510	8174	4027	1181	8335	5490	8523	7756	6988	6220	5451	06	.40				
	55	1684	3764	1842	9919	1995	2732	4327	8867	1712	4557	8227	3980	1133	8288	5443	8511	7743	6975	6207	5438	05					
	56	1718	3798	1877	9954	♦0030	2767	4362	8914	1760	4604	8279	3932	1086	8240	5396	8498	7730	6963	6194	5426	04					
.80	57	1753	3833	1911	9989	0064	2802	4397	8962	1807	4652	8332	3885	1038	8193	5348	8485	7718	6950	6181	5413	03	.20				
	58	1788	3868	1946	0023	0099	2837	4432	9009	1854	4699	8385	3837	0991	8146	5301	8472	7705	6937	6169	5400	02					
	59	1822	3902	1981	0058	0134	2872	4467	9056	1902	4747	8437	3790	0944	8098	5253	8459	7692	6924	6156	5387	01					
.00	60	1857	3937	2015	0092	0168	2906	4502	9104	1949	4794	8490	3742	0896	8051	5206	8447	7679	6911	6143	5374	00	.00				
		.715	.715	.715	.715	.716	.783	.783	.783	.784	.784	.216	.216	.216	.215	.215	.931	.931	.931	.931	.931	"	s				
C. D.		31.69	31.68	31.68	31.67	31.66	47.47	47.45	47.44	47.42	47.41	47.47	47.45	47.44	47.43	47.41	12.78	12.79	12.80	12.81	12.81						
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′						
		56h	52h	48h	44h	40h	56h	52h	48h	44h	40h	56h	52h	48h	44h	40h	56h	52h	48h	44h	40h						

328°	Sin −
238	Cos −
148	Sin +
58	Cos +

Tan −	21h − 54m	Cot −
Cot +	15 − 54	Tan +
Tan −	9 − 54	Cot −
Cot +	3 − 54	Tan +

Cos +	328°
Sin −	238
Cos −	148
Sin +	58

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

31°	Sin +
121	Cos —
211	Sin —
301	Cos +

	Tan +	2h - 05m	Cot +
	Cot —	8 - 05	Tan —
	Tan +	14 - 05	Cot +
	Cot —	20 - 05	Tan —

Cos +	31°
Sin +	121
Cos —	211
Sin —	301

Prop. Pts.	s	r	c
"			20'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			21'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			22'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			23'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			24'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			25'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			26'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			27'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			28'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			29'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			30'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			31'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			32'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			33'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			34'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			35'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			36'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			37'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			38'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			39'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			40'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			41'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			42'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			43'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			44'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			45'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			46'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			47'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			48'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			49'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			50'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			51'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			52'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			53'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			54'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			55'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			56'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			57'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			58'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			59'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			60'
	3	5	1
	7	9	3
	10	14	4
	14	19	5
	17	24	6
	21	28	8
	24	33	9
	28	38	10
	31	43	12
"			60'
Prop. Pts.	c	r	s

s	"	20° 20'	21°	22°	23°	24°	20° 20'	21°	22°	23°	24°	25° 20'	21°	22°	23°	24°	25° 20'	21°	22°	23°	24°	25° 20'	21°	22°	23°	24°	s	"
		9. 716	9. 716	9. 716	9. 716	9. 716	9. 784	9. 784	9. 785	9. 785	9. 785	10. 215	10. 215	10. 214	10. 214	10. 214	9. 931	9. 931	9. 931	9. 931	9. 931							
.00	00	0168	2243	4316	6387	8458	4794	7638	0481	3323	6164	5206	2362	9519	6677	3836	5374	4605	3835	3066	2294	60	.00					
	01	0203	2277	4350	6422	8492	4841	7685	0528	3370	6211	5159	2315	9472	6630	3789	5361	4592	3822	3052	2281	59						
	02	0237	2312	4385	6456	8527	4889	7732	0575	3417	6258	5111	2268	9425	6583	3742	5349	4579	3809	3039	2268	58						
.20	03	0272	2346	4419	6491	8561	4936	7780	0623	3465	6306	5064	2220	9377	6536	3694	5336	4566	3796	3026	2255	57	.80					
	04	0306	2381	4454	6525	8595	4984	7827	0670	3512	6353	5016	2173	9330	6488	3647	5323	4554	3784	3013	2242	56						
	05	0341	2415	4488	6560	8630	5031	7875	0717	3559	6401	4969	2125	9283	6441	3599	5310	4541	3771	3000	2229	55						
.40	06	0376	2450	4523	6594	8664	5078	7922	0765	3607	6448	4922	2078	9235	6393	3552	5297	4528	3758	2988	2217	54	.60					
	07	0410	2484	4557	6629	8699	5126	7969	0812	3654	6495	4874	2031	9188	6346	3505	5284	4515	3745	2975	2204	53						
	08	0445	2519	4592	6663	8733	5173	8017	0860	3701	6543	4827	1983	9140	6299	3457	5272	4502	3732	2962	2191	52						
.60	09	0479	2554	4626	6698	8768	5221	8064	0907	3749	6590	4779	1936	9093	6251	3410	5259	4489	3719	2949	2178	51	.40					
	10	0514	2588	4661	6732	8802	5268	8112	0954	3796	6637	4732	1888	9046	6204	3363	5246	4477	3707	2936	2165	50						
	11	0549	2623	4695	6767	8837	5315	8159	1002	3844	6685	4685	1841	8998	6156	3315	5233	4464	3695	2923	2152	49						
.80	12	0583	2657	4730	6801	8871	5363	8206	1049	3891	6732	4637	1794	8951	6109	3268	5220	4451	3681	2910	2139	48	.20					
	13	0618	2692	4765	6836	8906	5410	8254	1096	3938	6779	4590	1746	8904	6062	3221	5208	4438	3668	2898	2127	47						
	14	0652	2726	4799	6870	8940	5458	8301	1144	3986	6827	4542	1699	8856	6014	3173	5195	4425	3655	2885	2114	46						
.00	15	0687	2761	4834	6905	8975	5505	8348	1191	4033	6874	4495	1652	8809	5967	3126	5182	4412	3642	2872	2101	45	.00					
	16	0721	2795	4868	6939	9009	5552	8396	1239	4080	6921	4448	1604	8761	5920	3079	5169	4400	3630	2859	2088	44						
	17	0756	2830	4903	6974	9044	5600	8443	1286	4128	6969	4400	1557	8714	5872	3031	5156	4387	3617	2846	2075	43						
.20	18	0791	2865	4937	7008	9078	5647	8491	1333	4175	7016	4353	1509	8667	5825	2984	5143	4374	3604	2833	2062	42	.80					
	19	0825	2899	4972	7043	9113	5695	8538	1381	4222	7063	4305	1462	8619	5778	2937	5131	4361	3591	2821	2050	41						
	20	0860	2934	5006	7077	9147	5742	8585	1428	4270	7111	4258	1415	8572	5730	2889	5118	4348	3578	2808	2037	40						
.40	21	0894	2968	5041	7112	9182	5789	8633	1476	4317	7158	4211	1367	8526	5683	2842	5106	4335	3565	2795	2024	39	.60					
	22	0929	3003	5075	7146	9216	5837	8680	1523	4364	7205	4163	1320	8477	5636	2795	5092	4323	3553	2782	2011	38						
	23	0963	3037	5110	7181	9251	5884	8728	1570	4412	7253	4116	1272	8430	5588	2747	5079	4310	3540	2769	1998	37						
.60	24	0998	3072	5144	7215	9285	5932	8775	1617	4459	7300	4068	1225	8383	5541	2700	5067	4297	3527	2756	1985	36	.80					
	25	1033	3106	5179	7250	9320	5979	8822	1665	4507	7347	4021	1178	8335	5493	2653	5054	4284	3514	2743	1972	35						
	26	1067	3141	5213	7285	9354	6026	8870	1712	4554	7395	3974	1130	8288	5446	2606	5041	4271	3501	2731	1960	34						
.80	27	1102	3176	5248	7319	9389	6074	8917	1760	4601	7442	3926	1083	8240	5399	2558	5028	4258	3488	2718	1947	33	.20					
	28	1136	3210	5282	7354	9423	6121	8964	1807	4649	7489	3879	1036	8193	5351	2511	5015	4246	3476	2705	1934	32						
	29	1171	3245	5317	7388	9458	6169	9012	1854	4696	7537	3831	0988	8146	5304	2463	5002	4233	3463	2692	1921	31						
.00	30	1205	3279	5352	7423	9492	6216	9059	1902	4743	7584	3784	0941	8098	5257	2416	4990	4220	3450	2679	1908	30	.00					
	31	1240	3314	5386	7457	9527	6263	9107	1949	4791	7631	3737	0893	8051	5209	2369	4977	4207	3437	2656	1895	29						
	32	1275	3348	5421	7492	9561	6311	9154	1996	4838	7679	3689	0846	8004	5162	2321	4964	4194	3424	2654	1882	28						
.20	33	1309	3383	5455	7526	9596	6358	9201	2044	4885	7726	3642	0799	7956	5115	2274	4951	4181	3411	2641	1870	27	.30					
	34	1344	3417	5490	7561	9630	6405	9249	2091	4933	7773	3595	0751	7909	5067	2227	4938	4169	3398	2628	1857	26						
	35	1378	3452	5524	7595	9665	6453	9296	2139	4980	7821	3547	0704	7861	5020	2179	4925	4156	3386	2615	1844	25						
.40	36	1413	3486	5559	7630	9699	6500	9344	2186	5027	7868	3500	0656	7814	4973	2132	4913	4143	3373	2602	1831	24	.60					
	37	1447	3521	5593	7664	9734	6548	9391	2233	5075	7915	3452	0609	7767	4925	2085	4900	4130	3360	2589	1818	23						
	38	1482	3556	5628	7699	9768	6595	9438	2281	5122	7963	3405	0562	7719	4878	2037	4887	4117	3347	2576	1805	22						
.60	39	1517	3590	5662	7733	9802	6642	9486	2328	5169	8010	3358	0514	7672	4831	1990	4874	4104	3334	2564	1792	21	.40					
	40	1551	3625	5697	7768	9837	6690	9533	2375	5217	8057	3310	0467	7625	4783	1943	4861	4092	3321	2551	1780	20						
.80	41	1586	3659	5731	7802	9871	6737	9580	2423	5264	8105	3263	0420	7577	4736	1895	4849	4079	3309	2538	1767	19						
	42	1620	3694	5766	7837	9906	6785	9628	2470	5312	8152	3215	0372	7530	4688	1848	4836	4066	3296	2525	1754	18	.20					
	43	1655	3728	5800	7871	9940	6832	9675	2517	5359	8199	3168	0326	7483	4641	1801	4823	4053	3283	2512	1741	17						
	44	1689	3763	5835	7906	9975	6879	9723	2565	5406	8247	3121	0277	7435	4594	1753	4810	4040	3270	2499	1728	16						
.00	45	1724	3797	5869	7940	0009	6927	9770	2612	5454	8294	3073	0230	7388	4546	1706	4797	4027	3257	2486	1715	15	.00					
	46	1759	3832	5904	7975	0044	6974	9817	2660	5501	8341	3026	0183	7340	4499	1659	4784	4015	3244	2474	1702	14						
	47	1793	3866	5938	8009	0078	7022	9865	2707	5548	8389	2978	0135	7293	4452	1611	4772	4002	3232	2461	1690	13						
.20	48	1828	3901	5973	8044	0113	7069	9912	2754	5596	8436	2931	0088	7246	4404	1564	4759	3989	3219	2448	1677	12	.50					
	49	1862	3936	6008	8078	0147	7116	9959	2802	5643	8483	2884	0041	7198	4357	1517	4746	3976	3206	2435	1664	11						
	50	1897	3970	6042	8113	0182	7164	0007	2849	5690	8531	2836	9993	7151	4310	1469	4733	3963	3193	2422	1651	10						
.40	51	1931	4005	6077	8147	0216	7211	0054	2896	5738	8578	2789	9946	7104	4262	1422	4720	3950	3180	2409	1638	09	.60					
	52	1966	4039	6111	8182	0251	7259	0102	2944	5785	8625	2741	9898	7056	4215	1375	4707	3938	3167	2397	1625	08						
	53	2001	4074	6146	8216	0285	7306	0149	2991	5832	8673	2694	9851	7009	4168	1327	4695	3925	3155	2384	1612	07						
.60	54	2035	4108	6180	8251	0320	7353	0196	3038	5880	8720	2647	9804	6962	4120	1280	4682	3912	3142	2371	1600	06	.40					
	55	2070	4143	6215	8286	0354	7401	0244	3086	5927	8767	2599	9756	6914	4073	1233	4669	3899	3129	2358	1587	05						
	56	2104	4177	6249	8320	0389	7448	0291	3133	5974	8815	2552	9709	6867	4026	1185	4656	3886	3116	2345	1574	04						
.80	57	2139	4212	6284	8354	0423	7496	0338	3181	6022	8862	2504	9662	6819	3978	1138	4643	3873	3103	2332	1561	03	.20					
	58	2173	4246	6318	8389	0458	7543	0386	3228	6069	8909	2457	9614	6772	3931	1091	4630	3861	3090	2319	1548	02						
	59	2208	4281	6353	8423	0492	7590	0433	3275	6116	8957	2410	9567	6725	3884	1043	4618	3848	3077	2307	1535	01						
.00	60	2243	4316	6387	8458	0526	7638	0481	3323	6164	9004	2362	9519	6677	3836	0996	4605	3835	3065	2294	1522	00	.00					
		.716	.716	.716	.716	.717	.784	.785	.785	.785	.785	.215	.214	.214	.214	.214	.931	.931	.931	.931	.931	"	s					
C. D.		31.57	31.55	31.53	31.51	31.48	47.40	47.38	47.37	47.35	47.34	47.40	47.38	47.37	47.35	47.34	12.82	12.83	12.84	12.85	12.86							
		39'	38'	37'	36'	35'	39'	38'	37'	36'	35'	39'	38'	37'	36'	35'	39'	38'	37'	36'	35'							
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°							

328°	Sin —
238	Cos —
148	Sin +
58	Cos +

Tan —	21h - 54m	Cot —
Cot +	15 - 54	Tan +
Tan —	9 - 54	Cot —
Cot +	3 - 54	Tan +

Cos +	328°
Sin —	238
Cos —	148
Sin +	58

31°	Sin +
121	Cos −
211	Sin −
301	Cos +

Tan +	2° - 05″	Cot +
Cot −	8 - 05	Tan −
Tan +	11 - 05	Cot +
Cot −	20 - 05	Tan −

Cos +	31°
Sin +	121
Cos −	211
Sin −	301

′	″	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	′	″
		25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		217	217	217	217	217	216	216	214	213	213	213	931	931	930	930		
.00	00	0526	2584	6640	0695	4749	0801	4853	0903	4952	0999	5045	2840	6643	1522	0750	9978	9205	8432	60	.00
	01	0561	2619	6675	0730	4784	0835	4887	0937	4986	1033	5078	2871	6676	1509	0738	9965	9192	8419	59	
	02	0595	2653	6709	0764	4818	0869	4921	0971	5020	1067	5111	2902	6708	1497	0725	9952	9179	8406	58	
.20	03	0630	2687	6744	0798	4853	0903	4955	1004	5054	1101	5145	2933	6741	1484	0712	9939	9167	8393	57	.20
	04	0664	2722	6778	0833	4887	0937	4989	1038	5088	1135	5178	2965	6773	1471	0699	9927	9154	8380	56	
	05	0699	2756	6812	0867	4921	0971	5023	1072	5122	1169	5212	2996	6806	1458	0686	9914	9141	8367	55	
.40	06	0733	2790	6847	0901	4955	1005	5057	1106	5156	1203	5245	3027	6838	1446	0673	9901	9128	8354	54	.40
	07	0768	2825	6881	0936	4990	1039	5091	1140	5190	1237	5279	3059	6871	1433	0660	9888	9115	8342	53	
	08	0802	2859	6916	0970	5024	1073	5125	1174	5224	1271	5312	3090	6903	1419	0647	9875	9102	8329	52	
.60	09	0837	2893	6950	1004	5058	1107	5159	1208	5258	1305	5346	3121	6936	1407	0635	9862	9089	8316	51	.60
	10	0871	2928	6985	1039	5093	1141	5193	1242	5292	1339	5379	3153	6968	1394	0622	9849	9076	8303	50	
	11	0906	2962	7019	1073	5127	1175	5227	1276	5326	1373	5413	3184	7001	1381	0609	9836	9063	8290	49	
.80	12	0940	2997	7053	1108	5161	1209	5261	1310	5360	1407	5446	3215	7033	1368	0596	9824	9051	8277	48	.80
	13	0975	3031	7088	1142	5196	1243	5295	1344	5394	1441	5480	3247	7066	1355	0583	9811	9038	8264	47	
	14	1009	3065	7122	1177	5230	1277	5329	1378	5428	1475	5513	3278	7098	1342	0570	9798	9025	8251	46	
.00	15	1044	3100	7157	1211	5264	1312	5363	1412	5462	1509	5547	3309	7131	1329	0557	9785	9012	8238	45	.00
	16	1078	3134	7191	1246	5299	1346	5397	1446	5496	1543	5580	3341	7163	1317	0545	9772	8999	8225	44	
	17	1113	3168	7226	1280	5333	1380	5431	1480	5530	1577	5614	3372	7196	1304	0532	9759	8986	8213	43	
.20	18	1147	3203	7260	1315	5367	1414	5465	1514	5564	1611	5647	3403	7228	1291	0519	9746	8973	8200	42	.20
	19	1181	3237	7294	1349	5402	1448	5500	1548	5598	1645	5681	3435	7261	1278	0506	9733	8960	8187	41	
	20	1216	3271	7329	1383	5436	1483	5534	1582	5632	1679	5715	3466	7293	1265	0493	9720	8947	8174	40	
.40	21	1250	3306	7363	1418	5470	1517	5568	1616	5666	1713	5748	3497	7326	1252	0480	9708	8935	8161	39	.40
	22	1285	3340	7398	1452	5505	1551	5602	1650	5700	1747	5782	3529	7358	1239	0467	9695	8922	8148	38	
	23	1319	3374	7432	1487	5539	1585	5636	1684	5734	1781	5816	3560	7391	1227	0454	9682	8909	8135	37	
.60	24	1354	3409	7467	1521	5573	1620	5671	1718	5768	1815	5849	3591	7423	1214	0442	9669	8896	8122	36	.60
	25	1388	3443	7501	1556	5608	1654	5705	1752	5803	1849	5883	3623	7456	1201	0429	9656	8883	8109	35	
	26	1423	3478	7536	1590	5642	1688	5739	1786	5837	1883	5917	3654	7488	1188	0416	9643	8870	8096	34	
.80	27	1457	3512	7570	1625	5677	1723	5773	1821	5871	1917	5950	3685	7521	1175	0403	9630	8857	8084	33	.80
	28	1492	3546	7605	1659	5711	1757	5807	1855	5905	1951	5984	3717	7553	1162	0390	9617	8844	8071	32	
	29	1526	3581	7639	1693	5746	1791	5842	1889	5939	1985	6018	3748	7586	1149	0377	9605	8831	8058	31	
.00	30	1560	3615	7674	1728	5780	1826	5876	1923	5973	2019	6051	3779	7618	1136	0364	9592	8819	8045	30	.00
	31	1595	3650	7708	1762	5814	1860	5910	1957	6007	2053	6085	3811	7651	1124	0351	9579	8806	8032	29	
	32	1629	3684	7743	1797	5849	1894	5944	1991	6041	2087	6119	3842	7683	1111	0339	9566	8793	8019	28	
.20	33	1664	3718	7777	1831	5883	1929	5978	2025	6075	2121	6152	3873	7716	1098	0326	9553	8780	8006	27	.20
	34	1698	3753	7811	1866	5918	1963	6013	2059	6109	2155	6186	3905	7748	1085	0313	9540	8767	7993	26	
	35	1733	3787	7846	1900	5952	1997	6047	2093	6143	2189	6220	3936	7781	1072	0300	9527	8754	7980	25	
.40	36	1767	3821	7880	1935	5987	2032	6081	2127	6177	2223	6254	3967	7813	1059	0287	9514	8741	7967	24	.40
	37	1802	3856	7915	1969	6021	2066	6116	2161	6211	2257	6288	3999	7846	1046	0274	9502	8728	7955	23	
	38	1836	3890	7949	2004	6056	2100	6150	2195	6245	2291	6322	4030	7878	1034	0261	9489	8715	7942	22	
.60	39	1871	3925	7984	2038	6090	2135	6184	2229	6279	2325	6356	4061	7911	1021	0248	9476	8703	7929	21	.60
	40	1905	3959	8018	2073	6125	2169	6219	2263	6313	2359	6390	4093	7943	1008	0236	9463	8690	7916	20	
	41	1939	3994	8053	2107	6159	2203	6253	2297	6347	2393	6424	4124	7976	0995	0223	9450	8677	7903	19	
.80	42	1974	4028	8087	2142	6194	2238	6287	2331	6381	2427	6458	4155	8008	0982	0210	9437	8664	7890	18	.80
	43	2008	4063	8122	2176	6228	2272	6322	2365	6416	2461	6492	4187	8041	0969	0197	9424	8651	7877	17	
	44	2043	4097	8156	2211	6263	2306	6356	2399	6450	2495	6526	4218	8073	0956	0184	9411	8638	7864	16	
.00	45	2077	4132	8190	2245	6297	2341	6390	2433	6484	2529	6560	4249	8106	0943	0171	9398	8625	7851	15	.00
	46	2112	4166	8225	2280	6332	2375	6425	2467	6518	2563	6594	4281	8138	0931	0158	9386	8612	7838	14	
	47	2146	4201	8259	2314	6366	2409	6459	2501	6552	2597	6628	4312	8171	0918	0145	9373	8599	7826	13	
.20	48	2181	4235	8294	2349	6401	2444	6493	2535	6587	2631	6662	4343	8203	0905	0133	9360	8586	7813	12	.20
	49	2215	4270	8328	2383	6435	2478	6528	2569	6621	2665	6696	4375	8236	0892	0120	9347	8574	7800	11	
	50	2250	4304	8363	2418	6470	2512	6562	2603	6655	2699	6730	4406	8268	0879	0107	9334	8561	7787	10	
.40	51	2284	4339	8397	2452	6504	2547	6596	2637	6689	2733	6764	4437	8301	0866	0094	9321	8548	7774	09	.40
	52	2319	4373	8432	2487	6539	2581	6631	2671	6723	2767	6798	4469	8333	0853	0081	9308	8535	7761	08	
	53	2353	4408	8466	2521	6573	2615	6665	2705	6757	2801	6832	4500	8366	0841	0068	9295	8522	7748	07	
.60	54	2387	4442	8501	2556	6608	2650	6699	2739	6792	2835	6866	4531	8398	0828	0055	9282	8509	7735	06	.60
	55	2422	4477	8535	2590	6642	2684	6734	2773	6826	2869	6900	4563	8431	0816	0042	9270	8496	7722	05	
	56	2456	4511	8570	2625	6677	2719	6768	2807	6860	2903	6934	4594	8463	0803	0030	9257	8483	7709	04	
.80	57	2491	4546	8604	2659	6711	2753	6802	2841	6894	2937	6968	4625	8496	0790	0017	9244	8470	7697	03	.80
	58	2525	4580	8639	2694	6746	2787	6837	2875	6928	2971	7002	4657	8528	0776	♦0004	9231	8458	7684	02	
	59	2560	4615	8673	2728	6780	2822	6871	2909	6962	3005	7036	4688	8561	0763	9991	9218	8445	7671	01	
.00	60	2594	4649	8708	2763	6815	2856	6905	2943	6996	3039	7070	4719	8593	0750	9978	9205	8432	7658	00	.00
		.217	.217	.217	.217	.218	.216	.216	.214	.213	.213	.213	.931	.930	.930	.930	.930	″	8
C. D		41.16	41.41	41.65	41.89	41.47	41.30	41.30	41.30	41.28	41.27	41.30	12.86	12.87	12.88	12.89	12.90		
		34′	34′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′		
		16°	12°	08°	04°	00°	16°	12°	08°	04°	00°	16°	12°	08°	04°	00°		

328°	Sin −
238	Cos −
148	Sin +
58	Cos +

Tan −	21° - 54″	Cot −
Cot +	15 - 54	Tan +
Tan −	9 - 54	Cot −
Cot +	3 - 54	Tan +

Cos +	328°
Sin −	238
Cos −	148
Sin +	58

Pro.	775.								
	S		T		C				
′	″								
		25″							
		3	5	7	9	1			
.1		3	5	7	9	1			
.2		6	10	14	18	2			
.3		9	15	21	27	3			
.4		12	20	28	36	4			
.5		15	25	35	45	5			
.6		18	30	42	54	6			
.7		21	35	49	63	7			
.8		24	40	56	72	8			
.9		27	45	63	81	9			
		28	38	10					
.01		03	05	07	09	01			
.02		06	10	14	18	02			
.03		09	15	21	27	03			
.04		12	20	28	36	04			
.05		15	25	35	45	05			
.06		18	30	42	54	06			
.07		21	35	49	63	07			
.08		24	40	56	72	08			
.09		27	45	63	81	09			
		33	43	12					
		27″							
.1		3	5	7	9	1			
.2		6	10	14	18	2			
.3		9	15	21	27	3			
.4		12	20	28	36	4			
.5		15	25	35	45	5			
.6		18	30	42	54	6			
.7		21	35	49	63	7			
.8		24	40	56	72	8			
.9		27	45	63	81	9			
		32	38	10					
.01		03	05	07	09	01			
.02		06	10	14	18	02			
.03		09	15	21	27	03			
.04		12	20	28	36	04			
.05		15	25	35	45	05			
.06		18	30	42	54	06			
.07		21	35	49	63	07			
.08		24	40	56	72	08			
.09		27	45	63	81	09			
		32′							
		28′							
.1		3	5	7	9	1			
.2		6	10	14	18	2			
.3		9	15	21	27	3			
.4		12	20	28	36	4			
.5		15	25	35	45	5			
.6		18	30	42	54	6			
.7		21	35	49	63	7			
.8		24	40	56	72	8			
.9		27	45	63	81	9			
		31′							
		29′							
.1		3	5	7	9	1			
.2		6	10	14	18	2			
.3		9	15	21	27	3			
.4		12	20	28	36	4			
.5		15	25	35	45	5			
.6		18	30	42	54	6			
.7		21	35	49	63	7			
.8		24	40	56	72	8			
.9		27	45	63	81	9			
		30′							

Pro.	d	T	S
Pro.		Prts.	

31°	Sin +
121	Cos —
211	Sin —
301	Cos +

Tan +	2h - 06m	Cot +
Cot —	8 - 06	Tan —
Tan +	14 - 06	Cot +
Cot —	20 - 06	Tan —

Cos +	31°
Sin +	121
Cos —	211
Sin —	301

q	n	00s 30′	04s 31	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′		
		9. 718	9. 718	9. 718	9. 718	9. 718	9. 787	9. 787	9. 787	9. 788	9. 788	10. 212	10. 212	10. 212	10. 211	10. 211	9. 930	9. 930	9. 930	9. 930	9. 930		
.00	00	0851	2912	4971	7030	9086	3193	6028	8863	1696	4529	6807	3972	1137	8304	5471	7658	6883	6109	5333	4557	60	.00
	01	0885	2946	5006	7064	9121	3240	6076	8910	1744	4576	6760	3924	1090	8256	5424	7645	6871	6096	5320	4544	59	
	02	0920	2981	5040	7098	9155	3288	6123	8957	1791	4624	6712	3877	1043	8209	5376	7632	6858	6083	5307	4531	58	
.20	03	0954	3015	5074	7132	9189	3335	6170	9005	1838	4671	6665	3830	0995	8162	5329	7619	6845	6070	5294	4518	57	.80
	04	0988	3049	5109	7167	9223	3382	6217	9052	1886	4718	6618	3783	0948	8115	5282	7606	6832	6057	5281	4505	56	
	05	1023	3084	5143	7201	9258	3429	6265	9099	1933	4765	6571	3735	0901	8067	5235	7593	6819	6044	5268	4493	55	
.40	06	1057	3118	5177	7236	9292	3477	6312	9146	1980	4812	6523	3688	0854	8020	5188	7580	6806	6031	5256	4480	54	.60
	07	1092	3152	5212	7270	9326	3524	6359	9193	2027	4860	6476	3641	0807	7973	5140	7568	6793	6018	5243	4467	53	
	08	1126	3187	5246	7304	9361	3571	6406	9241	2074	4907	6429	3594	0759	7926	5093	7555	6780	6005	5230	4454	52	
.60	09	1160	3221	5280	7338	9395	3618	6454	9288	2121	4954	6382	3546	0712	7879	5046	7542	6767	5992	5217	4441	51	.40
	10	1195	3256	5315	7372	9429	3666	6501	9335	2169	5001	6334	3499	0665	7831	4999	7529	6754	5979	5204	4428	50	
	11	1229	3290	5349	7407	9463	3713	6548	9382	2216	5048	6287	3452	0618	7784	4952	7516	6741	5966	5191	4415	49	
.80	12	1263	3324	5383	7441	9498	3760	6595	9430	2263	5096	6240	3405	0570	7737	4904	7503	6729	5953	5178	4402	48	.20
	13	1298	3358	5417	7476	9532	3808	6643	9477	2310	5143	6192	3357	0523	7690	4857	7490	6716	5941	5165	4389	47	
	14	1332	3393	5452	7510	9566	3855	6690	9524	2358	5190	6145	3310	0476	7642	4810	7477	6703	5928	5152	4376	46	
.00	15	1366	3427	5486	7544	9600	3902	6737	9571	2405	5237	6098	3263	0429	7595	4763	7464	6690	5915	5139	4363	45	.00
	16	1401	3461	5520	7578	9635	3949	6784	9619	2452	5284	6051	3216	0381	7548	4716	7451	6677	5902	5126	4350	44	
	17	1435	3496	5555	7612	9669	3997	6832	9666	2499	5332	6003	3168	0334	7501	4668	7439	6664	5889	5113	4337	43	
.20	18	1469	3530	5589	7647	9703	4044	6879	9713	2546	5379	5956	3121	0287	7454	4621	7426	6651	5876	5100	4324	42	.80
	19	1504	3564	5623	7681	9737	4091	6926	9760	2594	5426	5909	3074	0240	7406	4574	7413	6638	5863	5087	4311	41	
	20	1538	3599	5658	7715	9772	4138	6973	9807	2641	5473	5862	3027	0193	7359	4527	7400	6625	5850	5075	4298	40	
.40	21	1572	3633	5692	7750	9806	4186	7021	9855	2688	5520	5814	2979	0145	7312	4480	7387	6612	5837	5062	4285	39	.60
	22	1607	3667	5726	7784	9840	4233	7068	9902	2735	5568	5767	2932	0098	7265	4432	7374	6599	5824	5049	4273	38	
	23	1641	3702	5761	7818	9875	4280	7115	9949	2782	5616	5720	2885	0051	7218	4385	7361	6586	5811	5036	4260	37	
.60	24	1676	3736	5795	7852	9909	4327	7162	9996	2830	5663	5673	2838	0004	7170	4338	7348	6574	5798	5023	4247	36	.40
	25	1710	3770	5829	7887	9943	4375	7210	0044	2877	5709	5625	2790	9956	7123	4291	7335	6561	5786	5010	4234	35	
	26	1744	3805	5863	7921	9977	4422	7257	0091	2924	5756	5578	2743	9909	7076	4244	7322	6548	5773	4997	4221	34	
.80	27	1779	3839	5898	7955	0012	4469	7304	0138	2971	5804	5531	2696	9862	7029	4196	7309	6535	5760	4984	4208	33	.20
	28	1813	3873	5932	7990	0046	4516	7351	0185	3019	5851	5484	2649	9816	6981	4149	7297	6522	5747	4971	4195	32	
	29	1847	3907	5966	8024	0080	4564	7399	0233	3066	5898	5436	2601	9767	6934	4102	7284	6509	5734	4958	4182	31	
.00	30	1882	3942	6001	8058	0114	4611	7446	0280	3113	5945	5389	2554	9720	6887	4055	7271	6496	5721	4945	4169	30	.00
	31	1916	3976	6035	8092	0149	4658	7493	0327	3160	5992	5342	2507	9673	6840	4008	7258	6483	5708	4932	4156	29	
	32	1950	4010	6069	8127	0183	4705	7540	0374	3207	6040	5295	2460	9626	6793	3960	7245	6470	5695	4919	4143	28	
.20	33	1985	4045	6104	8161	0217	4753	7587	0421	3255	6087	5247	2413	9579	6745	3913	7232	6457	5682	4906	4130	27	.80
	34	2019	4079	6138	8195	0251	4800	7635	0469	3302	6134	5200	2365	9531	6698	3866	7219	6444	5669	4893	4117	26	
	35	2053	4113	6172	8230	0286	4847	7682	0516	3349	6181	5153	2318	9484	6651	3819	7206	6431	5656	4881	4104	25	
.40	36	2088	4148	6206	8264	0320	4894	7729	0563	3396	6228	5106	2271	9437	6604	3772	7193	6419	5643	4868	4091	24	.60
	37	2122	4182	6241	8298	0354	4942	7776	0610	3443	6276	5058	2224	9390	6557	3724	7180	6406	5630	4855	4078	23	
	38	2156	4216	6275	8332	0388	4989	7824	0658	3491	6323	5011	2176	9342	6509	3677	7167	6393	5617	4842	4066	22	
.60	39	2191	4251	6309	8367	0423	5036	7871	0705	3538	6370	4964	2129	9295	6462	3630	7155	6380	5605	4829	4053	21	.40
	40	2225	4285	6344	8401	0457	5083	7918	0752	3585	6417	4917	2082	9248	6415	3583	7142	6367	5592	4816	4040	20	
	41	2259	4319	6378	8435	0491	5131	7965	0799	3632	6464	4869	2035	9201	6368	3536	7129	6354	5579	4803	4027	19	
.80	42	2294	4354	6412	8470	0525	5178	8013	0846	3679	6512	4822	1987	9154	6321	3488	7116	6341	5566	4790	4014	18	.20
	43	2328	4388	6447	8504	0560	5225	8060	0894	3727	6559	4775	1940	9106	6273	3441	7104	6328	5553	4777	4001	17	
	44	2362	4422	6481	8538	0594	5272	8107	0941	3774	6606	4728	1893	9059	6226	3394	7090	6315	5540	4764	3988	16	
.00	45	2397	4457	6515	8572	0628	5320	8154	0988	3821	6653	4680	1846	9012	6179	3347	7077	6302	5527	4751	3975	15	.00
	46	2431	4491	6549	8607	0662	5367	8202	1035	3868	6700	4633	1798	8965	6132	3300	7064	6289	5514	4738	3962	14	
	47	2465	4526	6584	8641	0697	5414	8249	1083	3916	6748	4586	1751	8917	6084	3252	7051	6276	5501	4725	3949	13	
.20	48	2500	4560	6618	8675	0731	5461	8296	1130	3963	6795	4539	1704	8870	6037	3205	7038	6264	5488	4712	3936	12	.80
	49	2534	4594	6652	8709	0765	5509	8343	1177	4010	6842	4491	1657	8823	5990	3158	7025	6251	5475	4699	3923	11	
	50	2568	4628	6687	8744	0799	5556	8391	1224	4057	6889	4444	1609	8776	5943	3111	7013	6238	5462	4687	3910	10	
.40	51	2603	4663	6721	8778	0834	5603	8438	1271	4104	6936	4397	1562	8729	5896	3064	7000	6225	5449	4674	3897	09	.60
	52	2637	4697	6755	8812	0868	5650	8485	1319	4152	6984	4350	1515	8681	5848	3016	6987	6212	5437	4661	3884	08	
	53	2672	4731	6790	8847	0902	5698	8532	1366	4199	7031	4302	1468	8634	5801	2969	6974	6199	5424	4648	3871	07	
.60	54	2706	4766	6824	8881	0936	5745	8579	1413	4246	7078	4255	1421	8587	5754	2922	6961	6186	5411	4635	3858	06	.40
	55	2740	4800	6858	8915	0971	5792	8627	1460	4293	7125	4208	1373	8540	5707	2875	6948	6173	5398	4622	3845	05	
	56	2775	4834	6892	8949	1005	5839	8674	1508	4340	7172	4161	1326	8492	5660	2828	6935	6160	5385	4609	3833	04	
.80	57	2809	4868	6927	8984	1039	5887	8721	1555	4388	7220	4113	1279	8445	5612	2780	6922	6147	5372	4596	3820	03	.20
	58	2843	4903	6961	9018	1073	5934	8768	1602	4435	7267	4066	1232	8398	5565	2733	6909	6134	5359	4583	3807	02	
	59	2878	4937	6995	9052	1108	5981	8816	1649	4482	7314	4019	1184	8351	5518	2686	6896	6121	5346	4570	3794	01	
.00	60	2912	4971	7030	9086	1142	6028	8863	1696	4529	7361	3972	1137	8304	5471	2639	6883	6109	5333	4557	3781	00	.00
		,718	,718	,718	,718	,719	,787	,787	,788	,788	,788	,212	,212	,211	,211	,211	,930	,930	,930	,930	,930	″	s
C. D.		34.35	34.33	34.30	34.28	34.26	47.25	47.24	47.23	47.21	47.20	47.25	47.24	47.23	47.21	47.20	12.91	12.92	12.92	12.93	12.94		
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

328°	Sin —
238	Cos —
148	Sin +
58	Cos +

Tan —	21h - 53m	Cot —
Cot +	15 - 53	Tan +
Tan —	9 - 53	Cot —
Cot +	3 - 53	Tan +

Cos +	328°
Sin —	238
Cos —	148
Sin +	58

Pro.	Prts.
s	T | C

30′

″			
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	14	19	5
.5	17	24	6
.6	21	28	8
.7	24	33	9
.8	27	38	10
.9	31	43	12

s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	21	28	8
.05	26	35	10
.06	31	42	12

29′

32′

″			
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	14	19	5
.5	17	24	6
.6	21	28	8
.7	24	33	9
.8	27	38	10
.9	31	43	12

s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	21	28	8
.05	26	35	10
.06	31	43	12

28′

32′

″			
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	14	19	5
.5	17	24	6
.6	21	28	8
.7	24	33	9
.8	27	38	10
.9	31	43	12

s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	21	28	8
.05	26	35	10
.06	31	43	12

27′

33′

″			
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	14	19	5
.5	17	24	6
.6	21	28	8
.7	24	33	9
.8	27	38	10
.9	31	42	12

s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	21	28	8
.05	26	35	10
.06	31	42	12

26′

34′

″			
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	14	19	5
.5	17	24	6
.6	21	28	8
.7	24	33	9
.8	27	38	10
.9	31	42	12

s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	21	28	8
.05	26	35	10
.06	31	42	12

25′

C | Z | S
Pro. Prts.

31°	Sin +	Tan +	28° 06′	Cot +	Cos +	31°
121	Cos	Cot	88 06	Tan	Sin +	121
211	Sin	Tan +	14 06	Cot +	Cos —	211
301	Cos +	Cot	90 06	Tan	Sin —	301

′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	′
	36′	36′	37′	37′	38′	34′	35′	36′	37′	37′	38′	35′	36′	37′	38′	39′	
	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.	
	719	719	719	719	719	719	719	210	210	210	210	930	930	930	930	930	
8																	8
.80	00	1142	3196	5249	7301	9353	1404	3454	5504	7553	9601	1648	3695	5741	7786	9830	60 .00
	01	1176	3230	5283	7335	9387	1438	3488	5538	7587	9635	1682	3729	5775	7820	9864	59
	02	1210	3265	5317	7370	9421	1472	3522	5572	7621	9669	1716	3763	5809	7854	9898	58
.20	03	1244	3299	5351	7404	9455	1506	3556	5606	7655	9703	1750	3797	5843	7888	9932	57 .80
	04	1278	3333	5385	7438	9489	1540	3590	5640	7689	9737	1784	3831	5877	7922	9966	56
	05	1312	3367	5419	7472	9523	1574	3624	5674	7723	9771	1818	3865	5911	7956	9999	55
.40	06	1347	3401	5454	7506	9557	1608	3658	5708	7757	9805	1852	3899	5945	7990	0033	54 .60
	07	1381	3436	5488	7540	9591	1642	3692	5742	7791	9839	1886	3933	5979	8024	0067	53
	08	1415	3470	5522	7574	9625	1676	3726	5776	7825	9873	1920	3967	6013	8058	0101	52
.60	09	1450	3504	5557	7608	9659	1710	3760	5810	7859	9907	1954	4001	6047	8092	0135	51 .40
	10	1484	3538	5591	7642	9693	1744	3794	5844	7893	9941	1988	4035	6081	8126	0169	50
	11	1518	3573	5625	7676	9727	1778	3828	5878	7927	9975	2022	4069	6115	8160	0203	49
.80	12	1553	3607	5659	7710	9761	1812	3862	5912	7961	0009	2056	4103	6149	8194	0237	48 .20
	13	1587	3641	5693	7744	9795	1846	3896	5946	7995	0043	2090	4137	6183	8228	0271	47
	14	1621	3675	5727	7778	9829	1880	3930	5980	8029	0077	2124	4171	6217	8262	0305	46
.00	16	1656	3709	5762	7813	9863	1914	3964	6014	8063	0111	2158	4205	6251	8296	0339	45 .00
	16	1690	3744	5796	7847	9897	1948	3998	6048	8097	0145	2192	4239	6285	8330	0373	44
	17	1724	3778	5830	7881	9931	1982	4032	6082	8131	0179	2226	4273	6319	8364	0407	43
.20	18	1758	3812	5864	7915	9965	2016	4066	6116	8165	0213	2260	4307	6353	8398	0441	42 .80
	19	1793	3846	5899	7949	9999	2050	4100	6150	8199	0247	2294	4341	6387	8432	0475	41
	20	1827	3881	5933	7983	0033	2084	4134	6184	8233	0281	2328	4375	6421	8466	0509	40
.40	21	1861	3915	5967	8017	0067	2118	4168	6218	8267	0315	2362	4409	6455	8500	0543	39 .60
	22	1895	3949	6001	8052	0101	2152	4202	6252	8301	0349	2396	4443	6489	8534	0577	38
	23	1929	3983	6036	8086	0135	2186	4236	6286	8335	0383	2430	4477	6523	8568	0611	37
.60	24	1963	4017	6070	8120	0169	2220	4270	6320	8369	0417	2464	4511	6557	8602	0645	36 .40
	25	1998	4052	6104	8154	0203	2254	4304	6354	8403	0451	2498	4545	6591	8636	0679	35
	26	2032	4086	6138	8188	0237	2288	4338	6388	8437	0485	2532	4579	6625	8670	0713	34
.80	27	2066	4120	6173	8222	0271	2322	4372	6422	8471	0519	2566	4613	6659	8704	0747	33 .20
	28	2101	4154	6207	8256	0305	2356	4406	6456	8505	0553	2600	4647	6693	8738	0781	32
	29	2135	4189	6241	8290	0339	2390	4440	6490	8539	0587	2634	4681	6727	8772	0815	31
.00	30	2169	4223	6275	8325	0373	2424	4474	6524	8573	0621	2668	4715	6761	8806	0849	30 .00
	31	2203	4257	6310	8359	0407	2458	4508	6558	8607	0655	2702	4749	6795	8840	0883	29
	32	2238	4291	6344	8393	0441	2492	4542	6592	8641	0689	2736	4783	6829	8874	0917	28
.20	33	2272	4326	6378	8427	0475	2526	4576	6626	8675	0723	2770	4817	6863	8908	0951	27 .80
	34	2306	4360	6412	8461	0509	2560	4610	6660	8709	0757	2804	4851	6897	8942	0985	26
	35	2340	4394	6446	8495	0543	2594	4644	6694	8743	0791	2838	4885	6931	8976	1019	25
.40	36	2375	4428	6480	8529	0577	2628	4678	6728	8777	0825	2872	4919	6965	9010	1053	24 .60
	37	2409	4462	6514	8563	0611	2662	4712	6762	8811	0859	2906	4953	6999	9044	1087	23
	38	2443	4496	6548	8597	0645	2696	4746	6796	8845	0893	2940	4987	7033	9078	1121	22
.60	39	2477	4531	6582	8631	0679	2730	4780	6830	8879	0927	2974	5021	7067	9112	1155	21 .40
	40	2511	4565	6617	8667	0717	2764	4814	6864	8913	0961	3008	5055	7101	9146	1189	20
	41	2546	4599	6651	8701	0751	2798	4848	6898	8947	0995	3042	5089	7135	9180	1223	19
.80	42	2580	4633	6685	8735	0785	2832	4882	6932	8981	1029	3076	5123	7169	9214	1257	18 .20
	43	2614	4667	6719	8769	0819	2866	4916	6966	9015	1063	3110	5157	7203	9248	1291	17
	44	2648	4702	6753	8803	0853	2900	4950	7000	9049	1097	3144	5191	7237	9282	1325	16
.00	45	2683	4736	6788	8838	0887	2934	4984	7034	9083	1131	3178	5225	7271	9316	1359	15 .00
	46	2717	4770	6822	8872	0921	2968	5018	7068	9117	1165	3212	5259	7305	9350	1393	13
	47	2751	4804	6856	8906	0955	3002	5052	7102	9151	1199	3246	5293	7339	9384	1427	12 .80
.20	48	2785	4838	6890	8941	0989	3036	5086	7136	9185	1233	3280	5327	7373	9418	1461	11
	49	2820	4873	6924	8975	1024	3070	5120	7170	9219	1267	3314	5361	7407	9452	1495	10
	50	2854	4907	6959	9009	1058	3104	5154	7204	9253	1301	3348	5395	7441	9486	1529	09 .60
.40	51	2888	4941	6993	9043	1092	3138	5188	7238	9287	1335	3382	5429	7475	9520	1563	08
	52	2922	4975	7027	9077	1126	3172	5222	7272	9321	1369	3416	5463	7509	9554	1597	07
	53	2956	5009	7061	9111	1160	3206	5256	7306	9355	1403	3450	5497	7543	9588	1631	06 .40
.60	54	2991	5044	7095	9146	1194	3240	5290	7340	9389	1437	3484	5531	7577	9622	1665	05
	55	3025	5078	7129	9180	1229	3274	5324	7374	9423	1471	3518	5565	7611	9656	1699	04
	56	3059	5112	7164	9214	1263	3308	5358	7408	9457	1505	3552	5599	7645	9690	1733	03 .20
.80	57	3093	5146	7198	9248	1297	3342	5392	7442	9491	1539	3586	5633	7679	9724	1767	02
	58	3128	5180	7232	9282	1331	3376	5426	7476	9525	1573	3620	5667	7713	9758	1801	01
	59	3162	5215	7266	9316	1363	3410	5460	7510	9559	1607	3654	5701	7747	9792	1835	00 .00
.00	60	3196	5249	7300	9350	1399	3444	5494	7544	9593	1641	3688	5735	7781	9826	1869	′ ″
		.719	.719	.719	.719	.720	.719	.719	.719	.719	.720	.210	.210	.210	.210	.209	.930	.930	.930	.930	.929	
C. D.		31.24	31.21	31.19	31.17	31.15	47.18	47.17	47.16	47.14	47.13	16.08	16.07	47.06	47.04	47.03	12.95	12.96	12.97	12.97	12.98	
		24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	
		36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	

328°	Sin —	Tan —	21h - 53m	Cot —	Cos + 328°
238	Cos +	Cot +	15 - 53	Tan +	Sin — 238
148	Sin +	Tan —	9 - 53	Cot —	Cos — 148
58	Cos +	Cot +	3 - 53	Tan +	Sin + 58

Pro.	Parts		
	s	r	c

″ 37′

.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	14	19	5
.5	17	24	6
.6	21	28	8
.7	24	33	9
.8	27	38	10
.9	31	42	12

s

.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	21	28	8
.05	26	35	10
.06	31	42	12

24′

″ 36′

.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	11	14	4
.4	14	19	5
.5	18	24	6
.6	21	29	8
.7	25	34	9
.8	28	38	10
.9	32	43	12

s

.01	5	7	2
.02	11	14	4
.03	16	22	6
.04	22	29	8
.05	27	36	10
.06	33	43	12

23′

″ 37′

.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	11	14	4
.4	15	19	5
.5	18	24	6
.6	22	29	8
.7	26	34	9
.8	29	38	10
.9	33	43	12

s

.01	5	7	2
.02	11	14	4
.03	16	22	6
.04	22	29	8
.05	27	36	10
.06	33	43	12

22′

″ 38′

.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	11	14	4
.4	15	19	5
.5	19	24	6
.6	23	29	8
.7	26	34	9
.8	30	39	10
.9	34	44	12

s

.01	5	7	2
.02	11	14	4
.03	16	22	6
.04	22	29	8
.05	27	36	10
.06	33	44	12

21′

″ 39′

.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	11	14	4
.4	15	19	5
.5	19	24	6
.6	23	29	8
.7	26	34	9
.8	30	39	10
.9	34	44	12

s

.01	5	7	2
.02	11	14	4
.03	16	22	6
.04	22	29	8
.05	27	36	10
.06	33	44	12

20′

Pro.	Parts		
	c	r	s

31°	Sin +	Tan +	2h - 06m	Cot +	Cos +	31°	Pro. Prs.
121	Cos —	Cot —	8 - 06	Tan —	Sin +	121	S T C
211	Sin —	Tan +	14 - 06	Cot +	Cos —	211	40′
301	Cos +	Cot —	20 - 06	Tan —	Sin —	301	" 1 3 5 1

		40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s			
		40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′			
s	"	9. 720	9. 720	9. 720	9. 720	9. 720	9. 790	9. 790	9. 790	9. 790	9. 791	10. 209	10. 209	10. 209	10. 209	10. 208	9. 929	9. 929	9. 929	9. 929	9. 929			
.00	00	1399	3447	5493	7538	9581	1508	4335	7161	9987	2811	8492	5665	2839	♦013	7189	9891	9112	8332	7551	6770	60	.00	
	01	1433	3481	5527	7572	9615	1555	4382	7208	♦034	2858	8445	5618	2792	9966	7142	9878	9099	8319	7538	6757	59		
	02	1468	3515	5561	7606	9649	1603	4429	7256	0081	2905	8397	5571	2744	9919	7095	9865	9086	8306	7525	6744	58		
.20	03	1502	3549	5595	7640	9683	1650	4477	7303	0128	2952	8350	5523	2697	9872	7048	9852	9073	8293	7512	6731	57	.80	
	04	1536	3583	5629	7674	9717	1697	4524	7350	0175	2999	8303	5476	2650	9825	7001	9839	9060	8280	7499	6718	56		
	05	1570	3617	5663	7708	9751	1744	4571	7397	0222	3047	8256	5429	2603	9778	6953	9826	9047	8266	7486	6705	55		
.40	06	1604	3651	5697	7742	9785	1791	4618	7444	0269	3094	8209	5382	2556	9731	6906	9813	9034	8253	7473	6692	54	.60	
	07	1638	3686	5732	7776	9820	1838	4665	7491	0316	3141	8162	5335	2509	9684	6859	9800	9021	8240	7460	6679	53		
	08	1672	3720	5766	7810	9854	1885	4712	7538	0363	3188	8115	5288	2462	9637	6812	9787	9008	8227	7447	6666	52		
.60	09	1707	3754	5800	7844	9888	1932	4759	7585	0410	3235	8068	5241	2415	9590	6765	9774	8995	8214	7434	6653	51	.40	
	10	1741	3788	5834	7878	9922	1980	4806	7632	0457	3282	8020	5194	2368	9543	6718	9761	8982	8201	7421	6640	50		
	11	1775	3822	5868	7912	9956	2027	4853	7679	0505	3329	7973	5147	2321	9495	6671	9748	8969	8188	7408	6627	49		
.80	12	1809	3856	5902	7947	9990	2074	4901	7727	0552	3376	7926	5099	2273	9448	6624	9735	8956	8175	7395	6614	48	.20	
	13	1843	3890	5936	7981	♦024	2121	4948	7774	0599	3423	7879	5052	2226	9401	6577	9722	8943	8162	7382	6601	47		
	14	1877	3924	5970	8015	0058	2168	4995	7821	0646	3470	7832	5005	2179	9354	6530	9709	8930	8149	7369	6588	46		
.00	15	1911	3958	6004	8049	0092	2215	5042	7868	0693	3517	7785	4958	2132	9307	6483	9696	8917	8136	7356	6575	45	.00	
	16	1945	3993	6038	8083	0126	2262	5089	7915	0740	3564	7738	4911	2085	9260	6436	9683	8904	8123	7343	6562	44		
	17	1980	4027	6072	8117	0160	2309	5136	7962	0787	3611	7691	4864	2038	9213	6389	9670	8891	8110	7330	6549	43		
.20	18	2014	4061	6106	8151	0194	2356	5183	8009	0834	3658	7644	4817	1991	9166	6342	9657	8878	8097	7317	6536	42	.80	
	19	2048	4095	6141	8185	0228	2404	5230	8056	0881	3705	7596	4770	1944	9119	6295	9644	8865	8084	7304	6523	41		
	20	2082	4129	6175	8219	0262	2451	5277	8103	0928	3752	7549	4723	1897	9072	6248	9631	8852	8071	7291	6510	40		
.40	21	2116	4163	6209	8253	0296	2498	5325	8150	0975	3800	7502	4675	1850	9025	6200	9618	8839	8058	7278	6497	39	.60	
	22	2150	4197	6243	8287	0330	2545	5372	8197	1022	3847	7455	4628	1803	8978	6153	9605	8826	8045	7265	6484	38		
	23	2184	4231	6277	8321	0364	2592	5419	8245	1070	3894	7408	4581	1755	8930	6106	9592	8813	8032	7252	6471	37		
.60	24	2218	4265	6311	8355	0398	2639	5466	8292	1117	3941	7361	4534	1708	8883	6059	9579	8800	8019	7239	6457	36	.40	
	25	2253	4299	6345	8389	0432	2686	5513	8339	1164	3988	7314	4487	1661	8836	6012	9566	8787	8006	7226	6444	35		
	26	2287	4334	6379	8423	0466	2733	5560	8386	1211	4035	7267	4440	1614	8789	5965	9553	8774	7993	7213	6431	34		
.80	27	2321	4368	6413	8457	0500	2781	5607	8433	1258	4082	7219	4393	1567	8742	5918	9540	8761	7980	7200	6418	33	.20	
	28	2355	4402	6447	8492	0534	2828	5654	8480	1305	4129	7172	4346	1520	8695	5871	9527	8748	7967	7187	6405	32		
	29	2389	4436	6481	8526	0568	2875	5701	8527	1352	4176	7125	4299	1473	8648	5824	9514	8735	7954	7174	6392	31		
.00	30	2423	4470	6515	8560	0602	2922	5748	8574	1399	4223	7078	4252	1426	8601	5777	9501	8722	7941	7161	6379	30	.00	
	31	2457	4504	6550	8594	0636	2969	5796	8621	1446	4270	7031	4204	1379	8554	5730	9488	8709	7928	7148	6366	29		
	32	2491	4538	6584	8628	0671	3016	5843	8668	1493	4317	6984	4157	1332	8507	5683	9475	8696	7915	7135	6353	28		
.20	33	2526	4572	6618	8662	0705	3063	5890	8715	1540	4364	6937	4110	1285	8460	5636	9462	8683	7902	7122	6340	27	.80	
	34	2560	4606	6652	8696	0739	3110	5937	8762	1587	4411	6890	4063	1238	8413	5589	9449	8670	7889	7109	6327	26		
	35	2594	4641	6686	8730	0773	3157	5984	8810	1634	4458	6843	4016	1190	8366	5542	9436	8657	7876	7096	6314	25		
.40	36	2628	4675	6720	8764	0807	3205	6031	8857	1681	4505	6795	3969	1143	8319	5495	9423	8644	7863	7082	6301	24	.60	
	37	2662	4709	6754	8798	0841	3252	6078	8904	1728	4553	6748	3922	1096	8271	5447	9410	8631	7850	7069	6288	23		
	38	2696	4743	6788	8832	0875	3299	6125	8951	1776	4600	6701	3875	1049	8224	5400	9397	8618	7837	7056	6275	22		
.60	39	2730	4777	6822	8866	0909	3346	6172	8998	1823	4647	6654	3828	1002	8177	5353	9384	8605	7824	7043	6262	21	.40	
	40	2764	4811	6856	8900	0943	3393	6219	9045	1870	4694	6607	3781	0955	8130	5306	9371	8592	7811	7030	6249	20		
	41	2799	4845	6890	8934	0977	3440	6267	9092	1917	4741	6560	3733	0908	8083	5259	9358	8579	7798	7017	6236	19		
.80	42	2833	4879	6924	8968	1011	3487	6314	9139	1964	4788	6513	3686	0861	8036	5212	9345	8566	7785	7004	6223	18	.20	
	43	2867	4913	6958	9002	1045	3534	6361	9186	2011	4835	6466	3639	0814	7989	5165	9332	8553	7772	6991	6210	17		
	44	2901	4947	6993	9036	1079	3581	6408	9233	2058	4882	6419	3592	0767	7942	5118	9319	8540	7759	6978	6197	16		
.00	45	2936	4982	7027	9070	1113	3629	6455	9280	2105	4929	6371	3545	0720	7895	5071	9306	8527	7746	6965	6184	15	.00	
	46	2969	5016	7061	9105	1147	3676	6502	9328	2152	4976	6324	3498	0672	7848	5024	9293	8514	7733	6952	6171	14		
	47	3003	5050	7096	9139	1181	3723	6549	9375	2199	5023	6277	3451	0625	7801	4977	9280	8501	7720	6939	6158	13		
.20	48	3037	5084	7129	9173	1216	3770	6596	9422	2246	5070	6230	3404	0578	7764	4930	9267	8488	7707	6926	6145	12	.80	
	49	3071	5118	7163	9207	1249	3817	6643	9469	2293	5117	6183	3357	0531	7707	4883	9254	8475	7694	6913	6132	11		
	50	3106	5152	7197	9241	1283	3864	6690	9516	2340	5164	6136	3310	0484	7660	4836	9241	8462	7681	6900	6119	10		
.40	51	3140	5186	7231	9275	1317	3911	6738	9563	2388	5211	6089	3262	0437	7612	4789	9228	8440	7668	6887	6106	09	.60	
	52	3174	5220	7265	9309	1351	3958	6785	9610	2435	5258	6042	3215	0390	7565	4742	9215	8436	7655	6874	6093	08		
	53	3208	5254	7299	9343	1385	4005	6832	9657	2482	5305	5995	3168	0343	7518	4695	9202	8423	7642	6861	6080	07		
.60	54	3242	5288	7333	9377	1419	4053	6879	9704	2529	5353	5947	3121	0296	7471	4647	9189	8410	7629	6848	6067	06	.40	
	55	3276	5322	7367	9411	1453	4100	6926	9751	2576	5400	5900	3074	0249	7424	4600	9176	8397	7616	6835	6054	05		
	56	3310	5357	7401	9446	1487	4147	6973	9798	2623	5447	5853	3027	0202	7377	4553	9163	8384	7603	6822	6041	04		
.60	57	3344	5391	7436	9479	1521	4194	7020	9846	2670	5494	5806	2980	0155	7330	4506	9150	8371	7590	6809	6028	03	.20	
	58	3379	5425	7470	9513	1555	4241	7067	9893	2717	5541	5759	2933	0107	7283	4459	9137	8358	7577	6796	6015	02		
	59	3413	5459	7504	9547	1589	4288	7114	9940	2764	5588	5712	2886	0060	7236	4412	9124	8345	7564	6783	6002	01		
.00	60	3447	5493	7538	9581	1623	4335	7161	9987	2811	5635	5665	2839	0013	7189	4365	9112	8332	7551	6770	5989	00	.00	
		.720	.720	.720	.720	.721	.790	.790	.790	.791	.791	.209	.209	.209	.208	.208	.929	.929	.929	.929	.929	"	s	
C. D.		34.12	34.10	34.08	34.06	34.04	47.12	47.10	47.09	47.07	47.06	47.13	47.10	47.09	47.07	47.06	12.99	13.00	13.01	13.02	13.03			
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′			
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s			

328°	Sin —	Tan —	21h - 53m	Cot —	Cos +	328°
238	Cos —	Cot +	15 - 53	Tan +	Sin —	238
148	Sin +	Tan —	9 - 53	Cot —	Cos —	148
	Cos +	Cot +	3 - 53	Tan +	Sin +	58

Pro. | c T s | Prs.

31°	Sin +
121	Cos +
211	Sin −
301	Cos −

Tan +	20° 07′	Cot +
Cot −	8 07	Tan −
Tan +	14 07	Cot +
Cot −	20 07	Tan −

Cos +	31°
Sin +	121
Cos −	211
Sin −	307

| | 00′ | 01′ | 02′ | 12′ | 16′ | 00′ | 01′ | 02′ | 12′ | 16′ | 00′ | 01′ | 02′ | 12′ | 16′ | | |

31°	Sin +
121	Cos —
211	Sin —
301	Cos +

Tan +	2h - 07m	Cot +
Cot —	8 - 07	Tan —
Tan +	14 - 07	Cot +
Cot —	20 - 07	Tan —

Cos +	31°
Sin +	121
Cos —	211
Sin —	301

Prm.	Prts.		
	S	T	C
60′			
"			
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	14	19	5
.5	17	23	7
.6	20	28	8
.7	24	33	9
.8	27	38	10
.9	31	42	12
8			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	20	28	8
.05	25	35	10
.06	31	42	12
09′			
51′			
"			
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	14	19	5
.5	17	23	7
.6	20	28	8
.7	24	33	9
.8	27	38	10
.9	30	42	12
8			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	20	28	8
.05	25	35	10
.06	30	42	12
08′			
52′			
"			
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	14	19	5
.5	17	23	7
.6	20	28	8
.7	24	33	9
.8	27	38	10
.9	30	42	12
8			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	20	28	8
.05	25	35	10
.06	30	42	12
07′			
53′			
"			
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	14	19	5
.5	17	23	7
.6	20	28	8
.7	24	33	9
.8	27	38	10
.9	30	42	12
8			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	20	28	8
.05	25	35	10
.06	30	42	12
06′			
54′			
"			
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	14	19	5
.5	17	23	7
.6	20	28	8
.7	24	33	9
.8	27	38	10
.9	30	42	12
8			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	20	28	8
.05	25	35	10
.06	30	42	12
05′			

	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′		
″	50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′		
	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
	722	722	722	722	722	792	793	793	793	794	207	206	206	206	205	929	929	929	928	928		
.00	00	1814	3848	5881	7913	9943	9741	2560	5378	8195	1011	0259	7440	4622	1805	8989	2073	1289	0504	9718	8932	60	.00
	01	1848	3882	5915	7947	9977	9788	2607	5425	8242	1058	0212	7393	4575	1758	8942	2060	1276	0491	9705	8919	59	
	02	1882	3916	5949	7981	♦011	9835	2654	5472	8289	1105	0165	7346	4528	1711	8895	2047	1263	0478	9692	8906	58	
.20	03	1916	3950	5983	8014	0045	9882	2701	5518	8336	1152	0118	7299	4482	1664	8848	2034	1250	0464	9679	8893	57	.80
	04	1950	3984	6017	8048	0078	9929	2748	5565	8383	1199	0071	7252	4435	1617	8801	2021	1236	0451	9666	8880	56	
	05	1984	4018	6051	8082	0112	9976	2794	5612	8429	1246	♦024	7206	4388	1571	8754	2008	1223	0438	9653	8867	55	
.40	06	2018	4052	6085	8116	0146	♦023	2841	5659	8476	1293	9977	7159	4341	1524	8707	1995	1210	0425	9640	8853	54	.60
	07	2052	4086	6118	8150	0180	0070	2888	5706	8523	1340	9930	7112	4294	1477	8660	1982	1197	0412	9626	8840	53	
	08	2086	4120	6152	8184	0214	0117	2935	5753	8570	1387	9883	7065	4247	1430	8613	1969	1184	0399	9613	8827	52	
.60	09	2119	4153	6186	8218	0248	0164	2982	5800	8617	1433	9836	7018	4200	1383	8567	1956	1171	0386	9600	8814	51	.40
	10	2153	4187	6220	8251	0281	0211	3029	5847	8664	1480	9789	6971	4153	1336	8520	1943	1158	0373	9587	8801	50	
	11	2187	4221	6254	8285	0315	0258	3076	5894	8711	1527	9742	6924	4106	1289	8473	1930	1145	0360	9574	8788	49	
.80	12	2221	4255	6288	8319	0349	0305	3123	5941	8758	1574	9695	6877	4059	1242	8426	1916	1132	0347	9561	8775	48	.20
	13	2255	4289	6322	8353	0383	0352	3170	5988	8805	1621	9648	6830	4012	1195	8379	1903	1119	0334	9548	8762	47	
	14	2289	4323	6355	8387	0417	0399	3217	6035	8852	1668	9601	6783	3965	1148	8332	1890	1106	0320	9535	8749	46	
.00	15	2323	4357	6389	8421	0451	0446	3264	6082	8899	1715	9554	6736	3918	1101	8285	1877	1093	0307	9522	8735	46	.00
	16	2357	4391	6423	8454	0484	0493	3311	6129	8946	1762	9507	6689	3871	1054	8238	1864	1080	0294	9509	8722	44	
	17	2391	4425	6457	8488	0518	0540	3358	6176	8993	1809	9460	6642	3824	1007	8191	1851	1066	0281	9495	8709	43	
.20	18	2425	4458	6491	8522	0552	0587	3405	6223	9040	1856	9413	6595	3777	0960	8144	1838	1053	0268	9482	8696	42	.80
	19	2459	4492	6525	8556	0586	0634	3452	6270	9087	1903	9366	6548	3730	0913	8097	1825	1040	0255	9469	8683	41	
	20	2492	4526	6559	8590	0620	0681	3499	6317	9134	1950	9319	6501	3683	0866	8050	1812	1027	0242	9456	8670	40	
.40	21	2526	4560	6593	8624	0653	0728	3546	6364	9181	1997	9272	6454	3636	0819	8003	1799	1014	0229	9443	8657	39	.60
	22	2560	4594	6626	8657	0687	0775	3593	6411	9227	2044	9225	6407	3589	0773	7956	1786	1001	0216	9430	8644	38	
	23	2594	4628	6660	8691	0721	0821	3640	6458	9274	2090	9179	6360	3542	0726	7910	1773	0988	0203	9417	8631	37	
.60	24	2628	4662	6694	8725	0755	0868	3687	6505	9321	2137	9132	6313	3495	0679	7863	1760	0975	0190	9404	8617	36	.40
	25	2662	4696	6728	8759	0789	0915	3734	6552	9368	2184	9085	6266	3448	0632	7816	1747	0962	0176	9391	8604	35	
	26	2696	4730	6762	8793	0823	0962	3781	6598	9415	2231	9038	6219	3402	0585	7769	1733	0949	0163	9378	8591	34	
.80	27	2730	4763	6796	8827	0856	1009	3828	6645	9462	2278	8991	6172	3355	0538	7722	1720	0936	0150	9364	8578	33	.20
	28	2764	4797	6830	8861	0890	1056	3875	6692	9509	2326	8944	6125	3308	0491	7675	1707	0923	0137	9351	8565	32	
	29	2798	4831	6863	8894	0924	1103	3922	6739	9556	2372	8897	6078	3261	0444	7628	1694	0909	0124	9338	8552	31	
.00	30	2832	4865	6897	8928	0958	1150	3969	0786	9603	2419	8850	6031	3214	0397	7581	1681	0896	0111	9325	8539	30	.00
	31	2865	4899	6931	8962	0992	1197	4016	6833	9650	2466	8803	5984	3167	0350	7534	1668	0883	0098	9312	8526	29	
	32	2899	4933	6965	8996	1025	1244	4063	6880	9697	2513	8756	5937	3120	0303	7487	1655	0870	0085	9299	8513	28	
.20	33	2933	4967	6999	9030	1059	1291	4110	6927	9744	2560	8709	5890	3073	0256	7440	1642	0857	0072	9286	8500	27	.80
	34	2967	5001	7033	9064	1093	1338	4157	6974	9791	2607	8662	5843	3026	0209	7393	1629	0844	0059	9273	8486	26	
	35	3001	5034	7067	9097	1127	1385	4204	7021	9838	2654	8615	5796	2979	0162	7346	1616	0831	0046	9260	8473	25	
.40	36	3035	5068	7100	9131	1161	1432	4251	7068	9885	2700	8568	5749	2932	0115	7300	1603	0818	0032	9247	8460	24	.60
	37	3069	5102	7134	9165	1194	1479	4297	7115	9932	2747	8521	5703	2885	0068	7253	1590	0805	0019	9233	8447	23	
	38	3103	5136	7168	9199	1228	1526	4344	7162	9979	2794	8474	5656	2838	♦021	7206	1577	0792	♦006	9220	8434	22	
.60	39	3137	5170	7202	9233	1262	1573	4391	7209	♦025	2841	8427	5609	2791	9976	7159	1563	0779	9993	9207	8421	21	.40
	40	3171	5204	7236	9267	1296	1620	4438	7256	0072	2888	8380	5562	2744	9928	7112	1550	0765	9980	9194	8408	20	
	41	3204	5238	7270	9300	1330	1667	4485	7303	0119	2935	8333	5515	2697	9881	7065	1537	0752	9967	9181	8395	19	
.80	42	3238	5272	7304	9334	1364	1714	4532	7350	0166	2982	8286	5468	2650	9834	7018	1524	0739	9954	9168	8382	18	.20
	43	3272	5305	7337	9368	1397	1761	4579	7397	0213	3029	8239	5421	2603	9787	6971	1511	0726	9941	9155	8368	17	
	44	3306	5339	7371	9402	1431	1808	4626	7444	0260	3076	8192	5374	2556	9740	6924	1498	0713	9928	9142	8355	16	
.00	45	3340	5373	7405	9436	1465	1855	4673	7491	0307	3123	8145	5327	2509	9693	6877	1485	0700	9915	9129	8342	15	.00
	46	3374	5407	7439	9470	1499	1902	4720	7537	0354	3170	8098	5280	2463	9646	6830	1472	0687	9902	9116	8329	14	
	47	3408	5441	7473	9503	1533	1949	4767	7584	0401	3217	8051	5233	2416	9599	6783	1459	0674	9888	9102	8316	13	
.20	48	3442	5475	7507	9537	1566	1996	4814	7631	0448	3264	8004	5186	2369	9552	6736	1446	0661	9875	9089	8303	12	.80
	49	3476	5509	7541	9571	1600	2043	4861	7678	0495	3310	7957	5139	2322	9505	6690	1433	0648	9862	9076	8290	11	
	50	3509	5543	7574	9605	1634	2090	4908	7725	0542	3357	7910	5092	2275	9458	6643	1420	0635	9849	9063	8277	10	
.40	51	3543	5576	7608	9639	1668	2137	4955	7772	0589	3404	7863	5045	2228	9411	6596	1407	0622	9836	9050	8263	09	.60
	52	3577	5610	7642	9673	1702	2184	5002	7819	0636	3451	7816	4998	2181	9364	6549	1393	0608	9823	9037	8250	08	
	53	3611	5644	7676	9708	1736	2231	5049	7866	0683	3498	7769	4951	2134	9317	6502	1380	0595	9810	9024	8237	07	
.60	54	3645	5678	7710	9740	1769	2278	5096	7913	0729	3545	7722	4904	2087	9271	6455	1367	0582	9797	9011	8224	06	.40
	55	3679	5712	7744	9774	1803	2325	5143	7960	0776	3592	7675	4857	2040	9224	6408	1354	0569	9784	8998	8211	05	
	56	3713	5746	7778	9808	1837	2372	5190	8007	0823	3639	7628	4810	1993	9177	6361	1341	0556	9771	8984	8198	04	
.80	57	3747	5780	7811	9842	1871	2419	5237	8054	0870	3686	7581	4763	1946	9130	6314	1328	0543	9757	8971	8185	03	.20
	58	3781	5814	7846	9875	1904	2466	5284	8101	0917	3733	7534	4716	1899	9083	6267	1315	0530	9744	8958	8172	02	
	59	3815	5847	7879	9909	1938	2513	5331	8148	0964	3780	7487	4669	1852	9036	6220	1302	0517	9731	8945	8159	01	
.00	60	3848	5881	7913	9943	1972	2560	5378	8195	1011	3827	7440	4622	1805	8989	6173	1289	0504	9718	8932	8145	00	.00
		.722	.722	.722	.722	.723	.793	.793	.793	.794	.794	.206	.206	.206	.205	.205	.929	.929	.928	.928	.928	″	s
C. D.		33.06	33.88	33.86	33.84	33.82	46.08	46.07	46.06	46.04	46.03	46.08	46.07	46.06	46.05	46.04	13.08	13.08	13.07	13.10	13.11		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′		

328°	Sin —
238	Cos —
148	Sin +
58	Cos +

Tan —	21h - 52m	Cot —
Cot +	15 - 52	Tan +
Tan —	9 - 52	Cot —
Cot +	3 - 52	Tan +

Cos +	328°
Sin —	238
Cos —	148
Sin +	58

Prm.	C	T	S	Prts.

31°	Sin +
121	Cos —
211	Sin —
301	Cos +

Tan +	2h - 07m	Cot +
Cot —	8 - 07	Tan —
Tan +	14 - 07	Cot +
Cot —	20 - 07	Tan —

Cos +	31°
Sin +	121
Cos —	211
Sin —	301

		40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′		
		55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	723	723	723	723	724	794	794	794	795	795	205	205	205	204	204	928	928	928	928	928		
.00	00	1972	4000	6026	8051	0075	3827	6641	9455	2268	5081	6173	3359	0545	7732	4919	8145	7358	6571	5783	4994	60	.00
	01	2006	4033	6060	8085	0108	3874	6688	9502	2315	5128	6126	3312	0498	7685	4872	8132	7345	6558	5769	4981	59	
	02	2040	4067	6094	8119	0142	3920	6735	9549	2362	5174	6080	3265	0451	7638	4826	8119	7332	6544	5756	4968	58	
.20	03	2074	4101	6127	8152	0176	3967	6782	9596	2409	5221	6033	3218	0404	7591	4779	8106	7319	6531	5743	4955	57	.80
	04	2107	4135	6161	8186	0210	4014	6829	9643	2456	5268	5986	3171	0357	7544	4732	8093	7306	6518	5730	4941	56	
	05	2141	4169	6195	8220	0243	4061	6876	9690	2503	5315	5939	3124	0310	7497	4685	8080	7293	6505	5717	4928	55	
.40	06	2175	4202	6229	8253	0277	4108	6923	9737	2550	5362	5892	3077	0263	7450	4638	8067	7280	6492	5704	4915	54	.60
	07	2209	4236	6262	8287	0311	4155	6970	9784	2597	5409	5845	3030	0216	7403	4591	8054	7267	6479	5691	4902	53	
	08	2243	4270	6296	8321	0344	4202	7017	9830	2643	5456	5798	2983	0170	7357	4544	8041	7253	6466	5677	4889	52	
.60	09	2276	4304	6330	8355	0378	4249	7063	9877	2690	5502	5751	2937	0123	7310	4498	8027	7240	6453	5664	4876	51	.40
	10	2310	4338	6364	8388	0412	4296	7110	9924	2737	5549	5704	2890	0076	7263	4451	8014	7227	6439	5651	4862	50	
	11	2344	4371	6397	8422	0446	4343	7157	9971	2784	5596	5657	2843	♦029	7216	4404	8001	7214	6426	5638	4849	49	
.80	12	2378	4405	6431	8456	0479	4390	7204	♦018	2831	5643	5610	2796	9982	7169	4357	7988	7201	6413	5625	4836	48	.20
	13	2412	4439	6465	8490	0513	4437	7251	0065	2878	5690	5563	2749	9935	7122	4310	7975	7188	6400	5612	4823	47	
	14	2445	4473	6499	8523	0547	4483	7298	0112	2925	5737	5517	2702	9888	7075	4263	7962	7175	6387	5599	4810	46	
.00	15	2479	4506	6532	8557	0580	4530	7345	0159	2972	5784	5470	2655	9841	7028	4216	7949	7162	6374	5586	4797	45	.00
	16	2513	4540	6566	8591	0614	4577	7392	0206	3018	5831	5423	2608	9794	6982	4169	7936	7148	6361	5572	4784	44	
	17	2547	4574	6600	8625	0648	4624	7439	0252	3065	5877	5376	2561	9748	6935	4123	7923	7136	6347	5559	4770	43	
.20	18	2581	4608	6634	8658	0682	4671	7486	0299	3112	5924	5329	2514	9701	6888	4076	7909	7122	6334	5546	4757	42	.80
	19	2614	4642	6667	8692	0715	4718	7533	0346	3159	5971	5282	2467	9654	6841	4029	7896	7109	6321	5533	4744	41	
	20	2648	4675	6701	8726	0749	4765	7579	0393	3206	6018	5235	2421	9607	6794	3982	7883	7096	6308	5520	4731	40	
.40	21	2682	4709	6735	8759	0783	4812	7626	0440	3253	6065	5188	2374	9560	6747	3935	7870	7083	6295	5507	4718	39	.60
	22	2716	4743	6769	8793	0816	4859	7673	0487	3300	6112	5141	2327	9513	6700	3888	7857	7070	6282	5494	4705	38	
	23	2750	4777	6802	8827	0850	4906	7720	0534	3347	6159	5094	2280	9466	6653	3841	7844	7057	6269	5480	4692	37	
.60	24	2783	4810	6836	8861	0884	4953	7767	0581	3393	6205	5047	2233	9419	6607	3795	7831	7043	6256	5467	4678	36	.40
	25	2817	4844	6870	8894	0918	5000	7814	0628	3440	6252	5000	2186	9372	6560	3748	7818	7030	6242	5454	4665	35	
	26	2851	4878	6904	8928	0951	5046	7861	0674	3487	6299	4954	2139	9326	6513	3701	7804	7017	6229	5441	4652	34	
.80	27	2885	4912	6937	8962	0985	5093	7908	0721	3534	6346	4907	2092	9279	6466	3654	7791	7004	6216	5428	4639	33	.20
	28	2918	4945	6971	8996	1019	5140	7955	0768	3581	6393	4860	2045	9232	6419	3607	7778	6991	6203	5415	4626	32	
	29	2952	4979	7005	9029	1052	5187	8002	0815	3628	6440	4813	1998	9185	6372	3560	7765	6978	6190	5402	4613	31	
.00	30	2986	5013	7039	9063	1086	5234	8048	0862	3676	6487	4766	1952	9138	6325	3513	7752	6965	6177	5388	4599	30	.00
	31	3020	5047	7072	9097	1120	5281	8095	0909	3722	6533	4719	1905	9091	6278	3467	7739	6951	6164	5375	4586	29	
	32	3054	5081	7106	9130	1153	5328	8142	0956	3768	6580	4672	1858	9044	6232	3420	7726	6938	6150	5362	4573	28	
.20	33	3087	5114	7140	9164	1187	5375	8189	1003	3815	6627	4625	1811	8997	6185	3373	7713	6925	6137	5349	4560	27	.80
	34	3121	5148	7174	9198	1221	5422	8236	1049	3862	6674	4578	1764	8951	6138	3326	7700	6912	6124	5336	4547	26	
	35	3155	5182	7207	9232	1255	5469	8283	1096	3909	6721	4531	1717	8904	6091	3279	7686	6899	6111	5323	4534	25	
.40	36	3189	5216	7241	9265	1288	5516	8330	1143	3956	6768	4484	1670	8857	6044	3232	7673	6886	6098	5310	4521	24	.60
	37	3223	5249	7275	9299	1322	5562	8377	1190	4003	6815	4438	1623	8810	5997	3185	7660	6873	6085	5296	4507	23	
	38	3256	5283	7309	9333	1356	5609	8424	1237	4050	6861	4391	1576	8763	5950	3139	7647	6860	6072	5283	4494	22	
.60	39	3290	5317	7342	9367	1389	5656	8470	1284	4096	6908	4344	1530	8716	5904	3092	7634	6846	6059	5270	4481	21	.40
	40	3324	5351	7376	9400	1423	5703	8517	1331	4143	6955	4297	1483	8669	5857	3045	7621	6833	6045	5257	4468	20	
	41	3358	5384	7410	9434	1457	5750	8564	1378	4190	7002	4250	1436	8622	5810	2998	7608	6820	6032	5244	4455	19	
.80	42	3392	5418	7444	9468	1491	5797	8611	1425	4237	7049	4203	1389	8575	5763	2951	7595	6807	6019	5231	4442	18	.20
	43	3426	5452	7477	9501	1524	5844	8658	1471	4284	7096	4156	1342	8529	5716	2904	7581	6794	6006	5217	4428	17	
	44	3459	5486	7511	9535	1558	5891	8705	1518	4331	7143	4109	1295	8482	5669	2857	7568	6781	5993	5204	4415	16	
.00	45	3493	5520	7546	9569	1592	5938	8752	1565	4378	7189	4062	1248	8435	5622	2811	7555	6768	5980	5191	4402	15	.00
	46	3527	5553	7579	9603	1625	5985	8799	1612	4425	7236	4016	1201	8388	5576	2764	7542	6755	5967	5178	4389	14	
	47	3561	5587	7612	9636	1659	6032	8846	1659	4471	7283	3968	1154	8341	5529	2717	7529	6741	5953	5165	4376	13	
.20	48	3594	5621	7646	9670	1693	6078	8893	1706	4518	7330	3922	1107	8294	5482	2670	7516	6728	5940	5152	4363	12	.80
	49	3628	5655	7680	9704	1726	6125	8939	1753	4565	7377	3875	1061	8247	5435	2623	7503	6715	5927	5139	4350	11	
	50	3662	5688	7714	9738	1760	6172	8986	1800	4612	7424	3828	1014	8200	5388	2576	7490	6702	5914	5126	4336	10	
.40	51	3696	5722	7747	9771	1794	6219	9033	1846	4659	7471	3781	0967	8154	5341	2529	7476	6689	5901	5112	4323	09	.60
	52	3729	5756	7781	9805	1828	6266	9080	1893	4706	7517	3734	0920	8107	5294	2483	7463	6676	5888	5099	4310	08	
	53	3763	5790	7815	9839	1861	6313	9127	1940	4753	7564	3687	0873	8060	5247	2436	7450	6663	5875	5086	4297	07	
.60	54	3797	5823	7849	9872	1895	6360	9174	1987	4800	7611	3640	0826	8013	5200	2389	7437	6650	5861	5073	4284	06	.40
	55	3831	5857	7882	9906	1929	6407	9221	2034	4846	7658	3593	0779	7966	5154	2342	7424	6636	5848	5060	4271	05	
	56	3865	5891	7916	9940	1962	6454	9268	2081	4893	7705	3546	0732	7919	5107	2295	7411	6623	5835	5047	4257	04	
.80	57	3898	5925	7950	9974	1996	6501	9315	2128	4940	7752	3499	0685	7872	5060	2248	7398	6610	5822	5033	4244	03	.20
	58	3932	5958	7984	♦007	2030	6548	9361	2175	4987	7799	3452	0639	7825	5013	2201	7385	6597	5809	5020	4231	02	
	59	3966	5992	8017	0041	2063	6594	9408	2222	5034	7846	3406	0592	7778	4966	2155	7371	6584	5796	5007	4218	01	
.00	60	4000	6026	8051	0075	2097	6641	9455	2268	5081	7892	3359	0545	7732	4919	2108	7358	6571	5783	4994	4205	00	.00
		.723	.723	.723	.724	.724	.794	.794	.795	.795	.795	.205	.205	.204	.204	.204	.928	.928	.928	.928	.928	″	s
C. D.		33.79	33.77	33.76	33.73	33.71	46.91	46.90	46.89	46.87	46.86	46.91	46.90	46.89	46.87	46.86	13.12	13.13	13.14	13.14	13.15		
		04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

328°	Sin —
238	Cos —
148	Sin +
58	Cos +

Tan —	21h - 52m	Cot —
Cot +	15 - 52	Tan +
Tan —	9 - 52	Cot —
Cot +	3 - 52	Tan +

Cos +	328°
Sin —	238
Cos —	148
Sin +	58

Pro.	Pts.												
		s	t	c									
		55′											
	″												
		.1	3	5	1								
		.2	7	9	3								
		.3	10	14	4								
		.4	14	19	5								
		.5	17	23	7								
		.6	20	28	8								
		.7	24	33	9								
		.8	27	38	10								
		.9	30	42	12								
		04′											
		s											
		.01	5′	7	2								
		.02	10	14	4								
		.03	15	21	6								
		.04	20	28	8								
		.05	25	35	10								
		.06	30	42	12								
		56′											
	″												
		.1	3	5	1								
		.2	7	9	3								
		.3	10	14	4								
		.4	14	19	5								
		.5	17	23	7								
		.6	20	28	8								
		.7	24	33	9								
		.8	27	38	11								
		.9	30	42	12								
		03′											
		s											
		.01	5′	7	2								
		.02	10	14	4								
		.03	15	21	6								
		.04	20	28	8								
		.05	25	35	10								
		.06	30	42	12								
		57′											
	″												
		.1	3	5	1								
		.2	7	9	3								
		.3	10	14	4								
		.4	13	19	5								
		.5	17	23	7								
		.6	20	28	8								
		.7	24	33	9								
		.8	27	38	11								
		.9	30	42	12								
		02′											
		s											
		.01	5′	7	2								
		.02	10	14	4								
		.03	15	21	6								
		.04	20	28	8								
		.05	25	35	10								
		.06	30	42	12								
		58′											
	″												
		.1	3	5	1								
		.2	7	9	3								
		.3	10	14	4								
		.4	13	19	5								
		.5	17	23	7								
		.6	20	28	8								
		.7	24	33	9								
		.8	27	37	11								
		.9	30	42	12								
		01′											
		s											
		.01	5′	7	2								
		.02	10	14	4								
		.03	15	21	6								
		.04	20	28	8								
		.05	25	35	10								
		.06	30	42	12								
		59′											
	″												
		.1	3	5	1								
		.2	7	9	3								
		.3	10	14	4								
		.4	13	19	5								
		.5	17	23	7								
		.6	20	28	8								
		.7	24	33	9								
		.8	27	37	11								
		.9	30	42	12								
		00′											
		s											
		.01	5′	7	2								
		.02	10	14	4								
		.03	15	21	6								
		.04	20	28	8								
		.05	25	35	10								
		.06	30	42	12								

	c	t	s	
Pro.				Pts.

32°	Sin +
122	Cos —
212	Sin —
302	Cos +

Tan +	2h - 08m	Cot +
Cot —	8 - 08	Tan —
Tan +	14 - 08	Cot +
Cot —	20 - 08	Tan —

Cos +	32°
Sin +	122
Cos —	212
Sin —	302

s	"	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′		
		9. 724	9. 724	9. 724	9. 724	9. 725	9. 795	9. 796	9. 796	9. 796	9. 796	10. 204	10. 203	10. 203	10. 203	10. 203	9. 928	9. 928	9. 928	9. 928	9. 928		
.00	00	2097	4118	6138	8156	0174	7892	0703	3513	6322	9130	2108	9297	6487	3678	0870	4205	3415	2625	1834	1043	60	.00
	01	2131	4152	6172	8190	0207	7939	0750	3560	6369	9177	2061	9250	6440	3631	0823	4192	3402	2612	1821	1030	59	
	02	2164	4185	6205	8224	0241	7986	0797	3607	6416	9224	2014	9203	6393	3584	0776	4179	3389	2599	1808	1017	58	
.20	03	2198	4219	6239	8257	0274	8033	0843	3653	6462	9271	1967	9157	6347	3538	0729	4165	3376	2585	1795	1004	57	.80
	04	2232	4253	6273	8291	0308	8080	0890	3700	6509	9318	1920	9110	6300	3491	0682	4152	3363	2572	1782	0990	56	
	05	2266	4287	6306	8325	0342	8127	0937	3747	6556	9364	1873	9063	6253	3444	0636	4139	3349	2559	1768	0977	55	
.40	06	2299	4320	6340	8358	0375	8173	0984	3794	6603	9411	1827	9016	6206	3397	0589	4126	3336	2546	1755	0964	54	.60
	07	2333	4354	6373	8392	0409	8220	1031	3841	6650	9458	1780	8969	6159	3350	0542	4113	3323	2533	1742	0951	53	
	08	2367	4388	6407	8425	0442	8267	1078	3887	6697	9505	1733	8922	6113	3303	0495	4100	3310	2520	1729	0938	52	
.60	09	2400	4421	6441	8459	0476	8314	1125	3934	6743	9552	1686	8875	6066	3257	0448	4086	3297	2506	1716	0924	51	.40
	10	2434	4455	6474	8493	0510	8361	1171	3981	6790	9598	1639	8829	6019	3210	0402	4073	3284	2493	1702	0911	50	
	11	2468	4489	6508	8526	0543	8408	1218	4028	6837	9645	1592	8782	5972	3163	0355	4060	3270	2480	1689	0898	49	
.80	12	2501	4522	6542	8560	0577	8454	1265	4075	6884	9692	1546	8735	5925	3116	0308	4047	3257	2467	1676	0885	48	.20
	13	2535	4556	6575	8594	0610	8501	1312	4122	6931	9739	1499	8688	5878	3069	0261	4034	3244	2454	1663	0872	47	
	14	2569	4590	6609	8627	0644	8548	1359	4168	6977	9786	1452	8641	5832	3023	0214	4021	3231	2441	1650	0858	46	
.00	15	2602	4623	6643	8661	0678	8595	1406	4215	7024	9832	1405	8594	5785	2976	0168	4007	3218	2427	1637	0845	45	.00
	16	2636	4657	6676	8694	0711	8642	1452	4262	7071	9879	1358	8548	5738	2929	0121	3994	3205	2414	1623	0832	44	
	17	2670	4691	6710	8728	0745	8689	1499	4309	7118	9926	1311	8501	5691	2882	0074	3981	3191	2401	1610	0819	43	
.20	18	2704	4724	6744	8762	0778	8736	1546	4356	7165	9973	1264	8454	5644	2835	♦027	3968	3178	2388	1597	0806	42	.80
	19	2737	4758	6777	8795	0812	8782	1593	4403	7211	♦020	1218	8407	5597	2789	9980	3955	3165	2375	1584	0792	41	
	20	2771	4792	6811	8829	0846	8829	1640	4449	7258	0066	1171	8360	5551	2742	9934	3942	3152	2361	1571	0779	40	
.40	21	2805	4825	6845	8863	0879	8876	1687	4496	7305	0113	1124	8313	5504	2695	9887	3929	3139	2348	1557	0766	39	.60
	22	2838	4859	6878	8896	0913	8923	1733	4543	7352	0160	1077	8267	5457	2648	9840	3915	3126	2335	1544	0753	38	
	23	2872	4893	6912	8930	0946	8970	1780	4590	7399	0207	1030	8220	5410	2601	9793	3902	3112	2322	1531	0740	37	
.60	24	2906	4926	6945	8963	0980	9017	1827	4637	7446	0253	0983	8173	5363	2555	9747	3889	3099	2309	1518	0727	36	.40
	25	2939	4960	6979	8997	1014	9063	1874	4683	7492	0300	0937	8126	5317	2508	9700	3876	3086	2296	1505	0713	35	
	26	2973	4994	7013	9031	1047	9110	1921	4730	7539	0347	0890	8079	5270	2461	9653	3863	3073	2282	1492	0700	34	
.80	27	3007	5027	7046	9064	1081	9157	1968	4777	7586	0394	0843	8032	5223	2414	9606	3850	3060	2269	1478	0687	33	.20
	28	3040	5061	7080	9098	1114	9204	2014	4824	7633	0441	0796	7986	5176	2367	9559	3836	3046	2256	1465	0674	32	
	29	3074	5095	7114	9131	1148	9251	2061	4871	7679	0487	0749	7939	5129	2321	9513	3823	3033	2243	1452	0661	31	
.00	30	3108	5128	7147	9165	1182	9298	2108	4918	7726	0534	0702	7892	5082	2274	9466	3810	3020	2230	1439	0647	30	.00
	31	3141	5162	7181	9199	1215	9345	2155	4964	7773	0581	0655	7845	5036	2227	9419	3797	3007	2217	1426	0634	29	
	32	3175	5196	7216	9232	1249	9391	2202	5011	7820	0628	0609	7798	4989	2180	9372	3784	2994	2203	1412	0621	28	
.20	33	3209	5229	7248	9266	1282	9438	2249	5058	7867	0675	0562	7751	4942	2133	9325	3771	2981	2190	1399	0608	27	.80
	34	3243	5263	7282	9300	1316	9485	2295	5105	7914	0721	0515	7705	4895	2086	9279	3757	2967	2177	1386	0595	26	
	35	3276	5296	7315	9333	1350	9532	2342	5152	7960	0768	0468	7658	4848	2040	9232	3744	2954	2164	1373	0581	25	
.40	36	3310	5330	7349	9367	1383	9579	2389	5198	8007	0815	0421	7611	4802	1993	9185	3731	2941	2151	1360	0568	24	.60
	37	3344	5364	7383	9400	1417	9626	2436	5245	8054	0862	0374	7564	4755	1946	9138	3718	2928	2137	1346	0555	23	
	38	3377	5397	7416	9434	1450	9672	2483	5292	8101	0909	0328	7517	4708	1899	9091	3705	2915	2124	1333	0542	22	
.60	39	3411	5431	7450	9468	1484	9719	2530	5339	8148	0955	0281	7470	4661	1852	9045	3692	2902	2111	1320	0529	21	.40
	40	3445	5465	7484	9501	1518	9766	2576	5386	8194	1002	0234	7424	4614	1806	8998	3678	2888	2096	1307	0515	20	
	41	3478	5498	7517	9535	1551	9813	2623	5433	8241	1049	0187	7377	4567	1759	8951	3665	2875	2085	1294	0502	19	
.80	42	3512	5532	7551	9568	1585	9860	2670	5479	8288	1096	0140	7330	4521	1712	8904	3652	2862	2072	1281	0489	18	.20
	43	3546	5566	7585	9602	1618	9907	2717	5526	8335	1143	0093	7283	4474	1665	8857	3639	2849	2058	1267	0476	17	
	44	3579	5599	7618	9636	1652	9954	2764	5573	8382	1189	0046	7236	4427	1618	8811	3626	2836	2045	1254	0463	16	
.00	45	3613	5633	7652	9669	1686	♦000	2810	5620	8428	1236	♦000	7190	4380	1572	8764	3613	2823	2032	1241	0449	15	.00
	46	3647	5667	7685	9703	1719	0047	2857	5667	8475	1283	0953	7143	4333	1525	8717	3599	2809	2019	1228	0436	14	
	47	3680	5700	7719	9737	1753	0094	2904	5713	8522	1330	0906	7096	4287	1478	8670	3586	2796	2006	1215	0423	13	
.20	48	3714	5734	7753	9770	1786	0141	2951	5760	8569	1376	0859	7049	4240	1431	8624	3573	2783	1992	1201	0410	12	.80
	49	3748	5768	7786	9804	1820	0188	2998	5807	8616	1423	0812	7002	4193	1384	8577	3560	2770	1979	1188	0397	11	
	50	3781	5801	7820	9837	1853	0235	3045	5854	8662	1470	0765	6955	4146	1338	8530	3547	2757	1966	1175	0383	10	
.40	51	3815	5835	7854	9871	1887	0281	3091	5901	8709	1517	0719	6909	4099	1291	8483	3534	2744	1953	1162	0370	09	.60
	52	3849	5869	7887	9905	1921	0328	3138	5948	8756	1564	0672	6862	4052	1244	8436	3520	2730	1940	1149	0357	08	
	53	3882	5902	7921	9938	1954	0375	3185	5994	8803	1610	0625	6815	4006	1197	8390	3507	2717	1927	1135	0344	07	
.60	54	3916	5936	7955	9972	1988	0422	3232	6041	8850	1657	0578	6768	3959	1150	8343	3494	2704	1913	1122	0331	06	.40
	55	3950	5970	7988	♦005	2021	0469	3279	6088	8896	1704	0531	6721	3912	1104	8296	3481	2691	1900	1109	0317	05	
	56	3983	6003	8022	0039	2055	0516	3326	6135	8943	1751	0484	6674	3865	1057	8249	3468	2678	1887	1096	0304	04	
.80	57	4017	6037	8055	0073	2089	0562	3372	6182	8990	1798	0438	6628	3818	1010	8202	3455	2666	1874	1083	0291	03	.20
	58	4051	6071	8089	0106	2122	0609	3419	6228	9037	1844	0391	6581	3772	0963	8156	3442	2651	1861	1070	0278	02	
	59	4084	6104	8123	0140	2156	0656	3466	6276	9084	1891	0344	6534	3725	0916	8109	3428	2638	1848	1056	0265	01	
.00	60	4118	6138	8156	0174	2189	0703	3513	6322	9130	1938	0297	6487	3678	0870	8062	3415	2625	1834	1043	0251	00	.00
		.724	.724	.724	.725	.725	.796	.796	.796	.796	.797	.203	.203	.203	.203	.202	.928	.928	.928	.928	.928		
C. D.		33.68	33.66	33.64	33.62	33.60	46.85	46.83	46.82	46.81	46.79	46.85	46.83	46.82	46.81	46.79	13.16	13.17	13.18	13.19	13.20		
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

327°	Sin —
237	Cos —
147	Sin +
57	Cos +

Tan —	21h - 51m	Cot —
Cot +	15 - 51	Tan +
Tan —	9 - 51	Cot —
Cot +	3 - 51	Tan +

Cos +	327°
Sin —	237
Cos —	147
Sin +	57

Prs.	Prts.		
	s	T	c
00′			
"			
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	13	19	5
.5	17	23	7
.6	20	28	8
.7	24	33	9
.8	27	37	11
.9	30	42	12
59′			
01′			
"			
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	13	19	5
.5	17	23	7
.6	20	28	8
.7	24	33	9
.8	27	37	11
.9	30	42	12
58′			
02′			
"			
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	13	19	5
.5	17	23	7
.6	20	28	8
.7	24	33	9
.8	27	37	11
.9	30	42	12
57′			
03′			
"			
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	13	19	5
.5	17	23	7
.6	20	28	8
.7	24	33	9
.8	27	37	11
.9	30	42	12
56′			
04′			
"			
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	13	19	5
.5	17	23	7
.6	20	28	8
.7	24	33	9
.8	27	37	11
.9	30	42	12
55′			

c	T	s
Prs.		Prts.

32°	Sin +
122	Cos —
212	Sin —
302	Cos +

	Tan +	2^h - 08^m	Cot +
	Cot —	8 - 08	Tan —
	Tan +	14 - 08	Cot +
	Cot —	20 - 08	Tan —

Cos +	32°
Sin +	122
Cos —	212
Sin —	302

s	″	20ˢ 05′	24ˢ 06′	28ˢ 07′	32ˢ 08′	36ˢ 09′	20ˢ 05′	24ˢ 06′	28ˢ 07′	32ˢ 08′	36ˢ 09′	20ˢ 05′	24ˢ 06′	28ˢ 07′	32ˢ 08′	36ˢ 09′	20ˢ 05′	24ˢ 06′	28ˢ 07′	32ˢ 08′	36ˢ 09′	″	s
		9. 725	9. 725	9. 725	9. 725	9. 726	9. 797	9. 797	9. 797	9. 798	9. 798	10. 202	10. 202	10. 202	10. 201	10. 201	9. 928	9. 927	9. 927	9. 927	9. 927		
.00	00	2189	4204	6217	8229	0240	1938	4745	7551	0356	3160	8062	5255	2449	9644	6840	0251	9459	8666	7873	7079	60	.00
	01	2223	4237	6251	8263	0273	1985	4791	7597	0403	3207	8015	5209	2403	9597	6793	0238	9446	8653	7860	7066	59	
	02	2257	4271	6284	8296	0307	2031	4838	7644	0449	3254	7969	5162	2356	9551	6746	0225	9433	8640	7847	7053	58	
.20	03	2290	4305	6318	8330	0340	2078	4885	7691	0496	3300	7922	5116	2309	9504	6700	0212	9420	8627	7834	7040	57	.80
	04	2324	4338	6351	8363	0374	2125	4932	7738	0543	3347	7875	5068	2262	9457	6653	0199	9406	8614	7820	7027	56	
	05	2357	4372	6385	8397	0407	2172	4979	7784	0590	3394	7828	5021	2216	9410	6606	0186	9393	8600	7807	7013	55	
.40	06	2391	4405	6418	8430	0441	2219	5025	7831	0636	3441	7781	4975	2169	9364	6559	0172	9380	8587	7794	7000	54	.60
	07	2424	4439	6452	8464	0474	2265	5072	7878	0683	3487	7735	4928	2122	9317	6513	0159	9367	8574	7781	6987	53	
	08	2458	4472	6485	8497	0508	2312	5119	7925	0730	3534	7688	4881	2075	9270	6466	0146	9354	8561	7767	6974	52	
.60	09	2492	4506	6519	8531	0541	2359	5166	7971	0777	3581	7641	4834	2029	9223	6419	0133	9340	8548	7754	6960	51	.40
	10	2525	4540	6553	8564	0575	2406	5212	8018	0823	3628	7594	4788	1982	9177	6372	0119	9327	8534	7741	6947	50	
	11	2559	4573	6586	8598	0608	2453	5259	8065	0870	3674	7547	4741	1935	9130	6326	0106	9314	8521	7728	6934	49	
.80	12	2592	4607	6620	8631	0642	2499	5306	8112	0917	3721	7501	4694	1888	9083	6279	0093	9301	8508	7715	6921	48	.20
	13	2626	4640	6653	8665	0676	2546	5353	8159	0964	3768	7454	4647	1841	9036	6232	0080	9287	8495	7701	6907	47	
	14	2660	4674	6687	8698	0709	2593	5399	8205	1010	3814	7407	4601	1795	8990	6186	0067	9274	8481	7688	6894	46	
.00	15	2693	4707	6720	8732	0742	2640	5446	8252	1057	3861	7360	4554	1748	8943	6139	0053	9261	8468	7675	6881	45	.00
	16	2727	4741	6754	8766	0776	2686	5493	8299	1103	3908	7314	4507	1701	8896	6092	0040	9248	8455	7662	6868	44	
.20	17	2760	4774	6787	8799	0809	2733	5540	8346	1151	3955	7267	4460	1654	8849	6045	0027	9235	8442	7648	6854	43	
	18	2794	4808	6821	8832	0843	2780	5587	8392	1197	4001	7220	4413	1608	8803	5999	0014	9221	8429	7635	6841	42	.80
	19	2827	4842	6854	8866	0876	2827	5633	8439	1244	4048	7173	4367	1561	8756	5952	♦001	9208	8415	7622	6828	41	
	20	2861	4875	6888	8899	0910	2874	5680	8486	1291	4095	7126	4320	1514	8709	5905	9987	9195	8402	7609	6815	40	
.40	21	2895	4909	6921	8933	0943	2920	5727	8533	1337	4142	7080	4273	1467	8663	5858	9974	9182	8389	7595	6802	39	.60
	22	2928	4942	6955	8966	0977	2967	5774	8579	1384	4188	7033	4226	1421	8616	5812	9961	9169	8376	7582	6788	38	
	23	2962	4976	6989	9000	1010	3014	5820	8626	1431	4235	6986	4180	1374	8569	5765	9948	9155	8362	7569	6775	37	
.60	24	2995	5009	7022	9033	1044	3061	5867	8673	1478	4282	6939	4133	1327	8522	5718	9935	9142	8349	7556	6762	36	.40
	25	3029	5043	7056	9067	1077	3108	5914	8720	1524	4329	6892	4086	1280	8476	5671	9921	9129	8336	7543	6749	35	
	26	3062	5076	7089	9101	1111	3154	5961	8766	1571	4375	6846	4039	1234	8429	5625	9908	9116	8321	7529	6735	34	
.80	27	3096	5110	7123	9134	1144	3201	6007	8813	1618	4422	6799	3993	1187	8382	5578	9895	9103	8310	7516	6722	33	.20
	28	3130	5144	7156	9168	1178	3248	6054	8860	1665	4469	6752	3946	1140	8335	5531	9882	9089	8296	7503	6709	32	
	29	3163	5177	7190	9201	1211	3295	6101	8907	1711	4516	6705	3899	1093	8289	5485	9869	9076	8283	7490	6696	31	
.00	30	3197	5211	7223	9235	1245	3341	6148	8953	1758	4562	6659	3852	1047	8242	5438	9855	9063	8270	7476	6682	30	.00
	31	3230	5244	7257	9268	1278	3388	6195	9000	1805	4609	6612	3805	1000	8195	5391	9842	9050	8257	7463	6669	29	
	32	3264	5278	7290	9302	1312	3435	6241	9047	1852	4656	6565	3759	0953	8148	5344	9829	9036	8243	7450	6656	28	
.20	33	3298	5311	7324	9335	1345	3482	6288	9094	1898	4702	6518	3712	0906	8102	5298	9816	9023	8230	7437	6643	27	.80
	34	3331	5345	7357	9369	1379	3529	6335	9140	1945	4749	6471	3665	0860	8055	5251	9803	9010	8217	7423	6629	26	
	35	3365	5378	7391	9402	1412	3576	6382	9187	1992	4796	6425	3618	0813	8008	5204	9789	8997	8204	7410	6616	25	
.40	36	3398	5412	7424	9436	1445	3622	6428	9233	2039	4842	6378	3572	0766	7961	5158	9776	8984	8191	7397	6603	24	.60
	37	3432	5446	7458	9469	1479	3669	6475	9281	2085	4889	6331	3525	0719	7915	5111	9763	8970	8177	7384	6590	23	
	38	3465	5479	7492	9503	1512	3716	6522	9327	2132	4936	6284	3478	0673	7868	5064	9750	8957	8164	7371	6577	22	
.60	39	3499	5513	7525	9536	1546	3762	6569	9374	2179	4983	6238	3431	0626	7821	5017	9737	8944	8151	7357	6563	21	.40
	40	3533	5546	7559	9570	1579	3809	6615	9421	2226	5029	6191	3385	0579	7774	4971	9723	8931	8138	7344	6550	20	
	41	3566	5580	7592	9603	1613	3856	6662	9468	2272	5076	6144	3338	0532	7728	4924	9710	8918	8124	7331	6537	19	
.80	42	3600	5613	7626	9637	1646	3903	6709	9514	2319	5123	6097	3291	0486	7681	4877	9697	8904	8111	7318	6524	18	.20
	43	3633	5647	7659	9670	1680	3950	6756	9561	2366	5170	6050	3244	0439	7634	4830	9684	8891	8098	7304	6510	17	
	44	3667	5680	7693	9704	1713	3996	6802	9608	2412	5216	6004	3198	0392	7588	4784	9671	8878	8085	7291	6497	16	
.00	45	3700	5714	7726	9737	1747	4043	6849	9655	2459	5263	5957	3151	0345	7541	4737	9657	8865	8072	7278	6484	15	.00
	46	3734	5747	7760	9771	1780	4090	6896	9701	2506	5310	5910	3104	0299	7494	4690	9644	8851	8058	7265	6471	14	
.20	47	3768	5781	7793	9804	1814	4137	6943	9748	2553	5356	5863	3057	0252	7447	4644	9631	8838	8045	7251	6457	13	
	48	3801	5815	7827	9838	1847	4183	6989	9795	2599	5403	5817	3010	0205	7401	4597	9618	8825	8032	7238	6444	12	.60
	49	3835	5848	7860	9871	1881	4230	7036	9842	2646	5450	5770	2964	0158	7354	4550	9604	8812	8019	7225	6431	11	
	50	3868	5882	7894	9905	1914	4277	7083	9888	2693	5497	5723	2917	0112	7307	4503	9591	8799	8005	7212	6418	10	
.40	51	3902	5915	7927	9938	1948	4324	7130	9935	2740	5543	5676	2870	0065	7260	4457	9578	8785	7992	7199	6404	09	.60
	52	3935	5949	7961	9972	1981	4370	7177	9982	2786	5590	5630	2823	♦018	7214	4410	9565	8772	7979	7185	6391	08	
	53	3969	5982	7994	♦005	2015	4417	7223	♦029	2833	5637	5583	2777	9971	7167	4363	9552	8759	7966	7172	6378	07	
.60	54	4002	6016	8028	0039	2048	4464	7270	0075	2880	5684	5536	2730	9926	7120	4316	9538	8746	7953	7159	6365	06	.40
	55	4036	6049	8061	0072	2082	4511	7317	0122	2927	5730	5489	2683	9878	7073	4270	9525	8733	7939	7146	6351	05	
	56	4070	6083	8095	0106	2115	4558	7364	0169	2973	5777	5442	2636	9831	7027	4223	9512	8719	7926	7132	6338	04	
.80	57	4103	6117	8129	0139	2149	4604	7410	0216	3020	5824	5396	2590	9784	6980	4176	9499	8706	7913	7119	6325	03	.20
	58	4137	6150	8162	0173	2182	4651	7457	0262	3067	5870	5349	2543	9738	6933	4130	9486	8693	7900	7106	6312	02	
	59	4170	6184	8196	0206	2216	4698	7504	0309	3114	5917	5302	2496	9691	6886	4083	9472	8680	7886	7093	6298	01	
.00	60	4204	6217	8229	0240	2249	4745	7551	0356	3160	5964	5255	2449	9644	6840	4036	9459	8666	7873	7079	6285	00	.00
		.725	.725	.725	.726	.726	.797	.797	.798	.798	.798	.202	.202	.201	.201	.201	.927	.927	.927	.927	.927	″	s
C. D.		33.58	33.55	33.53	33.51	33.49	46.78	46.77	46.75	46.74	46.73	46.78	46.77	46.75	46.74	46.73	13.20	13.21	13.22	13.23	13.24		
		54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′		
		36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ	36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ	36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ	36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ		

327°	Sin —
237	Cos —
147	Sin +
57	Cos +

Tan —	21^h - 51^m	Cot —
Cot +	15 - 51	Tan +
Tan —	9 - 51	Cot —
Cot +	3 - 51	Tan +

Cos +	327°
Sin —	237
Cos —	147
Sin +	57

Prs.	s	T	C	Prs.
1				
		07′		
	″			
	.1	3	5	1
	.2	7	9	3
	.3	10	14	4
	.4	13	19	5
	.5	17	23	7
	.6	20	28	8
	.7	24	33	9
	.8	27	37	11
	.9	30	42	12
	8			
	.01	5	7	2
	.02	10	14	4
	.03	15	21	6
	.04	20	28	8
	.05	25	35	10
	.06	30	42	12
		54′		
		07′		
	″			
	.1	3	5	1
	.2	7	9	3
	.3	10	14	4
	.4	13	19	5
	.5	17	23	7
	.6	20	28	8
	.7	23	33	9
	.8	27	37	11
	.9	30	42	12
	8			
	.01	5	7	2
	.02	10	14	4
	.03	15	21	6
	.04	20	28	8
	.05	25	35	10
	.06	30	42	12
		53′		
		07′		
	″			
	.1	3	5	1
	.2	7	9	3
	.3	10	14	4
	.4	13	19	5
	.5	17	23	7
	.6	20	28	8
	.7	23	33	9
	.8	27	37	11
	.9	30	42	12
	8			
	.01	5	7	2
	.02	10	14	4
	.03	15	21	6
	.04	20	28	8
	.05	25	35	10
	.06	30	42	12
		52′		
		08′		
	″			
	.1	3	5	1
	.2	7	9	3
	.3	10	14	4
	.4	13	19	5
	.5	17	23	7
	.6	20	28	8
	.7	23	33	9
	.8	27	37	11
	.9	30	42	12
	8			
	.01	5	7	2
	.02	10	14	4
	.03	15	21	6
	.04	20	28	8
	.05	25	35	10
	.06	30	42	12
		51′		
		09′		
	″			
	.1	3	5	1
	.2	7	9	3
	.3	10	14	4
	.4	13	19	5
	.5	17	23	7
	.6	20	28	8
	.7	23	33	9
	.8	27	37	11
	.9	30	42	12
	8			
	.01	5	7	2
	.02	10	14	4
	.03	15	21	6
	.04	20	28	8
	.05	25	35	10
	.06	30	42	12
		50′		

C	T	S	Prs.

32°	Sin +
122	Cos —
212	Sin —
302	Cos +

	Tan +	2h - 08m	Cot +
	Cot —	8 - 08	Tan —
	Tan +	14 - 08	Cot +
	Cot —	20 - 08	Tan —

Cos +	32°
Sin +	122
Cos —	212
Sin —	302

s	″	40s 10′ 9. 726	44s 11′ 9. 726	48s 12′ 9. 726	52s 13′ 9. 726	56s 14′ 9. 727	40s 10′ 9. 798	44s 11′ 9. 798	48s 12′ 9. 799	52s 13′ 9. 799	56s 14′ 9. 799	40s 10′ 10. 201	44s 11′ 10. 201	48s 12′ 10. 200	52s 13′ 10. 200	56s 14′ 10. 200	40s 10′ 9. 927	44s 11′ 9. 927	48s 12′ 9. 927	52s 13′ 9. 927	56s 14′ 9. 927		
.00	00	2249	4257	6264	8269	0273	5964	8767	1569	4370	7170	4036	1233	8431	5630	2830	6285	5490	4695	3899	3103	60	.00
	01	2283	4291	6297	8303	0307	6011	8813	1615	4417	7217	3989	1187	8385	5583	2783	6272	5477	4682	3886	3090	59	
	02	2316	4324	6331	8336	0340	6057	8860	1662	4463	7264	3943	1140	8338	5537	2736	6259	5464	4669	3873	3076	58	
.20	03	2349	4357	6364	8370	0374	6104	8907	1709	4510	7310	3896	1093	8291	5490	2690	6245	5451	4655	3860	3063	57	.80
	04	2383	4391	6398	8403	0407	6151	8954	1755	4557	7357	3849	1046	8245	5443	2643	6232	5437	4642	3846	3050	56	
	05	2416	4424	6431	8436	0440	6197	9000	1802	4603	7404	3803	1000	8198	5397	2596	6219	5424	4629	3833	3037	55	
.40	06	2450	4458	6464	8470	0474	6244	9047	1849	4650	7450	3756	0953	8151	5350	2550	6206	5411	4616	3820	3023	54	.60
	07	2483	4491	6498	8503	0507	6291	9094	1896	4697	7497	3709	0906	8104	5303	2503	6193	5398	4602	3806	3010	53	
	08	2517	4525	6531	8537	0541	6338	9140	1942	4743	7544	3662	0860	8058	5257	2456	6179	5384	4589	3793	2997	52	
.60	09	2550	4558	6565	8570	0574	6384	9187	1989	4790	7590	3616	0813	8011	5210	2410	6166	5371	4576	3780	2984	51	.40
	10	2584	4592	6598	8603	0607	6431	9234	2036	4837	7637	3569	0766	7964	5163	2363	6153	5358	4563	3767	2970	50	
	11	2617	4625	6632	8637	0641	6478	9280	2082	4883	7684	3522	0720	7918	5117	2316	6140	5345	4549	3753	2957	49	
.80	12	2651	4659	6665	8670	0674	6524	9327	2129	4930	7730	3476	0673	7871	5070	2270	6126	5331	4536	3740	2944	48	.20
	13	2684	4692	6698	8704	0708	6571	9374	2176	4977	7777	3429	0626	7824	5023	2223	6113	5318	4523	3727	2930	47	
	14	2718	4726	6732	8737	0741	6618	9421	2222	5023	7824	3382	0579	7778	4977	2176	6100	5305	4509	3714	2917	46	
.00	15	2751	4759	6765	8770	0774	6665	9467	2269	5070	7870	3335	0533	7731	4930	2130	6087	5292	4496	3700	2904	45	.00
	16	2785	4792	6799	8804	0808	6711	9514	2316	5117	7917	3289	0486	7684	4883	2083	6073	5278	4483	3687	2891	44	
	17	2818	4826	6832	8837	0841	6758	9561	2362	5164	7964	3242	0439	7638	4836	2036	6060	5265	4470	3674	2877	43	
.20	18	2852	4859	6866	8871	0874	6805	9607	2409	5210	8010	3195	0393	7591	4790	1990	6047	5252	4456	3660	2864	42	.80
	19	2885	4893	6899	8904	0908	6851	9654	2456	5257	8057	3149	0346	7544	4743	1943	6034	5239	4443	3647	2851	41	
	20	2919	4926	6932	8938	0941	6898	9701	2503	5304	8104	3102	0299	7497	4696	1896	6020	5225	4430	3634	2837	40	
.40	21	2952	4960	6966	8971	0975	6945	9747	2549	5350	8150	3055	0253	7451	4650	1850	6007	5212	4417	3621	2824	39	.60
	22	2985	4993	6999	9004	1008	6992	9794	2596	5397	8197	3008	0206	7404	4603	1803	5994	5199	4403	3607	2811	38	
	23	3019	5027	7033	9038	1041	7038	9841	2643	5444	8244	2962	0159	7357	4556	1756	5981	5186	4390	3594	2798	37	
.60	24	3052	5060	7066	9071	1075	7085	9888	2689	5490	8290	2915	0112	7311	4510	1710	5967	5172	4377	3581	2784	36	.40
	25	3086	5093	7100	9105	1108	7132	9934	2736	5537	8337	2868	0066	7264	4463	1663	5954	5159	4364	3568	2771	35	
	26	3119	5127	7133	9138	1142	7179	9981	2783	5584	8384	2821	♦019	7217	4416	1616	5941	5146	4350	3554	2758	34	
.80	27	3153	5160	7166	9171	1175	7225	♦028	2829	5630	8430	2775	9972	7171	4370	1570	5928	5133	4337	3541	2745	33	.20
	28	3186	5194	7200	9205	1208	7272	0074	2876	5677	8477	2728	9928	7124	4323	1523	5914	5119	4324	3528	2731	32	
	29	3220	5227	7233	9238	1242	7319	0121	2923	5724	8524	2681	9879	7077	4276	1476	5901	5106	4311	3515	2718	31	
.00	30	3253	5261	7267	9272	1275	7365	0168	2969	5770	8570	2635	9832	7031	4230	1430	5888	5093	4297	3501	2705	30	.00
	31	3287	5294	7300	9305	1308	7412	0214	3016	5817	8617	2588	9786	6984	4183	1383	5875	5080	4284	3488	2691	29	
	32	3320	5328	7334	9338	1342	7459	0261	3063	5864	8664	2541	9739	6937	4136	1336	5861	5066	4271	3475	2678	28	
.20	33	3354	5361	7367	9372	1375	7506	0308	3110	5910	8710	2494	9692	6890	4090	1290	5848	5053	4258	3461	2665	27	.80
	34	3387	5394	7400	9405	1409	7552	0355	3156	5957	8757	2448	9645	6844	4043	1243	5835	5040	4244	3448	2652	26	
	35	3421	5428	7434	9439	1442	7599	0401	3203	6004	8804	2401	9599	6797	3996	1196	5822	5027	4231	3435	2638	25	
.40	36	3454	5461	7467	9472	1475	7646	0448	3250	6050	8850	2354	9552	6750	3950	1150	5808	5013	4218	3422	2625	24	.60
	37	3488	5495	7501	9505	1509	7692	0495	3296	6097	8897	2308	9505	6704	3903	1103	5795	5000	4204	3408	2612	23	
	38	3521	5528	7534	9539	1542	7739	0541	3343	6144	8944	2261	9459	6657	3856	1056	5782	4987	4191	3395	2598	22	
.60	39	3554	5562	7568	9572	1575	7786	0588	3390	6190	8990	2214	9412	6610	3810	1010	5769	4974	4178	3382	2585	21	.40
	40	3588	5595	7601	9606	1609	7832	0635	3436	6237	9037	2168	9365	6564	3763	0963	5755	4960	4165	3369	2572	20	
	41	3621	5629	7634	9639	1642	7879	0681	3483	6284	9084	2121	9319	6517	3716	0916	5742	4947	4151	3355	2559	19	
.80	42	3655	5662	7668	9672	1676	7926	0728	3530	6330	9130	2074	9272	6470	3670	0870	5729	4934	4138	3342	2545	18	.20
	43	3688	5695	7701	9706	1709	7973	0775	3576	6377	9177	2027	9225	6424	3623	0823	5716	4921	4125	3329	2532	17	
	44	3722	5729	7736	9739	1742	8019	0822	3623	6424	9224	1981	9178	6377	3576	0776	5702	4907	4112	3315	2519	16	
.00	45	3755	5762	7768	9773	1776	8066	0868	3670	6470	9270	1934	9132	6330	3530	0730	5689	4894	4098	3302	2505	15	.00
	46	3789	5796	7801	9806	1809	8113	0915	3716	6517	9317	1887	9085	6284	3483	0683	5676	4881	4085	3289	2492	14	
	47	3822	5829	7835	9839	1843	8159	0962	3763	6564	9364	1841	9038	6237	3436	0636	5663	4867	4072	3276	2479	13	
.20	48	3856	5863	7868	9873	1876	8206	1008	3810	6610	9410	1794	8992	6190	3390	0590	5649	4854	4059	3262	2466	12	.80
	49	3889	5896	7902	9906	1909	8253	1055	3856	6657	9457	1747	8945	6144	3343	0543	5636	4841	4045	3249	2452	11	
	50	3923	5929	7936	9940	1943	8300	1102	3903	6704	9504	1700	8898	6097	3296	0496	5623	4828	4032	3236	2439	10	
.40	51	3956	5963	7969	9973	1976	8346	1148	3950	6750	9550	1654	8852	6050	3250	0450	5610	4814	4019	3222	2426	09	.60
	52	3989	5996	8002	♦006	2009	8393	1195	3997	6797	9597	1607	8805	6003	3203	0403	5596	4801	4005	3209	2412	08	
	53	4023	6030	8036	0040	2043	8440	1242	4043	6844	9644	1560	8758	5957	3156	0356	5583	4788	3992	3196	2399	07	
.60	54	4056	6063	8069	0073	2076	8486	1289	4090	6890	9690	1514	8711	5910	3110	0310	5570	4775	3979	3183	2386	06	.40
	55	4090	6097	8102	0107	2109	8533	1335	4137	6937	9737	1467	8665	5863	3063	0263	5557	4761	3966	3169	2373	05	
	56	4123	6130	8136	0140	2143	8580	1382	4183	6984	9784	1420	8618	5817	3016	0216	5543	4748	3952	3156	2360	04	
.80	57	4157	6164	8169	0173	2176	8627	1429	4230	7030	9830	1373	8571	5770	2970	0170	5530	4735	3939	3143	2346	03	.20
	58	4190	6197	8202	0207	2210	8673	1475	4277	7077	9877	1327	8525	5723	2923	0123	5517	4722	3926	3130	2333	02	
	59	4224	6230	8236	0240	2243	8720	1522	4323	7124	9924	1280	8478	5677	2876	0076	5504	4708	3913	3116	2319	01	
.00	60	4257	6264	8269	0273	2276	8767	1569	4370	7170	9970	1233	8431	5630	2830	0030	5490	4695	3899	3103	2306	00	.00
		.726	.726	.726	.727	.727	.798	.799	.799	.799	.799	.201	.200	.200	.200	.200	.927	.927	.927	.927	.927	″	s
C. D.		33.47	33.45	33.42	33.40	33.38	46.71	46.70	46.66	46.67	46.66	46.71	46.70	46.66	46.67	46.66	13.25	13.25	13.26	13.27	13.28		
		40′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

327°	Sin —
237	Cos —
147	Sin +
57	Cos +

	Tan —	21h - 51m	Cot —
	Cot +	15 - 51	Tan +
	Tan —	9 - 51	Cot —
	Cot +	3 - 51	Tan +

Cos +	327°
Sin —	237
Cos —	147
Sin +	57

Prs.	s	r	c
10′			
″	.1	3	5
	.2	7	9
	.3	10	14
	.4	13	19
	.5	17	23
	.6	20	28
	.7	23	33
	.8	27	37
	.9	30	42
11′			
″	.1	3	5
	.2	7	9
	.3	10	14
	.4	13	19
	.5	17	23
	.6	20	28
	.7	23	33
	.8	27	37
	.9	30	42
12′			
″	.1	3	5
	.2	7	9
	.3	10	14
	.4	13	19
	.5	17	23
	.6	20	28
	.7	23	33
	.8	27	37
	.9	30	42
13′			
″	.1	3	5
	.2	7	9
	.3	10	14
	.4	13	19
	.5	17	23
	.6	20	28
	.7	23	33
	.8	27	37
	.9	30	42
14′			
″	.1	3	5
	.2	7	9
	.3	10	14
	.4	13	19
	.5	17	23
	.6	20	28
	.7	23	33
	.8	27	37
	.9	30	42

Prs.	c	r	s

32°	Sin +
122	Cos —
212	Sin —
302	Cos +

Tan +	2h - 09m	Cot +
Cot —	8 - 09	Tan —
Tan +	14 - 09	Cot +
Cot —	20 - 09	Tan —

Cos +	32°
Sin +	122
Cos —	212
Sin —	302

s	"	00s 15′ 9. 727	04s 16′ 9. 727	08s 17′ 9. 727	12s 18′ 9. 727	16s 19′ 9. 728	00s 15′ 9. 799	04s 16′ 9. 800	08s 17′ 9. 800	12s 18′ 9. 800	16s 19′ 9. 801	00s 15′ 10. 200	04s 16′ 10. 199	08s 17′ 10. 199	12s 18′ 10. 199	16s 19′ 10. 198	00s 15′ 9. 927	04s 16′ 9. 927	08s 17′ 9. 927	12s 18′ 9. 926	16s 19′ 9. 926		
.00	00	2276	4278	6278	8277	0275	9970	2769	5567	8365	1161	♦030	7231	4433	1635	8839	2306	1509	0711	9913	9114	60	.00
	01	2310	4311	6312	8311	0308	♦017	2816	5614	8411	1208	9983	7184	4386	1589	8792	2293	1496	0698	9899	9100	59	
	02	2343	4345	6345	8344	0342	0063	2862	5661	8458	1254	9937	7138	4339	1542	8746	2280	1482	0684	9886	9087	58	
.20	03	2376	4378	6378	8377	0375	0110	2909	5707	8504	1301	9890	7091	4293	1496	8699	2266	1469	0671	9873	9074	57	.80
	04	2410	4411	6412	8410	0408	0157	2956	5754	8551	1348	9843	7044	4246	1449	8652	2253	1456	0658	9859	9060	56	
	05	2443	4445	6445	8444	0441	0203	3002	5800	8598	1394	9797	6998	4200	1402	8606	2240	1442	0644	9846	9047	55	
.40	06	2477	4478	6478	8477	0475	0250	3049	5847	8644	1441	9750	6951	4153	1356	8559	2226	1429	0631	9833	9034	54	.60
	07	2510	4511	6512	8510	0508	0297	3096	5894	8691	1487	9703	6904	4106	1309	8513	2213	1416	0618	9819	9020	53	
	08	2543	4545	6545	8544	0541	0343	3142	5940	8738	1534	9657	6858	4060	1262	8466	2200	1402	0605	9806	9007	52	
.60	09	2577	4578	6578	8577	0574	0390	3189	5987	8784	1581	9610	6811	4013	1216	8419	2187	1389	0591	9793	8994	51	.40
	10	2610	4611	6611	8610	0608	0437	3236	6034	8831	1627	9563	6764	3966	1169	8373	2173	1376	0578	9779	8981	50	
	11	2643	4645	6645	8644	0641	0483	3282	6080	8877	1674	9517	6718	3920	1123	8326	2160	1363	0565	9766	8967	49	
.80	12	2677	4678	6678	8677	0674	0530	3329	6127	8924	1720	9470	6671	3873	1076	8280	2147	1349	0551	9753	8954	48	.20
	13	2710	4711	6711	8710	0708	0577	3375	6173	8971	1767	9423	6625	3827	1029	8233	2133	1336	0538	9740	8941	47	
	14	2744	4745	6745	8743	0741	0623	3422	6220	9017	1814	9377	6578	3780	0983	8186	2120	1323	0525	9726	8927	46	
.00	15	2777	4778	6778	8777	0774	0670	3469	6267	9064	1860	9330	6531	3733	0936	8140	2107	1309	0511	9713	8914	45	.00
	16	2810	4811	6811	8810	0807	0717	3515	6313	9110	1907	9283	6485	3687	0890	8093	2094	1296	0498	9700	8901	44	
	17	2844	4845	6845	8843	0841	0763	3562	6360	9157	1953	9237	6438	3640	0843	8047	2080	1283	0485	9686	8887	43	
.20	18	2877	4878	6878	8877	0874	0810	3609	6407	9204	2000	9190	6391	3593	0796	8000	2067	1270	0472	9673	8874	42	.80
	19	2910	4911	6911	8910	0907	0857	3655	6453	9250	2047	9143	6345	3547	0750	7953	2054	1256	0458	9660	8861	41	
	20	2944	4945	6945	8943	0941	0903	3702	6500	9297	2093	9097	6298	3500	0703	7907	2040	1243	0445	9646	8847	40	
.40	21	2977	4978	6978	8977	0974	0950	3749	6546	9344	2140	9050	6251	3454	0656	7860	2027	1230	0432	9633	8834	39	.60
	22	3010	5012	7011	9010	1007	0997	3795	6593	9390	2186	9003	6205	3407	0610	7814	2014	1216	0418	9620	8821	38	
	23	3044	5045	7045	9043	1040	1043	3842	6640	9437	2233	8957	6158	3360	0563	7767	2001	1203	0405	9606	8807	37	
.60	24	3077	5078	7078	9076	1074	1090	3888	6686	9483	2280	8910	6112	3314	0517	7720	1987	1190	0392	9593	8794	36	.40
	25	3111	5112	7111	9110	1107	1136	3935	6733	9530	2326	8864	6065	3267	0470	7674	1974	1176	0378	9580	8781	35	
	26	3144	5145	7145	9143	1140	1183	3982	6780	9577	2373	8817	6018	3220	0423	7627	1961	1163	0365	9566	8767	34	
.80	27	3177	5178	7178	9176	1174	1230	4028	6826	9623	2419	8770	5972	3174	0377	7581	1947	1150	0352	9553	8754	33	.20
	28	3211	5212	7211	9210	1207	1276	4075	6873	9670	2466	8724	5925	3127	0330	7534	1934	1137	0338	9540	8741	32	
	29	3244	5245	7245	9243	1240	1323	4122	6919	9716	2513	8677	5878	3081	0284	7487	1921	1123	0325	9527	8727	31	
.00	30	3277	5278	7278	9276	1273	1370	4168	6966	9763	2559	8630	5832	3034	0237	7441	1908	1110	0312	9513	8714	30	.00
	31	3311	5312	7311	9310	1307	1416	4215	7013	9810	2606	8584	5785	2987	0190	7394	1894	1097	0299	9500	8701	29	
	32	3344	5345	7345	9343	1340	1463	4262	7059	9856	2652	8537	5738	2941	0144	7348	1881	1083	0285	9487	8687	28	
.20	33	3377	5378	7378	9376	1373	1510	4308	7106	9903	2699	8490	5692	2894	0097	7301	1868	1070	0272	9473	8674	27	.80
	34	3411	5412	7411	9409	1406	1556	4355	7153	9949	2746	8444	5645	2847	0051	7254	1854	1057	0259	9460	8661	26	
	35	3444	5445	7444	9443	1440	1603	4401	7199	9996	2792	8397	5599	2801	♦004	7208	1841	1043	0245	9447	8647	25	
.40	36	3477	5478	7478	9476	1473	1650	4448	7246	♦043	2839	8350	5552	2754	9957	7161	1828	1030	0232	9433	8634	24	.60
	37	3511	5512	7511	9509	1506	1696	4495	7292	0089	2885	8304	5505	2708	9911	7115	1815	1017	0219	9420	8621	23	
	38	3544	5545	7544	9543	1540	1743	4541	7339	0136	2932	8257	5459	2661	9864	7068	1801	1004	0205	9407	8607	22	
.60	39	3578	5578	7578	9576	1573	1790	4588	7386	0183	2979	8210	5412	2614	9817	7021	1788	0990	0192	9393	8594	21	.40
	40	3611	5612	7611	9609	1606	1836	4635	7432	0229	3025	8164	5365	2568	9771	6975	1775	0977	0179	9380	8581	20	
	41	3644	5645	7644	9642	1639	1883	4681	7479	0276	3072	8117	5319	2521	9724	6928	1761	0964	0165	9367	8568	19	
.80	42	3678	5678	7678	9676	1673	1930	4728	7526	0322	3118	8070	5272	2474	9678	6882	1748	0950	0152	9353	8554	18	.20
	43	3711	5712	7711	9709	1706	1976	4775	7572	0369	3165	8024	5225	2428	9631	6835	1735	0937	0139	9340	8541	17	
	44	3744	5745	7744	9742	1739	2023	4821	7619	0416	3212	7977	5179	2381	9584	6788	1722	0924	0126	9327	8528	16	
.00	45	3778	5778	7778	9776	1772	2069	4868	7665	0462	3258	7931	5132	2335	9538	6742	1708	0910	0112	9313	8514	15	.00
	46	3811	5812	7811	9809	1806	2116	4914	7712	0509	3305	7884	5086	2288	9491	6695	1695	0897	0099	9300	8501	14	
	47	3844	5845	7844	9842	1839	2163	4961	7759	0555	3351	7837	5039	2241	9445	6649	1682	0884	0086	9287	8488	13	
.20	48	3878	5878	7878	9876	1872	2209	5008	7805	0602	3398	7791	4992	2195	9398	6602	1668	0871	0072	9274	8474	12	.80
	49	3911	5912	7911	9909	1905	2256	5054	7852	0649	3445	7744	4946	2148	9351	6555	1655	0857	0059	9260	8461	11	
	50	3944	5945	7944	9942	1939	2303	5101	7898	0695	3491	7697	4899	2102	9305	6509	1642	0844	0046	9247	8448	10	
.40	51	3978	5978	7977	9975	1972	2349	5148	7945	0742	3538	7651	4852	2055	9258	6462	1628	0831	0032	9234	8434	09	.00
	52	4011	6012	8011	♦009	2005	2396	5194	7992	0788	3584	7604	4806	2008	9212	6416	1615	0817	0019	9220	8421	08	
	53	4044	6045	8044	0042	2039	2443	5241	8038	0835	3631	7557	4759	1962	9165	6369	1602	0804	♦006	9207	8408	07	
.60	54	4078	6078	8077	0075	2072	2489	5287	8085	0882	3678	7511	4713	1915	9118	6322	1589	0791	9992	9194	8394	06	.40
	55	4111	6112	8111	0109	2105	2536	5334	8132	0928	3724	7464	4666	1868	9072	6276	1575	0777	9979	9180	8381	05	
	56	4145	6145	8144	0142	2138	2583	5381	8178	0975	3771	7417	4619	1822	9025	6229	1562	0764	9966	9167	8368	04	
.80	57	4178	6178	8177	0175	2172	2629	5427	8225	1021	3817	7371	4573	1776	8979	6183	1549	0751	9953	9154	8354	03	.20
	58	4211	6212	8211	0208	2205	2676	5474	8271	1068	3864	7324	4526	1729	8932	6136	1536	0738	9939	9140	8341	02	
	59	4245	6245	8244	0242	2238	2722	5521	8318	1115	3910	7278	4479	1682	8885	6090	1522	0724	9926	9127	8328	01	
.00	60	4278	6278	8277	0275	2271	2769	5567	8365	1161	3957	7231	4433	1635	8839	6043	1509	0711	9913	9114	8314	00	.00
		.727	.727	.727	.728	.728	.800	.800	.800	.801	.801	.199	.199	.199	.198	.198	.927	.927	.926	.926	.926	″	s
C. D.		33.30	33.34	33.32	33.30	33.27	46.66	46.64	46.62	46.61	46.60	46.65	46.64	46.62	46.61	46.60	13.20	13.30	13.31	13.31	13.32		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

327°	Sin —
237	Cos —
147	Sin +
57	Cos +

Tan —	21h - 50m	Cot —
Cot +	15 - 50	Tan +
Tan —	9 - 50	Cot —
Cot +	3 - 50	Tan +

Cos +	327°
Sin —	237
Cos —	147
Sin +	57

Pro. Prts.	s	t	c
15′			
″			
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	13	19	5
.5	17	23	7
.6	20	28	8
.7	23	33	9
.8	27	37	11
.9	30	42	12
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	20	28	8
.05	25	35	10
.06	30	42	12
44′			
16′			
″			
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	13	19	5
.5	17	23	7
.6	20	28	8
.7	23	33	9
.8	27	37	11
.9	30	42	12
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	20	28	8
.05	25	35	10
.06	30	42	12
43′			
17′			
″			
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	13	19	5
.5	17	23	7
.6	20	28	8
.7	23	33	9
.8	27	37	11
.9	30	42	12
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	20	28	8
.05	25	35	10
.06	30	42	12
42′			
18′			
″			
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	13	19	6
.5	17	23	7
.6	20	28	8
.7	23	33	9
.8	27	37	11
.9	30	42	12
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	20	28	8
.05	25	35	10
.06	30	42	12
41′			
19′			
″			
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	13	19	5
.5	17	23	7
.6	20	28	8
.7	23	33	9
.8	26	37	11
.9	30	42	12
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	20	28	8
.05	25	35	10
.06	30	42	12
40′			

Pro. Prts.	c	t	s

32°	Sin +
122	Cos —
212	Sin —
302	Cos +

Tan +	2h - 09m	Cot +
Cot —	8 - 09	Tan —
Tan +	14 - 09	Cot +
Cot —	20 - 09	Tan —

Cos +	32°
Sin +	122
Cos —	212
Sin —	302

″	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	″
	9. 728	9. 728	9. 728	9. 728	9. 729	10. 801	10. 801	10. 801	10. 802	10. 802	10. 193	10. 193	10. 193	10. 197	10. 197	9. 926	9. 926	9. 926	9. 926	9. 926	
.00	00	2271	4267	6260	8253	0244	3957	6752	9546	2340	5133	6043	8248	0454	2660	4867	8314	7514	6714	5913	5112	60 .00
	01	2305	4300	6294	8286	0277	4004	6799	9593	2387	5179	5996	8201	0407	2613	4821	8301	7501	6701	5900	5098	59
	02	2338	4333	6327	8319	0311	4050	6845	9640	2433	5226	5950	8155	0360	2567	4774	8288	7488	6687	5886	5085	58
.20	03	2371	4366	6360	8353	0344	4097	6892	9686	2480	5272	5903	8108	0314	2520	4728	8274	7474	6674	5873	5071	57 .80
	04	2404	4399	6393	8386	0377	4143	6938	9733	2526	5319	5857	8062	0267	2474	4681	8261	7461	6661	5860	5058	56
	05	2438	4433	6426	8419	0410	4190	6985	9779	2573	5365	5810	8015	0221	2427	4635	8248	7448	6647	5846	5045	55
.40	06	2471	4466	6460	8452	0443	4237	7032	9826	2619	5412	5763	8968	0174	2381	4588	8234	7434	6634	5833	5031	54 .60
	07	2504	4499	6493	8485	0477	4283	7078	9872	2666	5459	5717	8922	0128	2334	4541	8221	7421	6621	5820	5018	53
	08	2537	4532	6526	8519	0510	4330	7125	9919	2712	5505	5670	8875	0081	2288	4495	8208	7408	6607	5806	5005	52
.60	09	2571	4566	6559	8552	0543	4376	7171	9966	2759	5552	5624	8829	♦0034	2241	4448	8194	7394	6594	5793	4991	51 .40
	10	2604	4599	6593	8585	0576	4423	7218	♦0012	2805	5598	5577	2782	9988	7195	4402	8181	7381	6580	5779	4978	50
	11	2637	4632	6626	8618	0609	4470	7264	0059	2852	5645	5530	2736	9941	7148	4355	8168	7368	6567	5766	4965	49
.80	12	2671	4665	6659	8651	0642	4516	7311	0105	2899	5691	5484	2689	9895	7101	4309	8154	7354	6554	5753	4951	48 .20
	13	2704	4699	6692	8685	0676	4563	7358	0152	2945	5738	5437	2642	9848	7055	4262	8141	7341	6540	5739	4938	47
	14	2737	4732	6725	8718	0709	4609	7404	0198	2992	5784	5391	2596	9802	7008	4216	8128	7328	6527	5726	4924	46
.00	15	2770	4765	6759	8751	0742	4656	7451	0245	3038	5831	5344	2549	9755	6962	4169	8114	7314	6514	5713	4911	45 .00
	16	2804	4798	6792	8784	0775	4703	7497	0291	3085	5877	5297	2503	9709	6915	4123	8101	7301	6500	5699	4898	44
	17	2837	4832	6825	8817	0808	4749	7544	0338	3131	5924	5251	2456	9662	6869	4076	8088	7288	6487	5686	4884	43
.20	18	2870	4865	6858	8850	0841	4796	7591	0385	3178	5970	5204	2409	9615	6822	4030	8074	7274	6474	5673	4871	42 .80
	19	2903	4898	6892	8884	0875	4842	7637	0431	3224	6017	5158	2363	9569	6776	3983	8061	7261	6460	5659	4858	41
	20	2937	4931	6925	8917	0908	4889	7684	0478	3271	6063	5111	2316	9522	6729	3937	8048	7248	6447	5646	4844	40
.40	21	2970	4965	6958	8950	0941	4935	7730	0524	3318	6110	5065	2270	9476	6682	3890	8034	7234	6434	5633	4831	39 .60
	22	3003	4998	6991	8983	0974	4982	7777	0571	3364	6157	5018	2223	9429	6636	3843	8021	7221	6420	5619	4818	38
	23	3036	5031	7024	9016	1007	5029	7823	0617	3411	6203	4971	2177	9383	6589	3797	8008	7208	6407	5606	4804	37
.60	24	3070	5064	7058	9050	1040	5075	7870	0664	3457	6250	4925	2130	9336	6543	3750	7994	7194	6394	5592	4791	36 .40
	25	3103	5097	7091	9083	1074	5122	7917	0711	3504	6296	4878	2083	9289	6496	3704	7981	7181	6380	5579	4777	35
	26	3136	5131	7124	9116	1107	5168	7963	0757	3550	6343	4832	2037	9243	6450	3657	7968	7168	6367	5566	4764	34
.80	27	3169	5164	7157	9149	1140	5215	8010	0804	3597	6389	4785	1990	9196	6403	3611	7954	7154	6354	5552	4751	33 .20
	28	3203	5197	7190	9182	1173	5262	8056	0850	3643	6436	4738	1944	9150	6357	3564	7941	7141	6340	5539	4737	32
	29	3236	5230	7224	9216	1206	5308	8103	0897	3690	6482	4692	1897	9103	6310	3518	7928	7128	6327	5526	4724	31
.00	30	3269	5264	7257	9249	1239	5355	8149	0943	3736	6529	4646	1851	9057	6264	3471	7914	7114	6314	5512	4711	30 .00
	31	3302	5297	7290	9282	1273	5401	8196	0990	3783	6575	4599	1804	9010	6217	3425	7901	7101	6300	5499	4697	29
	32	3336	5330	7323	9315	1306	5448	8243	1036	3830	6622	4552	1757	8964	6170	3378	7888	7088	6287	5486	4684	28
.20	33	3369	5363	7356	9348	1339	5494	8289	1083	3876	6668	4506	1711	8917	6124	3332	7874	7074	6273	5472	4671	27 .80
	34	3402	5397	7390	9382	1372	5541	8336	1130	3923	6715	4459	1664	8870	6077	3285	7861	7061	6260	5459	4657	26
	35	3435	5430	7423	9415	1405	5588	8382	1176	3969	6761	4412	1618	8824	6031	3239	7848	7048	6247	5446	4644	25
.40	36	3469	5463	7456	9448	1438	5634	8429	1223	4016	6808	4366	1671	8777	5984	3192	7834	7034	6233	5432	4630	24 .60
	37	3502	5496	7489	9481	1472	5681	8475	1269	4062	6855	4319	1625	8731	5938	3145	7821	7021	6220	5419	4617	23
	38	3535	5529	7523	9514	1505	5727	8522	1316	4109	6901	4273	1578	8684	5891	3099	7808	7007	6207	5405	4604	22
.60	39	3568	5563	7556	9547	1538	5774	8569	1362	4155	6948	4226	1531	8638	5845	3052	7794	6994	6193	5392	4590	21 .40
	40	3602	5596	7589	9581	1571	5821	8615	1409	4202	6994	4179	1485	8591	5798	3006	7781	6981	6180	5379	4577	20
	41	3635	5629	7622	9614	1604	5867	8662	1455	4248	7041	4133	1438	8545	5752	2959	7768	6967	6167	5365	4564	19
.80	42	3668	5662	7655	9647	1637	5914	8708	1502	4295	7087	4086	1392	8498	5705	2913	7754	6954	6153	5352	4550	18 .20
	43	3701	5696	7689	9680	1671	5960	8755	1549	4342	7134	4040	1345	8451	5658	2866	7741	6941	6140	5339	4537	17
	44	3735	5729	7722	9713	1704	6007	8801	1595	4388	7180	3993	1299	8405	5612	2820	7728	6927	6127	5325	4523	16
.00	45	3768	5762	7755	9747	1737	6053	8848	1642	4435	7227	3947	1252	8358	5565	2773	7714	6914	6113	5312	4510	15 .00
	46	3801	5795	7788	9780	1770	6100	8895	1688	4481	7273	3900	1205	8312	5519	2727	7701	6901	6100	5299	4497	14
	47	3834	5828	7821	9813	1803	6147	8941	1735	4528	7320	3853	1159	8265	5472	2680	7688	6847	6087	5285	4483	13
.20	48	3868	5862	7855	9846	1836	6193	8988	1781	4574	7366	3807	1012	8219	5426	2634	7674	6874	6073	5272	4470	12 .80
	49	3901	5895	7888	9879	1870	6240	9034	1828	4621	7413	3760	0966	8172	5379	2587	7661	6661	6060	5259	4457	11
	50	3934	5928	7921	9912	1903	6286	9081	1874	4667	7459	3714	0919	8126	5333	2541	7648	6847	6047	5245	4443	10
.40	51	3967	5961	7954	9946	1936	6333	9127	1921	4714	7506	3667	0873	8079	5286	2494	7634	6834	6033	5232	4430	09 .60
	52	4001	5995	7987	9979	1969	6380	9174	1968	4760	7553	3620	0826	8032	5240	2447	7621	6821	6020	5218	4417	08
	53	4034	6028	8021	♦012	2002	6426	9220	2014	4807	7599	3574	0780	7986	5193	2401	7608	6807	6006	5205	4403	07
.60	54	4067	6061	8054	0045	2035	6473	9267	2061	4853	7646	3527	0733	7939	5147	2354	7594	6794	5993	5192	4390	06 .40
	55	4100	6094	8087	0078	2069	6519	9314	2107	4900	7692	3481	0686	7893	5100	2308	7581	6781	5980	5178	4376	05
	56	4134	6128	8120	0112	2102	6566	9360	2154	4947	7739	3434	0640	7846	5053	2261	7568	6767	5966	5165	4363	04
.80	57	4167	6161	8153	0145	2135	6612	9407	2200	4993	7785	3388	0593	7800	5007	2215	7554	6754	5953	5152	4350	03 .20
	58	4200	6194	8187	0178	2168	6659	9453	2247	5040	7832	3341	0547	7753	4960	2168	7541	6741	5940	5138	4336	02
	59	4233	6227	8220	0211	2201	6706	9500	2293	5086	7878	3294	0500	7707	4914	2122	7528	6727	5926	5125	4323	01
.00	60	4267	6260	8253	0244	2234	6752	9546	2340	5133	7925	3248	0454	7660	4867	2075	7514	6714	5913	5112	4310	00 .00
		.728	.728	.728	.729	.729	.801	.801	.802	.802	.802	.198	.198	.197	.197	.197	.926	.926	.926	.926	.926	″ 8
C. D.		33.25	33.23	33.21	33.19	33.17	46.58	46.67	46.86	46.55	46.53	46.58	46.67	46.56	46.55	46.53	13.33	13.34	13.35	13.36	13.37	
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	

327°	Sin —
237	Cos —
147	Sin +
57	Cos +

Tan —	21h - 50m	Cot —
Cot +	15 - 50	Tan +
Tan —	9 - 50	Cot —
Cot +	3 - 50	Tan +

Cos +	327°
Sin —	237
Cos —	147
Sin +	57

Prm.	Pts		
	s	r	c
″		20′	
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	13	19	5
.5	17	23	7
.6	20	28	8
.7	23	33	9
.8	26	37	11
.9	30	42	12
8			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	20	28	8
.05	25	35	10
.06	30	42	12
		39′	
″		21′	
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	13	19	5
.5	17	23	7
.6	20	28	8
.7	23	33	9
.8	26	37	11
.9	30	42	12
8			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	20	28	8
.05	25	35	10
.06	30	42	12
		38′	
″		22′	
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	13	19	5
.5	17	23	7
.6	20	28	8
.7	23	33	9
.8	26	37	11
.9	30	42	12
8			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	20	28	8
.05	25	35	10
.06	30	42	12
		37′	
″		23′	
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	13	19	5
.5	17	23	7
.6	20	28	8
.7	23	33	9
.8	26	37	11
.9	30	42	12
8			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	20	28	8
.05	25	35	10
.06	30	42	12
		36′	
″		21′	
.1	3	5	1
.2	7	9	3
.3	10	14	4
.4	13	19	5
.5	17	23	7
.6	20	28	8
.7	23	33	9
.8	26	37	11
.9	30	42	12
8			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	20	28	8
.05	25	35	10
.06	30	42	12
		35′	

Prm.	Pts		
	c	r	s

32°	Sin +
122	Cos —
212	Sin —
302	Cos +

Tan +	2h - 09m	Cot +
Cot —	8 - 09	Tan —
Tan +	14 - 09	Cot +
Cot —	20 - 09	Tan —

Cos +	33°
Sin +	123
Cos —	212
Sin —	302

s	#	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'		
		25'	26'	27'	28'	29'	25'	26'	27'	28'	29'	25'	26'	27'	28'	29'	25'	26'	27'	28'	29'		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		729	729	729	729	730	802	803	803	803	803	197	196	196	196	196	926	926	926	926	926		
.00	00	2254	4223	6211	8197	0182	7925	0716	3506	6296	9085	2075	9284	6494	3704	0915	4310	3507	2704	1901	1096	60	.00
	01	2267	4256	6244	8230	0215	7971	0762	3553	6343	9132	2029	9238	6447	3657	0868	4296	3494	2691	1887	1083	59	
	02	2301	4289	6277	8263	0248	8018	0809	3599	6389	9178	1982	9191	6401	3611	0822	4283	3480	2677	1874	1070	58	
.20	03	2334	4322	6310	8296	0281	8064	0856	3646	6436	9225	1936	9144	6354	3564	0775	4269	3467	2664	1860	1056	57	.80
	04	2367	4356	6343	8329	0314	8111	0902	3692	6482	9271	1889	9098	6308	3518	0729	4256	3454	2650	1847	1042	56	
	05	2400	4389	6376	8362	0347	8157	0949	3739	6529	9318	1843	9051	6261	3471	0682	4243	3440	2637	1834	1029	55	
.40	06	2433	4422	6409	8395	0380	8204	0995	3785	6575	9364	1796	9005	6215	3425	0636	4229	3427	2624	1820	1016	54	.60
	07	2466	4455	6442	8428	0413	8250	1042	3832	6622	9410	1750	8958	6168	3378	0590	4216	3413	2610	1807	1003	53	
	08	2500	4488	6475	8461	0446	8297	1088	3878	6668	9457	1703	8912	6122	3332	0543	4203	3400	2597	1793	0989	52	
.60	09	2533	4521	6509	8496	0479	8343	1135	3925	6715	9503	1657	8865	6075	3285	0497	4189	3387	2584	1780	0976	51	.40
	10	2566	4554	6542	8528	0512	8390	1181	3971	6761	9550	1610	8819	6029	3239	0450	4176	3373	2570	1767	0962	50	
	11	2599	4588	6575	8561	0545	8437	1228	4018	6808	9596	1563	8772	5982	3192	0404	4162	3360	2557	1753	0949	49	
.80	12	2632	4621	6608	8594	0578	8483	1274	4064	6854	9643	1517	8726	5936	3146	0357	4149	3346	2543	1740	0936	48	.20
	13	2665	4654	6641	8627	0611	8530	1321	4111	6901	9689	1470	8679	5889	3099	0311	4136	3333	2530	1726	0922	47	
	14	2698	4687	6674	8660	0645	8576	1367	4157	6947	9736	1424	8633	5843	3053	0264	4122	3320	2517	1713	0909	46	
.00	15	2732	4720	6707	8693	0678	8623	1414	4204	6993	9782	1377	8586	5796	3007	0218	4109	3306	2503	1700	0895	45	.00
	16	2765	4753	6740	8726	0711	8669	1460	4250	7040	9829	1331	8540	5750	2960	0171	4096	3293	2490	1686	0882	44	
	17	2798	4786	6773	8759	0744	8716	1507	4297	7086	9875	1284	8493	5703	2914	0125	4082	3280	2476	1673	0869	43	
.20	18	2831	4819	6806	8792	0777	8762	1553	4343	7133	9922	1238	8447	5657	2867	0078	4069	3266	2463	1659	0855	42	.80
	19	2864	4853	6840	8825	0810	8809	1600	4390	7179	9968	1191	8400	5610	2821	♦032	4055	3253	2450	1646	0842	41	
	20	2897	4886	6873	8858	0843	8855	1646	4436	7226	♦015	1145	8354	5564	2774	9985	4042	3239	2436	1633	0828	40	
.40	21	2931	4919	6906	8892	0876	8902	1693	4483	7272	0061	1098	8307	5517	2728	9939	4029	3226	2423	1619	0815	39	.60
	22	2964	4952	6939	8925	0909	8948	1739	4529	7319	0108	1052	8261	5471	2681	9892	4015	3213	2409	1606	0802	38	
	23	2997	4985	6972	8958	0942	8995	1786	4576	7365	0154	1005	8214	5424	2635	9846	4002	3199	2396	1592	0788	37	
.60	24	3030	5018	7005	8991	0975	9041	1832	4622	7412	0200	0959	8168	5378	2588	9800	3989	3186	2383	1579	0775	36	.40
	25	3063	5051	7038	9024	1008	9088	1879	4669	7458	0247	0912	8121	5331	2542	9753	3975	3173	2369	1566	0761	35	
	26	3096	5084	7071	9057	1041	9134	1925	4715	7505	0293	0866	8075	5285	2495	9707	3962	3159	2356	1552	0748	34	
.80	27	3129	5118	7104	9090	1074	9181	1972	4762	7551	0340	0819	8028	5238	2449	9660	3948	3146	2343	1539	0734	33	.20
	28	3163	5151	7138	9123	1107	9227	2018	4808	7598	0386	0773	7982	5192	2402	9614	3935	3132	2329	1525	0721	32	
	29	3196	5184	7171	9156	1141	9274	2065	4855	7644	0433	0726	7935	5145	2356	9567	3922	3119	2316	1512	0708	31	
.00	30	3229	5217	7204	9189	1174	9320	2111	4901	7691	0479	0680	7889	5099	2309	9521	3908	3106	2302	1499	0694	30	.00
	31	3262	5250	7237	9222	1207	9367	2158	4948	7737	0526	0633	7842	5052	2263	9474	3895	3092	2289	1485	0681	29	
	32	3295	5283	7270	9255	1240	9413	2204	4994	7784	0572	0587	7796	5006	2216	9428	3882	3079	2276	1472	0667	28	
.20	33	3328	5316	7303	9289	1273	9460	2251	5041	7830	0619	0540	7749	4959	2170	9381	3868	3065	2262	1459	0654	27	.80
	34	3361	5349	7336	9322	1306	9507	2297	5087	7877	0665	0493	7703	4913	2123	9335	3855	3052	2249	1445	0641	26	
	35	3395	5383	7369	9355	1339	9553	2344	5134	7923	0712	0447	7656	4866	2077	9288	3841	3039	2235	1432	0627	25	
.40	36	3428	5416	7402	9388	1372	9600	2390	5180	7970	0758	0400	7610	4820	2030	9242	3828	3025	2222	1418	0614	24	.60
	37	3461	5449	7435	9421	1405	9646	2437	5227	8016	0805	0354	7563	4773	1984	9195	3815	3012	2209	1405	0600	23	
	38	3494	5482	7469	9454	1438	9693	2483	5273	8063	0851	0307	7517	4727	1937	9149	3801	2999	2195	1391	0587	22	
.60	39	3527	5515	7502	9487	1471	9739	2530	5320	8109	0898	0261	7470	4680	1891	9102	3788	2985	2182	1378	0574	21	.40
	40	3560	5548	7535	9520	1504	9786	2576	5366	8156	0944	0214	7424	4634	1844	9056	3775	2972	2168	1365	0560	20	
	41	3593	5581	7568	9553	1537	9832	2623	5413	8202	0990	0168	7377	4587	1798	9010	3761	2958	2155	1351	0547	19	
.80	42	3627	5614	7601	9586	1570	9879	2669	5459	8249	1037	0121	7331	4541	1751	8963	3748	2945	2142	1338	0533	18	.20
	43	3660	5648	7634	9619	1603	9925	2716	5506	8295	1083	0075	7284	4494	1705	8917	3734	2932	2128	1324	0520	17	
	44	3693	5681	7667	9652	1636	9972	2762	5552	8341	1130	♦028	7238	4448	1659	8870	3721	2918	2115	1311	0507	16	
.00	45	3726	5714	7700	9685	1669	♦018	2809	5599	8388	1176	9982	7191	4401	1612	8824	3708	2905	2101	1298	0493	15	.00
	46	3759	5747	7733	9719	1703	0065	2855	5645	8434	1223	9935	7145	4355	1566	8777	3694	2891	2088	1284	0480	14	
	47	3792	5780	7766	9752	1736	0111	2902	5692	8481	1269	9889	7098	4308	1519	8731	3681	2878	2075	1271	0466	13	
.20	48	3825	5813	7800	9785	1769	0158	2948	5738	8527	1316	9842	7052	4202	1473	8684	3668	2865	2061	1257	0453	12	.80
	49	3859	5846	7833	9818	1802	0204	2995	5785	8574	1362	9796	7005	4215	1426	8638	3654	2851	2048	1244	0439	11	
	50	3892	5879	7866	9851	1835	0251	3041	5831	8620	1409	9749	6959	4109	1380	8591	3641	2838	2034	1231	0426	10	
.40	51	3925	5912	7899	9884	1868	0297	3088	5878	8667	1455	9703	6912	4122	1333	8545	3627	2825	2021	1217	0413	09	.60
	52	3958	5946	7932	9917	1901	0344	3134	5924	8713	1502	9656	6866	4076	1287	8498	3614	2811	2008	1204	0399	08	
	53	3991	5979	7965	9950	1934	0390	3181	5971	8760	1548	9610	6819	4029	1240	8452	3601	2798	1994	1190	0386	07	
.60	54	4024	6012	7998	9983	1967	0437	3227	6017	8806	1595	9563	6773	3983	1194	8405	3587	2784	1981	1177	0372	06	.40
	55	4057	6045	8031	♦016	2000	0483	3274	6064	8853	1641	9517	6726	3936	1147	8359	3574	2771	1968	1164	0359	05	
	56	4090	6078	8064	0049	2033	0530	3320	6110	8899	1687	9470	6680	3890	1101	8313	3561	2758	1954	1150	0346	04	
.80	57	4124	6111	8097	0082	2066	0576	3367	6157	8946	1734	9424	6633	3843	1054	8266	3547	2744	1941	1137	0332	03	.20
	58	4157	6144	8131	0116	2099	0623	3413	6203	8992	1780	9377	6587	3797	1008	8220	3534	2731	1927	1123	0319	02	
	59	4190	6177	8164	0149	2132	0669	3460	6250	9039	1827	9331	6540	3750	0961	8173	3520	2717	1914	1110	0305	01	
.00	60	4223	6211	8197	0182	2165	0716	3506	6296	9085	1873	9284	6494	3704	0916	8127	3507	2704	1901	1096	0292	00	.00
		.729	.729	.729	.730	.730	.803	.803	.803	.803	.804	.196	.196	.196	.196	.195	.926	.926	.926	.926	.926	″	s
C. D.		33.15	33.12	33.10	33.08	33.06	46.52	46.51	46.50	46.48	46.47	46.52	46.51	46.50	46.48	46.47	13.37	13.38	13.39	13.40	13.41		
		34'	33'	32'	31'	30'	34'	33'	32'	31'	30'	34'	33'	32'	31'	30'	34'	33'	32'	31'	30'		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

327°	Sin —
237	Cos —
147	Sin +
57	Cos +

Tan —	21h - 50m	Cot —
Cot +	15 - 50	Tan +
Tan —	9 - 50	Cot —
Cot +	3 - 50	Tan +

Cos +	327°
Sin —	237
Cos —	147
Sin +	57

Pro. Parts

s	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
″										
.01	3	5	8	10	13	15	18	20	23	25
.02	7	10	15	20	25	30	35	40	45	50
.03	10	15	23	30	38	45	53	60	68	75
.04	13	20	30	40	50	60	70	80	90	100
.05	17	25	38	50	63	75	88	100	113	125
.06	20	30	45	60	75	90	105	120	135	150

25'

s	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
″										
.01	3	5	8	10	13	15	18	20	23	25
.02	7	10	15	20	25	30	35	40	45	50
.03	10	15	23	30	38	45	53	60	68	75
.04	13	20	30	40	50	60	70	80	90	100
.05	17	25	38	50	63	75	88	100	113	125
.06	20	30	45	60	75	90	105	120	135	150

26'

s	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
″										
.01	3	5	8	10	13	15	18	20	23	25
.02	7	10	15	20	25	30	35	40	45	50
.03	10	15	23	30	38	45	53	60	68	75
.04	13	20	30	40	50	60	70	80	90	100
.05	17	25	38	50	63	75	88	100	113	125
.06	20	30	45	60	75	90	105	120	135	150

27'

s	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
″										
.01	3	5	8	10	13	15	18	20	23	25
.02	7	10	15	20	25	30	35	40	45	50
.03	10	15	23	30	38	45	53	60	68	75
.04	13	20	30	40	50	60	70	80	90	100
.05	17	25	38	50	63	75	88	100	113	125
.06	20	30	45	60	75	90	105	120	135	150

28'

s	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
″										
.01	3	5	8	10	13	15	18	20	23	25
.02	7	10	15	20	25	30	35	40	45	50
.03	10	15	23	30	38	45	53	60	68	75
.04	13	20	30	40	50	60	70	80	90	100
.05	17	25	38	50	63	75	88	100	113	125
.06	20	30	45	60	75	90	105	120	135	150

29'

s	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
″										
.01	3	5	8	10	13	15	18	20	23	25
.02	7	10	15	20	25	30	35	40	45	50
.03	10	15	23	30	38	45	53	60	68	75
.04	13	20	30	40	50	60	70	80	90	100
.05	17	25	38	50	63	75	88	100	113	125
.06	20	30	45	60	75	90	105	120	135	150

31'

s	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
″										
.01	3	5	8	10	13	15	18	20	23	25
.02	7	10	15	20	25	30	35	40	45	50
.03	10	15	23	30	38	45	53	60	68	75
.04	13	20	30	40	50	60	70	80	90	100
.05	17	25	38	50	63	75	88	100	113	125
.06	20	30	45	60	75	90	105	120	135	150

32'

s	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
″										
.01	3	5	8	10	13	15	18	20	23	25
.02	7	10	15	20	25	30	35	40	45	50
.03	10	15	23	30	38	45	53	60	68	75
.04	13	20	30	40	50	60	70	80	90	100
.05	17	25	38	50	63	75	88	100	113	125
.06	20	30	45	60	75	90	105	120	135	150

33'

s	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
″										
.01	3	5	8	10	13	15	18	20	23	25
.02	7	10	15	20	25	30	35	40	45	50
.03	10	15	23	30	38	45	53	60	68	75
.04	13	20	30	40	50	60	70	80	90	100
.05	17	25	38	50	63	75	88	100	113	125
.06	20	30	45	60	75	90	105	120	135	150

Pro. Parts

s	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
″										
.01	3	5	8	10	13	15	18	20	23	25
.02	7	10	15	20	25	30	35	40	45	50
.03	10	15	23	30	38	45	53	60	68	75
.04	13	20	30	40	50	60	70	80	90	100
.05	17	25	38	50	63	75	88	100	113	125
.06	20	30	45	60	75	90	105	120	135	150

Pro. Parts

32°	Sin +
122	Cos —
212	Sin —
302	Cos +

Tan +	2h - 10m	Cot +
Cot —	8 - 10	Tan —
Tan +	14 - 10	Cot +
Cot —	20 - 10	Tan —

Cos +	32°
Sin +	122
Cos —	212
Sin —	302

s	"	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′		
		9. 730	9. 730	9. 730	9. 730	9. 731	9. 804	9. 804	9. 804	9. 805	9. 805	10. 195	10. 195	10. 195	10. 194	10. 194	9. 926	9. 925	9. 925	9. 925	9. 925		
.00	00	2165	4148	6129	8109	0087	1873	4661	7447	0233	3019	8127	5339	2553	9767	6981	0292	9487	8681	7875	7069	60	.00
	01	2198	4181	6162	8142	0120	1920	4707	7494	0280	3066	8080	5293	2506	9720	6935	0279	9473	8668	7862	7055	59	
	02	2231	4214	6195	8174	0153	1966	4754	7540	0326	3111	8034	5246	2460	9674	6889	0265	9460	8654	7848	7042	58	
.20	03	2264	4247	6228	8207	0186	2013	4800	7587	0373	3158	7987	5200	2413	9627	6842	0252	9447	8641	7835	7028	57	.80
	04	2297	4280	6261	8240	0219	2059	4847	7633	0419	3204	7941	5153	2367	9581	6796	0238	9433	8628	7821	7015	56	
	05	2330	4313	6294	8273	0252	2106	4893	7680	0466	3251	7894	5107	2320	9534	6749	0225	9420	8614	7808	7001	55	
.40	06	2364	4346	6327	8306	0285	2152	4939	7726	0512	3297	7848	5061	2274	9488	6703	0211	9406	8601	7794	6988	54	.60
	07	2397	4379	6360	8339	0318	2199	4986	7773	0558	3343	7801	5014	2227	9442	6657	0198	9393	8587	7781	6974	53	
	08	2430	4412	6393	8372	0351	2245	5032	7819	0605	3390	7755	4968	2181	9395	6610	0185	9379	8574	7768	6961	52	
.60	09	2463	4445	6426	8405	0384	2291	5079	7866	0651	3436	7709	4921	2135	9349	6564	0171	9366	8560	7754	6947	51	.40
	10	2496	4478	6459	8438	0417	2338	5125	7912	0698	3483	7662	4875	2088	9302	6517	0158	9353	8547	7741	6934	50	
	11	2529	4511	6492	8471	0450	2384	5172	7958	0744	3529	7616	4828	2042	9256	6471	0144	9339	8533	7727	6921	49	
.80	12	2562	4544	6525	8504	0483	2431	5218	8005	0790	3576	7569	4782	1995	9210	6424	0131	9326	8520	7714	6907	48	.20
	13	2595	4577	6558	8537	0516	2477	5265	8051	0837	3622	7523	4735	1949	9163	6378	0118	9312	8507	7700	6894	47	
	14	2628	4610	6591	8570	0549	2524	5311	8098	0883	3668	7476	4689	1902	9117	6332	0104	9299	8493	7687	6880	46	
.00	15	2661	4643	6624	8603	0582	2570	5358	8144	0930	3715	7430	4642	1856	9070	6285	0091	9285	8480	7674	6867	45	.00
	16	2694	4676	6657	8636	0614	2617	5404	8190	0976	3761	7383	4596	1810	9024	6239	0077	9272	8466	7660	6853	44	
	17	2727	4709	6690	8669	0647	2663	5450	8237	1023	3808	7337	4550	1763	8977	6192	0064	9259	8453	7647	6840	43	
.20	18	2760	4742	6723	8702	0680	2710	5497	8283	1069	3854	7290	4503	1717	8931	6146	0050	9245	8439	7633	6826	42	.80
	19	2793	4775	6756	8735	0713	2756	5543	8330	1115	3900	7244	4457	1670	8885	6100	0037	9232	8426	7620	6813	41	
	20	2826	4808	6789	8768	0746	2803	5590	8376	1162	3947	7197	4410	1624	8838	6053	0024	9218	8413	7606	6800	40	
.40	21	2859	4841	6822	8801	0779	2849	5636	8423	1208	3993	7151	4364	1577	8792	6007	♦010	9205	8399	7593	6786	39	.60
	22	2892	4874	6855	8834	0812	2896	5683	8469	1255	4040	7105	4317	1531	8745	5960	9997	9192	8386	7579	6773	38	
	23	2925	4907	6888	8867	0845	2942	5729	8515	1301	4086	7058	4271	1485	8699	5914	9983	9178	8372	7566	6759	37	
.60	24	2958	4940	6921	8900	0878	2988	5776	8562	1348	4132	7012	4224	1438	8652	5868	9970	9165	8359	7553	6746	36	.40
	25	2991	4973	6954	8933	0911	3035	5822	8608	1394	4179	6965	4178	1392	8606	5821	9957	9151	8345	7539	6732	35	
	26	3024	5006	6987	8966	0944	3081	5868	8655	1440	4225	6919	4132	1345	8560	5775	9943	9138	8332	7526	6719	34	
.80	27	3057	5039	7020	8999	0977	3128	5915	8701	1487	4272	6872	4085	1299	8513	5728	9930	9124	8319	7512	6705	33	.20
	28	3091	5072	7053	9032	1010	3174	5961	8748	1533	4318	6826	4039	1252	8467	5682	9916	9111	8305	7499	6692	32	
	29	3124	5105	7086	9065	1043	3221	6008	8794	1580	4364	6779	3992	1206	8420	5636	9903	9098	8292	7485	6678	31	
.00	30	3157	5138	7119	9098	1076	3267	6054	8841	1626	4411	6733	3946	1159	8374	5589	9889	9084	8278	7472	6665	30	.00
	31	3190	5171	7152	9131	1109	3314	6101	8887	1672	4457	6686	3899	1113	8328	5543	9876	9071	8265	7458	6652	29	
	32	3223	5204	7185	9164	1142	3360	6147	8933	1719	4504	6640	3853	1067	8281	5496	9863	9057	8251	7445	6638	28	
.20	33	3256	5237	7218	9197	1175	3407	6194	8980	1765	4550	6593	3806	1020	8235	5450	9849	9044	8238	7432	6625	27	.80
	34	3289	5270	7251	9230	1208	3453	6240	9026	1812	4597	6547	3760	0974	8188	5403	9836	9030	8225	7418	6611	26	
	35	3322	5303	7284	9263	1241	3499	6286	9073	1858	4643	6501	3714	0927	8142	5357	9822	9017	8211	7405	6598	25	
.40	36	3355	5336	7317	9296	1274	3546	6333	9119	1905	4689	6454	3667	0881	8095	5311	9809	9004	8198	7391	6584	24	.60
	37	3388	5369	7350	9329	1307	3592	6379	9166	1951	4736	6408	3621	0834	8049	5264	9796	8990	8184	7378	6571	23	
	38	3421	5402	7383	9362	1340	3639	6426	9212	1997	4782	6361	3574	0788	8003	5218	9782	8977	8171	7364	6557	22	
.60	39	3454	5435	7416	9395	1372	3685	6472	9258	2044	4829	6315	3528	0742	7956	5171	9769	8963	8157	7351	6544	21	.40
	40	3487	5468	7449	9428	1405	3732	6519	9305	2090	4875	6268	3481	0695	7910	5125	9755	8950	8144	7337	6530	20	
	41	3520	5501	7482	9461	1438	3778	6565	9351	2137	4921	6222	3435	0649	7863	5079	9742	8936	8130	7324	6517	19	
.80	42	3553	5535	7515	9494	1471	3825	6612	9398	2183	4968	6175	3388	0602	7817	5032	9728	8923	8117	7311	6504	18	.20
	43	3586	5568	7548	9527	1504	3871	6658	9444	2230	5014	6129	3342	0556	7770	4986	9715	8910	8104	7297	6490	17	
	44	3619	5601	7581	9560	1537	3918	6704	9491	2276	5061	6082	3290	0509	7724	4939	9702	8896	8090	7284	6477	16	
.00	45	3652	5634	7614	9593	1570	3964	6751	9537	2322	5107	6036	3249	0463	7678	4893	9688	8883	8077	7270	6463	15	.00
	46	3685	5667	7647	9626	1603	4010	6797	9583	2369	5153	5990	3203	0417	7631	4847	9675	8869	8063	7257	6450	14	
	47	3718	5700	7680	9658	1636	4057	6844	9630	2415	5200	5943	3156	0370	7585	4800	9661	8856	8050	7243	6436	13	
.20	48	3751	5733	7713	9691	1669	4103	6890	9676	2462	5246	5897	3110	0324	7538	4754	9648	8842	8036	7230	6423	12	.80
	49	3784	5766	7746	9724	1702	4150	6937	9723	2508	5293	5850	3063	0277	7492	4707	9634	8829	8023	7216	6409	11	
	50	3817	5799	7779	9757	1735	4196	6983	9769	2554	5339	5804	3017	0231	7446	4661	9621	8816	8010	7203	6396	10	
.40	51	3850	5832	7812	9790	1768	4243	7029	9816	2601	5385	5757	2971	0184	7399	4615	9608	8802	7996	7190	6382	09	.60
	52	3883	5865	7845	9823	1801	4289	7076	9862	2647	5432	5711	2924	0138	7353	4568	9594	8789	7983	7176	6369	08	
	53	3916	5898	7878	9856	1834	4336	7122	9908	2694	5478	5664	2878	0092	7306	4522	9581	8775	7969	7163	6356	07	
.60	54	3949	5931	7911	9889	1867	4382	7169	9955	2740	5525	5618	2831	♦045	7260	4475	9567	8762	7956	7149	6342	06	.40
	55	3982	5964	7944	9922	1900	4429	7215	♦001	2786	5571	5571	2785	9999	7214	4429	9554	8748	7942	7136	6329	05	
	56	4015	5997	7977	9955	1933	4475	7262	0048	2833	5617	5525	2738	9952	7167	4383	9541	8736	7929	7122	6315	04	
.80	57	4049	6030	8010	9988	1966	4521	7308	0094	2879	5664	5479	2692	9906	7121	4336	9527	8722	7916	7109	6302	03	.20
	58	4082	6063	8043	♦021	1998	4568	7355	0141	2926	5710	5432	2645	9859	7074	4290	9514	8708	7902	7095	6288	02	
	59	4115	6096	8076	0054	2031	4614	7401	0187	2972	5757	5386	2599	9813	7028	4243	9500	8695	7889	7082	6275	01	
.00	60	4148	6129	8109	0087	2064	4661	7447	0233	3019	5803	5339	2553	9767	6981	4197	9487	8681	7875	7069	6261	00	.00
		.730	.730	.730	.731	.731	.804	.804	.805	.805	.805	.195	.195	.194	.194	.194	.925	.925	.926	.925	.925	"	s
C. D.		33.04	33.02	33.00	32.98	32.95	46.46	46.44	46.43	46.42	46.41	46.46	46.44	46.43	46.42	46.41	13.42	13.43	13.44	13.44	13.45		
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

327°	Sin —
237	Cos —
147	Sin +
57	Cos +

Tan —	21h - 49m	Cot —
Cot +	15 - 49	Tan +
Tan —	9 - 49	Cot —
Cot +	3 - 49	Tan +

Cos +	327°
Sin —	237
Cos —	147
Sin +	57

Pro. Parts

s	T	c
30′		
"		
.1	3	5 1
.2	7	9 3
.3	10	14 4
.4	13	19 5
.5	17	23 7
.6	20	28 8
.7	23	33 9
.8	26	37 11
.9	30	42 12
29′		
31′		
28′		
32′		
27′		
33′		
26′		
34′		

c	T	s

Pro. Parts

32°	Sin +
122	Cos —
212	Sin —
302	Cos +

	Tan +	2^h - 10^m	Cot +
	Cot —	8 - 10	Tan —
	Tan +	14 - 10	Cot +
	Cot —	20 - 10	Tan —

Cos +	32°
Sin +	122
Cos —	212
Sin —	302

s	″	20ˢ	24ˢ	28ˢ	32ˢ	36ˢ	20ˢ	24ˢ	28ˢ	32ˢ	36ˢ	20ˢ	24ˢ	28ˢ	32ˢ	36ˢ	20ˢ	24ˢ	28ˢ	32ˢ	36ˢ		
		35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	35′	37′	38′	39′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		731	731	731	731	731	805	805	806	806	806	194	194	193	193	193	925	925	925	925	925		
.00	00	2064	4040	6015	7989	9961	5903	8587	1370	4152	6933	9197	1413	3630	5848	8067	6261	6454	6646	8837	3028	60	.00
	01	2097	4073	6048	8021	9994	5849	8633	1416	4198	6980	4151	1367	8684	5802	3020	6248	6440	4632	3823	3014	59	
	02	2130	4106	6081	8054	♦027	5896	8679	1462	4245	7026	4104	1321	8638	5755	2974	6234	5427	4619	3810	3001	58	
.20	03	2163	4139	6114	8087	0059	5942	8726	1509	4291	7072	4058	1274	8491	5709	2928	6221	5413	4605	3796	2987	57	.80
	04	2196	4172	6147	8120	0092	5989	8772	1555	4337	7119	4011	1228	8445	5663	2881	6208	5400	4592	3783	2974	56	
	05	2229	4205	6180	8153	0125	6035	8819	1601	4384	7165	3965	1181	8399	5616	2835	6194	5386	4578	3769	2960	55	
.40	06	2262	4238	6213	8186	0158	6081	8865	1648	4430	7211	3919	1136	8352	5570	2789	6181	5373	4565	3756	2947	54	.60
	07	2295	4271	6245	8219	0191	6128	8911	1694	4476	7258	3872	1089	8306	5524	2742	6167	5359	4551	3742	2933	53	
	08	2328	4304	6278	8252	0224	6174	8958	1741	4523	7304	3826	1042	8259	5477	2696	6154	5346	4538	3729	2920	52	
.60	09	2361	4337	6311	8285	0257	6221	9004	1787	4569	7350	3779	0996	8213	5431	2650	6140	5333	4524	3715	2906	51	.40
	10	2394	4370	6344	8317	0289	6267	9051	1833	4615	7397	3733	0949	8167	5385	2603	6127	5319	4511	3702	2893	50	
	11	2427	4403	6377	8350	0322	6313	9097	1880	4662	7443	3687	0903	8120	5338	2557	6113	5306	4497	3689	2879	49	
.80	12	2460	4436	6410	8383	0355	6360	9143	1926	4708	7489	3640	0857	8074	5292	2511	6100	5292	4484	3675	2866	48	.20
	13	2493	4468	6443	8416	0388	6406	9190	1972	4755	7536	3594	0810	8028	5245	2464	6086	5279	4470	3662	2852	47	
	14	2526	4501	6476	8449	0421	6453	9236	2019	4801	7582	3547	0764	7981	5199	2418	6073	5265	4457	3648	2839	46	
.00	15	2558	4534	6509	8482	0454	6499	9282	2065	4847	7628	3501	0718	7935	5153	2372	6059	5252	4443	3635	2825	45	.00
	16	2591	4567	6542	8515	0487	6545	9329	2112	4894	7675	3455	0671	7888	5106	2325	6046	5238	4430	3621	2812	44	
	17	2624	4600	6574	8548	0519	6592	9375	2158	4940	7721	3408	0625	7842	5060	2279	6033	5225	4416	3608	2798	43	
.20	18	2657	4633	6607	8580	0552	6638	9422	2204	4986	7768	3362	0578	7796	5014	2232	6019	5211	4403	3594	2785	42	.80
	19	2690	4666	6640	8613	0585	6685	9468	2251	5033	7814	3315	0532	7749	4967	2186	6006	5198	4389	3581	2771	41	
	20	2723	4699	6673	8646	0618	6731	9514	2297	5079	7860	3269	0486	7703	4921	2140	5992	5184	4376	3567	2758	40	
.40	21	2756	4732	6706	8679	0651	6777	9561	2343	5125	7907	3223	0439	7657	4875	2093	5979	5171	4363	3554	2744	39	.60
	22	2789	4765	6739	8712	0684	6824	9607	2390	5172	7953	3176	0393	7610	4828	2047	5965	5157	4349	3540	2731	38	
	23	2822	4798	6772	8745	0717	6870	9654	2436	5218	7999	3130	0346	7564	4782	2001	5952	5144	4336	3527	2717	37	
.60	24	2855	4830	6805	8778	0749	6917	9700	2483	5264	8046	3083	0300	7517	4736	1954	5938	5130	4322	3513	2704	36	.40
	25	2888	4863	6838	8811	0782	6963	9746	2529	5311	8092	3037	0254	7471	4689	1908	5925	5117	4309	3500	2690	35	
	26	2921	4896	6870	8843	0815	7009	9793	2575	5357	8138	2991	0207	7425	4643	1862	5911	5104	4295	3486	2677	34	
.80	27	2954	4929	6903	8876	0848	7056	9839	2622	5404	8185	2944	0161	7378	4596	1815	5898	5090	4282	3473	2663	33	.20
	28	2987	4962	6936	8909	0881	7102	9885	2668	5450	8231	2898	0115	7332	4550	1769	5885	5077	4268	3459	2650	32	
	29	3020	4995	6969	8942	0914	7149	9932	2714	5496	8277	2851	0068	7286	4504	1723	5871	5063	4255	3446	2636	31	
.00	30	3053	5028	7002	8975	0946	7195	9978	2761	5543	8324	2805	♦022	7239	4457	1676	5858	5050	4241	3432	2623	30	.00
	31	3085	5061	7035	9008	0979	7241	♦025	2807	5589	8370	2759	9975	7193	4411	1630	5844	5036	4228	3419	2609	29	
	32	3118	5094	7068	9041	1012	7288	0071	2854	5635	8416	2712	9929	7146	4365	1584	5831	5023	4214	3405	2596	28	
.20	33	3151	5127	7101	9073	1045	7334	0117	2900	5682	8463	2666	9883	7100	4318	1537	5817	5009	4201	3392	2582	27	.80
	34	3184	5160	7134	9106	1078	7381	0164	2946	5728	8509	2619	9836	7054	4272	1491	5804	4996	4187	3378	2569	26	
	35	3217	5192	7166	9139	1111	7427	0210	2993	5774	8556	2573	9790	7007	4226	1445	5790	4982	4174	3365	2555	25	
.40	36	3250	5225	7199	9172	1144	7473	0257	3039	5821	8602	2527	9743	6961	4179	1398	5777	4969	4160	3351	2542	24	.60
	37	3283	5258	7232	9205	1176	7520	0303	3085	5867	8648	2480	9697	6915	4133	1352	5763	4955	4147	3338	2528	23	
	38	3316	5291	7265	9238	1209	7566	0349	3132	5913	8694	2434	9651	6868	4087	1306	5750	4942	4133	3324	2515	22	
.60	39	3349	5324	7298	9271	1242	7612	0396	3178	5960	8741	2388	9604	6822	4040	1259	5736	4928	4120	3311	2501	21	.40
	40	3382	5357	7331	9304	1275	7659	0442	3224	6006	8787	2341	9558	6776	3994	1213	5723	4915	4106	3297	2488	20	
	41	3415	5390	7364	9336	1308	7705	0488	3271	6053	8833	2295	9512	6729	3947	1167	5710	4902	4093	3284	2474	19	
.80	42	3448	5423	7397	9369	1341	7752	0535	3317	6099	8880	2248	9465	6683	3901	1120	5696	4888	4079	3270	2461	18	.20
	43	3481	5456	7430	9402	1373	7798	0581	3364	6145	8926	2202	9419	6636	3855	1074	5683	4875	4066	3257	2447	17	
	44	3514	5489	7462	9435	1406	7844	0628	3410	6192	8972	2156	9372	6590	3808	1028	5669	4861	4053	3243	2434	16	
.00	45	3546	5522	7495	9468	1439	7891	0674	3456	6238	9019	2109	9326	6544	3762	0981	5656	4848	4039	3230	2420	15	.00
	46	3579	5554	7528	9501	1472	7937	0720	3503	6284	9065	2063	9280	6497	3716	0935	5642	4834	4026	3216	2407	14	
	47	3612	5587	7561	9534	1505	7984	0767	3549	6331	9112	2016	9233	6451	3669	0888	5629	4821	4012	3203	2393	13	
.20	48	3645	5620	7594	9566	1538	8030	0813	3595	6377	9158	1970	9187	6405	3623	0842	5615	4807	3999	3189	2380	12	.80
	49	3678	5653	7627	9599	1571	8076	0859	3642	6423	9204	1924	9141	6358	3577	0796	5602	4794	3985	3176	2366	11	
	50	3711	5686	7660	9632	1603	8123	0906	3688	6470	9251	1877	9094	6312	3530	0749	5588	4780	3972	3163	2353	10	
.40	51	3744	5719	7693	9665	1636	8169	0952	3735	6516	9297	1831	9048	6265	3484	0703	5575	4767	3958	3149	2339	09	.60
	52	3777	5752	7726	9698	1669	8216	0999	3781	6562	9343	1784	9001	6219	3438	0657	5561	4753	3945	3136	2326	08	
	53	3810	5785	7758	9731	1702	8262	1045	3827	6609	9390	1738	8955	6173	3391	0610	5548	4740	3931	3122	2312	07	
.60	54	3843	5818	7791	9764	1735	8308	1091	3874	6655	9436	1692	8909	6126	3345	0564	5534	4726	3918	3109	2299	06	.40
	55	3876	5851	7824	9797	1768	8355	1138	3920	6701	9482	1646	8862	6080	3299	0518	5521	4713	3904	3095	2286	05	
	56	3909	5884	7857	9829	1800	8401	1184	3966	6748	9529	1599	8816	6034	3252	0471	5508	4699	3891	3082	2272	04	
.80	57	3942	5916	7890	9862	1833	8448	1230	4013	6794	9575	1552	8770	5987	3206	0425	5494	4686	3877	3068	2258	03	.20
	58	3975	5949	7923	9895	1866	8494	1277	4059	6841	9621	1506	8723	5941	3159	0379	5481	4672	3864	3055	2245	02	
	59	4007	5982	7956	9928	1899	8540	1323	4105	6887	9668	1460	8677	5895	3113	0332	5467	4659	3850	3041	2231	01	
.00	60	4040	6015	7989	9961	1932	8587	1370	4152	6933	9714	1413	8630	5848	3067	0286	5454	4646	3837	3028	2218	00	.00
		.731	.731	.731	.731	.732	.805	.806	.806	.806	.806	.194	.193	.193	.193	.193	.925	.925	.925	.925	.925	″	s
C. D.		32.93	32.91	32.89	32.87	32.85	46.39	46.38	46.37	46.36	46.34	46.39	46.38	46.37	46.36	46.34	13.46	13.47	13.48	13.49	13.50		
		24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′		
		36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ	36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ	36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ	36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ		

327°	Sin —
237	Cos —
147	Sin +
57	Cos +

Tan —	21^h - 49^m	Cot —
Cot +	15 - 49	Tan +
Tan —	9 - 49	Cot —
Cot +	3 - 49	Tan +

Cos +	327°
Sin —	237
Cos —	147
Sin +	57

Pro.	Prs.
s	T C

35′ ″ .1 3 5 1 .2 7 9 3 .3 10 14 4 .4 13 19 5 .5 16 23 7 .6 20 28 8 .7 23 32 9 .8 26 37 11 .9 30 42 12

s .01 5 7 2 .02 10 14 4 .03 15 21 6 .04 20 28 8 .05 25 35 10 .06 30 42 12

24′ 36′ ″ .1 3 5 1 .2 7 9 3 .3 10 14 4 .4 13 19 5 .5 16 28 7 .6 20 28 8 .7 23 32 9 .8 26 37 11 .9 30 42 12

s .01 5 7 2 .02 10 14 4 .03 15 21 6 .04 20 28 8 .05 25 35 10 .06 30 42 12

23′ 37′ ″ .1 3 5 1 .2 7 9 3 .3 10 14 4 .4 13 19 5 .5 16 23 7 .6 20 28 8 .7 23 32 9 .8 26 37 11 .9 30 42 12

s .01 5 7 2 .02 10 14 4 .03 15 21 6 .04 20 28 8 .05 25 35 10 .06 30 42 12

22′ 38′ ″ .1 3 5 1 .2 7 9 3 .3 10 14 4 .4 13 19 5 .5 16 23 7 .6 20 28 8 .7 23 32 9 .8 26 37 11 .9 30 42 12

s .01 5 7 2 .02 10 14 4 .03 15 21 6 .04 20 28 8 .05 25 35 10 .06 30 42 12

21′ 39′ ″ .1 3 5 1 .2 7 9 3 .3 10 14 4 .4 13 19 5 .5 16 23 7 .6 20 28 8 .7 23 32 9 .8 26 37 11 .9 30 42 12

s .01 5 7 2 .02 10 14 4 .03 15 21 6 .04 20 28 8 .05 25 35 10 .06 30 42 12

20′

C	T	S
Pro.		Prs.

32°	Sin +
122	Cos —
212	Sin —
302	Cos +

Tan +	2^h - 10^m	Cot +
Cot —	8 - 10	Tan —
Tan +	14 - 10	Cot +
Cot —	20 - 10	Tan —

Cos +	32°
Sin +	122
Cos —	212
Sin —	302

s	″	40′ 40′	41′	42′	43′	44′	40′ 40′	41′	42′	43′	44′	40′ 40′	41′	42′	43′	44′	40′ 40′	41′	42′	43′	44′	s	″
		9. 732	732	732	732	732	9. 806	807	807	807	808	10. 193	192	192	192	191	9. 925	925	925	924	924		
.00	00	1932	3902	5870	7837	9803	9714	2494	5273	8052	0829	0286	7606	4727	1948	9171	2218	1408	0597	9786	8974	60	.00
	01	1965	3934	5903	7870	9836	9760	2540	5319	8098	0876	0240	7460	4681	1902	9124	2204	1394	0583	9772	8960	59	
	02	1997	3967	5936	7903	9869	9807	2587	5366	8144	0922	0193	7413	4634	1856	9078	2191	1381	0570	9759	8947	58	
.20	03	2030	4000	5968	7935	9901	9853	2633	5412	8190	0968	0147	7367	4588	1810	9032	2177	1367	0556	9745	8933	57	.80
	04	2063	4033	6001	7968	9934	9899	2679	5458	8237	1014	0101	7321	4542	1763	8986	2164	1354	0543	9731	8920	56	
	05	2096	4066	6034	8001	9967	9946	2726	5505	8283	1061	0054	7274	4495	1717	8939	2150	1340	0529	9718	8906	55	
.40	06	2129	4098	6067	8034	♦000	9992	2772	5551	8329	1107	♦008	7228	4449	1671	8893	2137	1327	0516	9704	8893	54	.60
	07	2162	4131	6100	8067	0032	♦038	2818	5597	8376	1153	9962	7182	4403	1624	8847	2123	1313	0502	9691	8879	53	
	08	2195	4164	6132	8099	0065	0085	2864	5644	8422	1200	9916	7136	4356	1578	8800	2110	1300	0489	9677	8865	52	
.60	09	2227	4197	6165	8132	0098	0131	2911	5690	8468	1246	9869	7089	4310	1532	8754	2096	1286	0475	9664	8852	51	.40
	10	2260	4230	6198	8165	0131	0177	2957	5736	8515	1292	9823	7043	4264	1485	8708	2083	1273	0462	9650	8838	50	
	11	2293	4262	6231	8198	0163	0224	3003	5783	8561	1338	9776	6997	4217	1439	8662	2069	1259	0448	9637	8825	49	
.80	12	2326	4295	6263	8230	0196	0270	3050	5829	8607	1385	9730	6950	4171	1393	8616	2056	1246	0435	9623	8811	48	.20
	13	2359	4328	6296	8263	0229	0316	3096	5875	8653	1431	9684	6904	4125	1347	8569	2042	1232	0421	9610	8798	47	
	14	2392	4361	6329	8296	0262	0363	3142	5921	8700	1477	9637	6858	4079	1300	8523	2029	1218	0408	9596	8784	46	
.00	15	2424	4394	6362	8329	0294	0409	3189	5968	8746	1524	9591	6811	4032	1254	8476	2015	1205	0394	9583	8771	45	.00
	16	2457	4427	6395	8361	0327	0455	3236	6014	8792	1570	9545	6765	3986	1208	8430	2002	1191	0381	9569	8757	44	
	17	2490	4459	6427	8394	0360	0502	3281	6060	8839	1616	9498	6719	3940	1161	8384	1988	1178	0367	9556	8744	43	
.20	18	2523	4492	6460	8427	0393	0548	3328	6107	8885	1662	9452	6672	3893	1115	8338	1975	1164	0354	9542	8730	42	.80
	19	2556	4525	6493	8460	0426	0594	3374	6153	8931	1709	9406	6626	3847	1069	8291	1961	1151	0340	9529	8717	41	
	20	2589	4558	6526	8493	0458	0641	3420	6199	8978	1755	9359	6580	3801	1022	8245	1948	1137	0326	9515	8703	40	
.40	21	2621	4591	6559	8526	0491	0687	3467	6246	9024	1801	9313	6533	3754	0976	8199	1934	1124	0313	9501	8689	39	.60
	22	2654	4623	6591	8558	0524	0733	3513	6292	9070	1848	9267	6487	3708	0930	8152	1921	1110	0299	9488	8676	38	
	23	2687	4656	6624	8591	0556	0780	3559	6338	9116	1894	9220	6441	3662	0884	8106	1907	1097	0286	9474	8662	37	
.60	24	2720	4689	6657	8624	0589	0826	3606	6385	9163	1940	9174	6394	3615	0837	8060	1894	1083	0272	9461	8649	36	.40
	25	2753	4722	6690	8656	0622	0872	3652	6431	9209	1986	9128	6348	3569	0791	8014	1880	1070	0259	9447	8635	35	
	26	2785	4755	6723	8689	0655	0919	3698	6477	9255	2033	9081	6302	3523	0745	7967	1867	1056	0245	9434	8622	34	
.80	27	2818	4787	6755	8722	0687	0965	3745	6523	9302	2079	9035	6255	3477	0698	7921	1853	1043	0232	9420	8608	33	.20
	28	2851	4820	6788	8755	0720	1011	3791	6570	9348	2125	8989	6209	3430	0652	7875	1840	1029	0218	9407	8595	32	
	29	2884	4853	6821	8787	0753	1058	3837	6616	9394	2172	8942	6163	3384	0606	7828	1826	1016	0205	9393	8581	31	
.00	30	2917	4886	6854	8820	0786	1104	3884	6662	9441	2218	8896	6116	3338	0559	7782	1813	1002	0191	9380	8568	30	.00
	31	2950	4919	6886	8853	0818	1150	3930	6709	9487	2264	8850	6070	3291	0513	7736	1799	0989	0178	9366	8554	29	
	32	2982	4951	6919	8886	0851	1197	3976	6755	9533	2310	8803	6024	3245	0467	7690	1786	0975	0164	9353	8541	28	
.20	33	3015	4984	6952	8919	0884	1243	4023	6801	9579	2357	8757	5977	3199	0421	7643	1772	0962	0151	9339	8527	27	.80
	34	3048	5017	6985	8951	0917	1289	4069	6848	9626	2403	8711	5931	3152	0374	7597	1759	0948	0137	9326	8513	26	
	35	3081	5050	7018	8984	0949	1336	4116	6894	9672	2449	8664	5885	3106	0328	7551	1745	0935	0124	9312	8500	25	
.40	36	3114	5083	7050	9017	0982	1382	4161	6940	9718	2496	8618	5839	3060	0282	7504	1732	0921	0110	9299	8486	24	.60
	37	3147	5116	7083	9050	1015	1428	4208	6987	9765	2542	8572	5792	3013	0235	7458	1718	0908	0097	9285	8473	23	
	38	3179	5148	7116	9082	1047	1475	4254	7033	9811	2588	8525	5746	2967	0189	7412	1705	0894	0083	9271	8459	22	
.60	39	3212	5181	7149	9115	1080	1521	4300	7079	9857	2634	8479	5700	2921	0143	7366	1691	0881	0070	9258	8446	21	.40
	40	3245	5214	7182	9148	1113	1567	4347	7125	9903	2681	8433	5653	2876	0097	7319	1678	0867	0056	9244	8432	20	
.80	41	3278	5247	7214	9181	1146	1614	4393	7172	9950	2727	8386	5607	2828	0050	7273	1664	0854	0043	9231	8419	19	
	42	3311	5280	7247	9213	1178	1660	4439	7218	9996	2773	8340	5561	2782	♦004	7227	1651	0840	0029	9217	8405	18	.20
	43	3344	5312	7280	9246	1211	1706	4486	7264	♦042	2820	8294	5514	2736	9958	7180	1637	0827	0015	9204	8392	17	
	44	3376	5345	7313	9279	1244	1753	4532	7311	0089	2866	8247	5468	2689	9911	7134	1624	0813	♦002	9190	8378	16	
.00	45	3409	5378	7345	9312	1277	1799	4578	7357	0135	2912	8201	5422	2643	9865	7088	1610	0800	9988	9177	8365	15	.00
	46	3442	5411	7378	9344	1309	1845	4625	7403	0181	2958	8155	5375	2597	9819	7042	1597	0786	9975	9163	8351	14	
	47	3476	5444	7411	9377	1342	1892	4671	7450	0228	3005	8108	5329	2550	9772	6995	1583	0773	9961	9150	8337	13	
.20	48	3508	5476	7444	9410	1375	1938	4717	7496	0274	3051	8062	5283	2504	9726	6949	1570	0759	9948	9136	8324	12	.80
	49	3540	5509	7477	9443	1408	1984	4764	7542	0320	3097	8016	5236	2458	9680	6903	1556	0746	9934	9123	8310	11	
	50	3573	5542	7509	9475	1440	2031	4810	7589	0366	3144	7969	5190	2411	9634	6856	1543	0732	9921	9109	8297	10	
.40	51	3606	5575	7542	9508	1473	2077	4856	7635	0413	3190	7923	5144	2365	9587	6810	1529	0718	9907	9096	8283	09	.60
	52	3639	5608	7575	9541	1506	2123	4903	7681	0459	3236	7877	5097	2319	9541	6764	1516	0705	9894	9082	8270	08	
	53	3672	5640	7608	9574	1539	2170	4949	7727	0505	3282	7830	5051	2273	9495	6718	1502	0691	9880	9068	8256	07	
.60	54	3705	5673	7640	9607	1571	2216	4995	7774	0552	3329	7784	5005	2226	9448	6671	1489	0678	9867	9055	8243	06	.40
	55	3737	5706	7673	9639	1604	2262	5042	7820	0598	3375	7738	4958	2180	9402	6625	1475	0664	9853	9041	8229	05	
	56	3770	5739	7706	9672	1637	2309	5088	7866	0644	3421	7691	4912	2134	9356	6579	1462	0651	9840	9028	8216	04	
.80	57	3803	5772	7739	9705	1670	2355	5134	7913	0690	3467	7645	4866	2087	9310	6533	1448	0637	9826	9014	8202	03	.20
	58	3836	5804	7772	9738	1702	2401	5180	7959	0737	3514	7599	4820	2041	9263	6486	1435	0624	9813	9001	8189	02	
	59	3869	5837	7804	9770	1735	2448	5227	8005	0783	3560	7552	4773	1995	9217	6440	1421	0610	9799	8987	8175	01	
.00	60	3902	5870	7837	9803	1768	2494	5273	8052	0829	3606	7506	4727	1948	9171	6394	1408	0597	9786	8974	8161	00	.00
		.732	.732	.732	.732	.733	.807	.807	.807	.808	.808	.192	.192	.192	.191	.191	.926	.926	.924	.924	.924	″	s
C. D.		32.83	32.81	32.79	32.77	32.74	46.33	46.32	46.31	46.30	46.28	46.33	46.32	46.31	46.30	46.28	13.50	13.51	13.52	13.53	13.54		
		19′	18′	17′	16′	15′	16′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′		
		16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′		

327°	Sin —
237	Cos —
147	Sin +
57	Cos +

Tan —	21^h - 49^m	Cot —
Cot +	15 - 49	Tan +
Tan —	9 - 49	Cot —
Cot +	3 - 49	Tan +

Cos +	327°
Sin —	237
Cos —	147
Sin +	57

Pro.	Prts.
s	T
″	40′
.1	3 5
.2	7 9
.3	10 14
.4	13 19
.5	16 23
.6	20 28
.7	23 32
.8	26 37
.9	30 42
s	
.01	5 7
.02	10 14
.03	15 21
.04	20 28
.05	25 35
.06	30 42
	18′
″	42′
.1	3 5
.2	7 9
.3	10 14
.4	13 19
.5	16 23
.6	20 28
.7	23 32
.8	26 37
.9	30 42
s	
.01	5 7
.02	10 14
.03	15 21
.04	20 28
.05	25 35
.06	30 42
	17′
″	43′
.1	3 5
.2	7 9
.3	10 14
.4	13 19
.5	16 23
.6	20 28
.7	23 32
.8	26 37
.9	30 42
s	
.01	5 7
.02	10 14
.03	15 21
.04	20 28
.05	25 35
.06	30 42
	16′
″	44′
.1	3 5
.2	7 9
.3	10 14
.4	13 19
.5	16 23
.6	20 28
.7	23 32
.8	26 37
.9	29 42
s	
.01	5 7
.02	10 14
.03	15 21
.04	20 28
.05	25 35
.06	29 42
	15′

c	T	s
Pro.		Prts.

32°	Sin +
122	Cos —
212	Sin —
302	Cos +

Tan +	2h - 11m	Cot +
Cot —	8 - 11	Tan —
Tan +	14 - 11	Cot +
Cot —	20 - 11	Tan —

Cos +	32°
Sin +	122
Cos —	212
Sin —	302

s	″	00ʰ 45′	04ʰ 46′	08ʰ 47′	12ʰ 48′	16ʰ 49′	00ʰ 45′	04ʰ 46′	08ʰ 47′	12ʰ 48′	16ʰ 49′	00ʰ 45′	04ʰ 46′	08ʰ 47′	12ʰ 48′	16ʰ 49′	00ʰ 45′	04ʰ 46′	08ʰ 47′	12ʰ 48′	16ʰ 49′	″	s
		9. 733	9. 733	9. 733	9. 733	9. 733	9. 808	9. 808	9. 808	9. 809	9. 809	10. 191	10. 191	10. 191	10. 190	10. 190	9. 924	9. 924	9. 924	9. 924	9. 924		
.00	00	1768	3731	5693	7654	9614	3606	5383	9159	1933	4707	6304	3617	0842	8067	5293	8161	7349	6535	5721	4907	60	.00
	01	1800	3764	5726	7687	9646	3653	6429	9204	1979	4753	6347	3571	0796	8021	5247	8148	7335	6522	5708	4893	59	
	02	1833	3797	5759	7720	9679	3699	6475	9251	2026	4799	6301	3525	0749	7975	5201	8134	7321	6508	5694	4880	58	
.20	03	1866	3829	5791	7752	9712	3745	6521	9297	2072	4846	6255	3479	0703	7928	5154	8121	7308	6495	5681	4866	57	.80
	04	1899	3862	5824	7785	9744	3791	6568	9343	2118	4892	6209	3432	0657	7882	5108	8107	7294	6481	5667	4853	56	
	05	1931	3895	5857	7818	9777	3838	6614	9389	2164	4938	6162	3386	0611	7836	5062	8094	7281	6467	5653	4839	55	
.40	06	1964	3927	5889	7850	9810	3884	6660	9436	2210	4984	6116	3340	0564	7790	5016	8080	7267	6454	5640	4825	54	.60
	07	1997	3960	5922	7883	9842	3930	6706	9482	2257	5031	6070	3294	0518	7743	4969	8067	7254	6440	5626	4812	53	
	08	2030	3993	5955	7916	9875	3977	6753	9528	2303	5077	6023	3247	0472	7697	4923	8053	7240	6427	5613	4798	52	
.60	09	2062	4026	5987	7948	9908	4023	6799	9574	2349	5123	5977	3201	0426	7651	4877	8040	7227	6413	5599	4785	51	.40
	10	2095	4058	6020	7981	9940	4069	6845	9621	2395	5169	5931	3155	0379	7605	4831	8026	7213	6400	5586	4771	50	
	11	2128	4091	6053	8014	9973	4115	6891	9667	2442	5215	5885	3109	0333	7558	4785	8012	7199	6386	5572	4758	49	
.80	12	2160	4124	6086	8046	♦006	4162	6938	9713	2488	5262	5838	3062	0287	7512	4738	7999	7186	6372	5558	4744	48	.20
	13	2193	4156	6118	8079	0038	4208	6984	9759	2534	5308	5792	3016	0241	7466	4692	7985	7172	6359	5545	4730	47	
	14	2226	4189	6151	8112	0071	4254	7030	9806	2580	5354	5746	2970	0194	7420	4646	7972	7159	6345	5531	4717	46	
.00	15	2259	4222	6184	8144	0104	4300	7077	9852	2626	5400	5700	2923	0148	7374	4600	7958	7145	6332	5518	4703	45	.00
	16	2291	4254	6216	8177	0136	4347	7123	9898	2673	5447	5653	2877	0102	7327	4553	7945	7132	6318	5504	4690	44	
	17	2324	4287	6249	8210	0169	4393	7169	9944	2719	5493	5607	2831	0056	7281	4507	7931	7118	6305	5491	4676	43	
.20	18	2357	4320	6282	8242	0201	4439	7215	9991	2765	5539	5561	2785	♦009	7235	4461	7918	7105	6291	5477	4662	42	.80
	19	2390	4353	6314	8275	0234	4486	7262	♦037	2811	5585	5514	2738	9963	7189	4415	7904	7091	6278	5463	4649	41	
	20	2422	4385	6347	8308	0267	4532	7308	0083	2858	5631	5468	2692	9917	7142	4369	7891	7078	6264	5450	4636	40	
.40	21	2455	4418	6380	8340	0299	4578	7354	0129	2904	5678	5422	2646	9871	7096	4322	7877	7064	6250	5436	4622	39	.60
	22	2488	4451	6412	8373	0332	4624	7400	0176	2950	5724	5376	2600	9824	7050	4276	7863	7050	6237	5423	4608	38	
	23	2521	4483	6445	8406	0365	4671	7447	0222	2996	5770	5329	2553	9778	7004	4230	7850	7037	6223	5409	4595	37	
.60	24	2553	4516	6478	8438	0397	4717	7493	0268	3043	5816	5283	2507	9732	6957	4184	7836	7023	6210	5396	4581	36	.40
	25	2586	4549	6510	8471	0430	4763	7539	0314	3089	5863	5237	2461	9686	6911	4137	7823	7010	6196	5382	4567	35	
	26	2619	4582	6543	8504	0463	4809	7585	0361	3135	5909	5191	2415	9639	6865	4091	7809	6996	6183	5368	4554	34	
.80	27	2651	4614	6576	8536	0495	4856	7632	0407	3181	5955	5144	2368	9593	6819	4045	7796	6983	6169	5355	4540	33	.20
	28	2684	4647	6609	8569	0528	4902	7678	0453	3228	6001	5098	2322	9547	6772	3999	7782	6969	6155	5341	4527	32	
	29	2717	4680	6641	8601	0561	4948	7724	0499	3274	6047	5052	2276	9501	6726	3953	7769	6956	6142	5328	4513	31	
.00	30	2750	4712	6674	8634	0593	4995	7770	0546	3320	6094	5005	2230	9454	6680	3906	7755	6942	6128	5314	4500	30	.00
	31	2782	4745	6707	8667	0626	5041	7817	0592	3366	6140	4959	2183	9408	6634	3860	7742	6928	6115	5301	4486	29	
	32	2815	4778	6739	8699	0658	5087	7863	0638	3412	6186	4913	2137	9362	6588	3814	7728	6915	6101	5287	4472	28	
.20	33	2848	4810	6772	8732	0691	5133	7909	0684	3459	6232	4867	2091	9316	6541	3768	7714	6901	6088	5273	4459	27	.80
	34	2880	4843	6805	8765	0724	5180	7955	0731	3505	6279	4820	2045	9269	6495	3721	7701	6888	6074	5260	4445	26	
	35	2913	4876	6837	8797	0756	5226	8002	0777	3551	6325	4774	1998	9223	6449	3675	7687	6874	6060	5246	4432	25	
.40	36	2946	4909	6870	8830	0789	5272	8048	0823	3597	6371	4728	1952	9177	6403	3629	7674	6861	6047	5233	4418	24	.60
	37	2979	4941	6903	8863	0822	5318	8094	0869	3644	6417	4682	1906	9131	6356	3583	7660	6847	6033	5219	4404	23	
	38	3011	4974	6935	8895	0854	5365	8140	0916	3690	6463	4635	1860	9084	6310	3537	7647	6833	6020	5206	4391	22	
.60	39	3044	5007	6968	8928	0887	5411	8187	0962	3736	6510	4589	1813	9038	6264	3490	7633	6820	6006	5192	4377	21	.40
	40	3077	5039	7001	8961	0920	5457	8233	1008	3782	6556	4543	1767	8992	6218	3444	7620	6806	5993	5178	4364	20	
	41	3110	5072	7033	8993	0952	5503	8279	1054	3829	6602	4497	1721	8946	6171	3398	7606	6793	5979	5165	4350	19	
.80	42	3142	5105	7066	9026	0985	5550	8325	1101	3875	6648	4450	1675	8899	6125	3352	7592	6779	5966	5151	4337	18	.20
	43	3175	5137	7099	9059	1017	5596	8372	1147	3921	6695	4404	1628	8853	6079	3305	7579	6766	5952	5138	4323	17	
	44	3208	5170	7131	9091	1050	5642	8418	1193	3967	6741	4358	1582	8807	6033	3259	7565	6752	5938	5124	4309	16	
.00	45	3240	5203	7164	9124	1083	5689	8464	1239	4013	6787	4311	1536	8761	5987	3213	7552	6739	5925	5111	4296	15	.00
	46	3273	5236	7197	9157	1115	5735	8511	1285	4060	6833	4265	1489	8715	5940	3167	7538	6725	5911	5097	4282	14	
	47	3306	5268	7229	9189	1148	5781	8557	1332	4106	6879	4219	1443	8668	5894	3121	7525	6711	5898	5083	4269	13	
.20	48	3339	5301	7262	9222	1181	5827	8603	1378	4152	6926	4173	1397	8622	5848	3074	7511	6698	5884	5070	4255	12	.80
	49	3371	5334	7296	9255	1213	5874	8649	1424	4198	6972	4126	1351	8576	5802	3028	7498	6684	5871	5056	4241	11	
	50	3404	5366	7327	9287	1246	5920	8696	1470	4245	7018	4080	1304	8530	5755	2982	7484	6671	5857	5043	4228	10	
.40	51	3437	5399	7360	9320	1279	5966	8742	1517	4291	7064	4034	1258	8483	5709	2936	7471	6657	5843	5029	4214	09	.60
	52	3469	5432	7393	9353	1311	6012	8788	1563	4337	7111	3988	1212	8437	5663	2889	7457	6644	5830	5016	4201	08	
	53	3502	5464	7425	9385	1344	6059	8834	1609	4383	7157	3941	1166	8391	5617	2843	7443	6630	5816	5002	4187	07	
.60	54	3535	5497	7458	9418	1376	6105	8881	1655	4430	7203	3895	1119	8345	5570	2797	7430	6617	5803	4988	4173	06	.40
	55	3568	5530	7491	9451	1409	6151	8927	1702	4476	7249	3849	1073	8298	5524	2751	7416	6603	5789	4975	4160	05	
	56	3600	5563	7523	9483	1442	6197	8973	1748	4522	7295	3803	1027	8252	5478	2705	7403	6589	5776	4961	4146	04	
.80	57	3633	5595	7556	9516	1474	6244	9019	1794	4568	7342	3756	0981	8206	5432	2658	7389	6576	5762	4948	4133	03	.20
	58	3666	5628	7589	9549	1507	6290	9066	1840	4614	7388	3710	0934	8160	5386	2612	7376	6562	5748	4934	4119	02	
	59	3698	5661	7622	9581	1540	6336	9112	1887	4661	7434	3664	0888	8113	5339	2566	7362	6549	5735	4920	4106	01	
.00	60	3731	5693	7654	9614	1572	6383	9158	1933	4707	7480	3617	0842	8067	5293	2520	7349	6535	5721	4907	4092	00	.00
		.733	.733	.733	.733	.734	.808	.808	.809	.809	.809	.191	.191	.190	.190	.190	.924	.924	.924	.924	.924	″	s
C. D.		32.72	32.70	32.68	32.66	32.64	46.27	46.26	46.25	46.23	46.22	46.27	46.26	46.25	46.23	46.22	13.55	13.56	13.55	13.57	13.58		
		14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′		
		56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ		

327°	Sin —
237	Cos —
147	Sin +
57	Cos +

Tan —	21h - 48m	Cot —
Cot +	15 - 48	Tan +
Tan —	9 - 48	Cot —
Cot +	3 - 48	Tan +

Cos +	327°
Sin —	237
Cos —	147
Sin +	57

Pro.	Prts. s	t	c
	48′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 19 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 9		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	47′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 9		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	46′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 9		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	45′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 9		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	44′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	43′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	42′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	41′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	40′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	39′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	38′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	37′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	36′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	35′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	34′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	33′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	32′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	31′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	30′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	29′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	28′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	27′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	26′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	25′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	24′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	23′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	22′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	21′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	20′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	19′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	18′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	17′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	16′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	15′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	14′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	13′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	12′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	11′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
	10′		
	″		
	.1 3 5 1		
	.2 7 9 3		
	.3 10 14 4		
	.4 13 18 5		
	.5 16 23 7		
	.6 20 28 8		
	.7 23 32 10		
	.8 26 37 11		
	.9 29 42 12		
Pro.	c	t	s

122	Cos —	Cot —	8 - 11	Tan —	Sin +	122
212	Sin —	Tan +	14 - 11	Cot +	Cos —	212
302	Cos +	Cot —	20 - 11	Tan —	Sin —	302

s	"	20s 50′ 9. 734	24s 51′ 9. 734	28s 52′ 9. 734	32s 53′ 9. 734	36s 54′ 9. 734	20s 50′ 9. 809	24s 51′ 9. 810	28s 52′ 9. 810	32s 53′ 9. 810	36s 54′ 9. 810	20s 50′ 10. 190	24s 51′ 10. 189	28s 52′ 10. 189	32s 53′ 10. 189	36s 54′ 10. 189	20s 50′ 9. 924	24s 51′ 9. 924	28s 52′ 9. 924	32s 53′ 9. 924	36s 54′ 9. 924		
.00	00	1572	3529	5485	7440	9393	7480	0253	3025	5796	8566	2520	9747	6975	4204	1434	4092	3277	2461	1644	0827	60	.00
	01	1605	3562	5518	7472	9426	7526	0299	3071	5842	8612	2474	9701	6929	4158	1388	4078	3263	2447	1630	0813	59	
	02	1637	3595	5550	7505	9458	7573	0345	3117	5888	8659	2427	9655	6883	4112	1341	4065	3249	2433	1617	0800	58	
.20	03	1670	3627	5583	7538	9491	7619	0391	3163	5934	8705	2381	9609	6837	4066	1295	4051	3236	2420	1603	0786	57	.80
	04	1703	3660	5616	7570	9524	7665	0438	3209	5981	8751	2335	9562	6791	4019	1249	4038	3222	2406	1590	0773	56	
	05	1735	3692	5648	7603	9556	7711	0484	3256	6027	8797	2289	9516	6744	3973	1203	4024	3209	2393	1576	0759	55	
.40	06	1768	3725	5681	7635	9589	7758	0530	3302	6073	8843	2242	9470	6698	3927	1157	4010	3195	2379	1562	0745	54	.60
	07	1801	3758	5713	7668	9621	7804	0576	3348	6119	8889	2196	9424	6652	3881	1111	3997	3181	2365	1549	0732	53	
	08	1833	3790	5746	7700	9654	7850	0622	3394	6165	8936	2150	9378	6606	3835	1064	3983	3168	2352	1535	0718	52	
.60	09	1866	3823	5779	7733	9686	7896	0669	3440	6211	8982	2104	9331	6560	3789	1018	3970	3154	2338	1522	0704	51	.40
	10	1899	3855	5811	7766	9719	7942	0715	3487	6258	9028	2058	9285	6513	3742	0972	3956	3141	2325	1508	0691	50	
	11	1931	3888	5844	7798	9751	7989	0761	3533	6304	9074	2011	9239	6467	3696	0926	3943	3127	2311	1494	0677	49	
.80	12	1964	3921	5876	7831	9784	8035	0807	3579	6350	9120	1965	9193	6421	3650	0880	3929	3113	2297	1481	0664	48	.20
	13	1996	3953	5909	7863	9816	8081	0853	3625	6396	9166	1919	9147	6375	3604	0834	3916	3100	2284	1467	0650	47	
	14	2029	3986	5941	7896	9849	8127	0900	3671	6442	9213	1873	9100	6329	3558	0787	3902	3086	2270	1453	0636	46	
.00	15	2062	4018	5974	7928	9881	8173	0946	3718	6489	9259	1827	9054	6282	3511	0741	3888	3073	2256	1440	0623	45	.00
	16	2094	4051	6007	7961	9914	8220	0992	3764	6535	9305	1780	9008	6236	3465	0695	3875	3059	2243	1426	0609	44	
	17	2127	4084	6039	7994	9947	8266	1038	3810	6581	9351	1734	8962	6190	3419	0649	3861	3045	2229	1413	0595	43	
.20	18	2160	4116	6072	8026	9979	8312	1084	3856	6627	9397	1688	8916	6144	3373	0603	3847	3032	2216	1399	0582	42	.80
	19	2192	4149	6104	8059	♦012	8358	1131	3902	6673	9443	1642	8869	6098	3327	0557	3834	3018	2202	1385	0568	41	
	20	2225	4181	6137	8091	0044	8405	1177	3949	6719	9490	1595	8823	6051	3281	0510	3820	3005	2188	1372	0555	40	
.40	21	2257	4214	6170	8124	0077	8451	1223	3995	6766	9536	1549	8777	6005	3234	0464	3807	2991	2175	1358	0541	39	.60
	22	2290	4247	6202	8156	0109	8497	1269	4041	6812	9582	1503	8731	5959	3188	0418	3793	2977	2161	1345	0527	38	
	23	2323	4279	6235	8189	0142	8543	1315	4087	6858	9628	1457	8685	5913	3142	0372	3779	2964	2148	1331	0514	37	
.60	24	2355	4312	6267	8221	0174	8589	1362	4133	6904	9674	1411	8638	5867	3096	0326	3766	2950	2134	1317	0500	36	.40
	25	2388	4344	6300	8254	0207	8636	1408	4179	6950	9720	1364	8592	5821	3050	0280	3752	2937	2120	1304	0486	35	
	26	2420	4377	6332	8287	0239	8682	1454	4226	6996	9767	1318	8546	5774	3004	0233	3739	2923	2107	1290	0473	34	
.80	27	2453	4410	6365	8319	0272	8728	1500	4272	7043	9813	1272	8500	5728	2957	0187	3725	2909	2093	1276	0459	33	.20
	28	2486	4442	6398	8352	0304	8774	1546	4318	7089	9859	1226	8454	5682	2911	0141	3711	2896	2080	1263	0446	32	
	29	2518	4475	6430	8384	0337	8820	1593	4364	7135	9905	1180	8407	5636	2865	0095	3698	2882	2066	1249	0432	31	
.00	30	2551	4507	6463	8417	0370	8867	1639	4410	7181	9951	1133	8361	5590	2819	0049	3684	2869	2052	1236	0418	30	.00
	31	2584	4540	6495	8449	0402	8913	1685	4457	7227	9997	1087	8315	5543	2773	♦003	3671	2855	2039	1222	0405	29	
	32	2616	4573	6528	8482	0435	8959	1731	4503	7274	♦044	1041	8269	5497	2726	9956	3657	2841	2026	1208	0391	28	
.20	33	2649	4605	6560	8514	0467	9005	1777	4549	7320	0090	0995	8223	5451	2680	9910	3644	2828	2012	1195	0377	27	.80
	34	2681	4638	6593	8547	0500	9051	1824	4595	7366	0136	0949	8176	5405	2634	9864	3630	2814	1998	1181	0364	26	
	35	2714	4670	6626	8580	0532	9098	1870	4641	7412	0182	0902	8130	5359	2588	9818	3616	2801	1984	1168	0350	25	
.40	36	2747	4703	6658	8612	0565	9144	1916	4687	7458	0228	0856	8084	5313	2542	9772	3603	2787	1971	1154	0337	24	.60
	37	2779	4736	6691	8645	0597	9190	1962	4734	7504	0274	0810	8038	5266	2496	9726	3589	2773	1957	1140	0323	23	
	38	2812	4768	6723	8677	0630	9236	2008	4780	7551	0321	0764	7992	5220	2449	9679	3576	2760	1944	1127	0309	22	
.60	39	2845	4801	6756	8710	0662	9283	2055	4826	7597	0367	0717	7945	5174	2403	9633	3562	2746	1930	1113	0296	21	.40
	40	2877	4833	6789	8742	0695	9329	2101	4872	7643	0413	0671	7899	5128	2357	9587	3548	2733	1916	1099	0282	20	
	41	2910	4866	6821	8775	0727	9375	2147	4918	7689	0459	0625	7853	5082	2311	9541	3535	2719	1903	1086	0268	19	
.80	42	2942	4899	6854	8807	0760	9421	2193	4965	7735	0505	0579	7807	5035	2265	9495	3521	2705	1889	1072	0255	18	.20
	43	2975	4931	6886	8840	0793	9467	2239	5011	7781	0551	0533	7761	4989	2219	9449	3508	2692	1875	1059	0241	17	
	44	3008	4964	6919	8873	0825	9514	2286	5057	7828	0597	0486	7714	4943	2172	9403	3494	2678	1862	1045	0228	16	
.00	45	3040	4996	6951	8905	0858	9560	2332	5103	7874	0644	0440	7668	4897	2126	9356	3480	2665	1848	1031	0214	15	.00
	46	3073	5029	6984	8938	0890	9606	2378	5149	7920	0690	0394	7622	4851	2080	9310	3467	2651	1835	1018	0200	14	
	47	3105	5062	7017	8970	0923	9652	2424	5196	7966	0736	0348	7576	4804	2034	9264	3453	2637	1821	1004	0187	13	
.20	48	3138	5094	7049	9003	0955	9698	2470	5242	8012	0782	0302	7530	4758	1988	9218	3440	2624	1807	0990	0173	12	.80
	49	3171	5127	7082	9035	0988	9745	2517	5288	8058	0828	0255	7483	4712	1942	9172	3426	2610	1794	0977	0159	11	
	50	3203	5159	7114	9068	1020	9791	2563	5334	8105	0874	0209	7437	4666	1895	9126	3412	2597	1780	0963	0146	10	
.40	51	3236	5192	7147	9100	1053	9837	2609	5380	8151	0921	0163	7391	4620	1849	9079	3399	2583	1767	0950	0132	09	.60
	52	3268	5225	7179	9133	1085	9883	2655	5426	8197	0967	0117	7345	4574	1803	9033	3385	2569	1753	0936	0119	08	
	53	3301	5257	7212	9165	1118	9929	2701	5473	8243	1013	0071	7299	4527	1757	8987	3372	2556	1739	0922	0105	07	
.60	54	3334	5290	7245	9198	1150	9976	2748	5519	8289	1059	♦024	7252	4481	1711	8941	3358	2542	1726	0909	0091	06	.40
	55	3366	5322	7277	9231	1183	♦022	2794	5565	8335	1105	9978	7206	4435	1665	8895	3344	2529	1712	0895	0078	05	
	56	3399	5355	7310	9263	1215	0068	2840	5611	8382	1151	9932	7160	4389	1618	8849	3331	2515	1699	0882	0064	04	
.80	57	3432	5388	7342	9296	1248	0114	2886	5657	8428	1198	9886	7114	4343	1572	8802	3317	2501	1685	0868	0050	03	.20
	58	3464	5420	7375	9328	1280	0160	2932	5704	8474	1244	9840	7068	4296	1526	8756	3304	2488	1671	0854	0037	02	
	59	3497	5453	7407	9361	1313	0207	2979	5750	8520	1290	9793	7021	4250	1480	8710	3290	2474	1658	0841	0023	01	
.00	60	3529	5485	7440	9393	1345	0253	3025	5796	8566	1336	9747	6975	4204	1434	8664	3277	2461	1644	0827	0010	00	.00
		.734	.734	.734	.734	.735	.810	.810	.810	.810	.811	.189	.189	.189	.189	.188	.024	.024	.024	.024	.024	"	s
C. D.		32.62	32.60	32.58	32.56	32.54	46.21	46.20	46.19	46.17	46.16	46.21	46.20	46.20	46.19	46.17	46.16	13.59	13.60	13.61	13.62	13.63		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

327°	Sin —	Tan —	21h - 48m	Cot —	Cos +	327°
237	Cos —	Cot +	15 - 48	Tan +	Sin —	237
147	Sin +	Tan —	9 - 48	Cot —	Cos —	147
57	Cos +	Cot +	3 - 48	Tan +	Sin +	57

32°	Sin +	Tan +	2^h - 11^m	Cot +	Cos +	32°	Pro.	Prts.
122	Cos —	Cot —	8 - 11	Tan —	Sin +	122		s T c
212	Sin —	Tan +	14 - 11	Cot +	Cos —	212		55′
302	Cos +	Cot —	20 - 11	Tan —	Sin —	302		"

s	"	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′			
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.			
		735	735	735	735	735	811	811	811	811	812	188	188	188	188	187	924	923	923	923	923			
.00	00	1345	3296	5246	7195	9142	1336	4105	6873	9641	2408	8664	6896	3127	0359	7592	♦010	9191	8373	7554	6734	60	.00	
	01	1378	3329	5279	7227	9174	1382	4151	6919	9687	2454	8618	6849	3081	0313	7546	9996	9178	8359	7540	6721	59		
	02	1411	3361	5311	7259	9207	1428	4197	6965	9733	2500	8572	6803	3035	0267	7500	9982	9164	8346	7526	6707	58		
.20	03	1443	3394	5344	7292	9239	1474	4243	7012	9779	2546	8526	6757	2988	0221	7454	9969	9151	8332	7513	6693	57	.80	
	04	1476	3426	5376	7324	9271	1521	4290	7058	9825	2592	8479	6710	2942	0175	7408	9955	9137	8318	7499	6680	56		
	05	1508	3459	5408	7357	9304	1567	4336	7104	9871	2638	8433	6664	2896	0129	7362	9941	9123	8305	7486	6666	55		
.40	06	1541	3491	5441	7389	9336	1613	4382	7150	9917	2684	8387	6618	2850	0083	7316	9928	9110	8291	7472	6652	54	.60	
	07	1573	3524	5473	7422	9369	1659	4428	7196	9964	2730	8341	6572	2804	♦036	7270	9914	9096	8277	7458	6639	53		
	08	1606	3556	5506	7454	9401	1705	4474	7242	♦010	2776	8295	6526	2758	9990	7224	9900	9082	8264	7445	6625	52		
.60	09	1639	3589	5538	7487	9434	1751	4520	7288	0056	2822	8249	6480	2712	9944	7178	9887	9069	8250	7431	6611	51	.40	
	10	1671	3621	5571	7519	9466	1798	4566	7334	0102	2869	8202	6434	2666	9898	7131	9873	9055	8236	7417	6598	50		
	11	1703	3654	5603	7552	9499	1844	4613	7381	0148	2915	8156	6387	2619	9852	7085	9860	9041	8223	7404	6584	49		
.80	12	1736	3686	5636	7584	9531	1890	4659	7427	0194	2961	8110	6341	2573	9806	7039	9846	9028	8209	7390	6570	48	.20	
	13	1768	3719	5668	7617	9563	1936	4705	7473	0240	3007	8064	6295	2527	9760	6993	9832	9014	8195	7376	6557	47		
	14	1801	3751	5701	7649	9596	1982	4751	7519	0286	3053	8018	6249	2481	9714	6947	9819	9001	8182	7363	6543	46		
.00	15	1833	3784	5733	7681	9628	2028	4797	7565	0332	3099	7972	6203	2435	9668	6901	9805	8987	8168	7349	6529	45	.00	
	16	1866	3816	5766	7714	9661	2074	4843	7611	0379	3145	7926	6157	2389	9621	6855	9791	8973	8155	7335	6516	44		
	17	1898	3849	5798	7746	9693	2121	4889	7657	0425	3191	7879	6111	2343	9575	6809	9778	8960	8141	7322	6502	43		
.20	18	1931	3881	5831	7779	9726	2167	4936	7704	0471	3237	7833	6065	2296	9529	6763	9764	8946	8127	7308	6488	42	.80	
	19	1963	3914	5863	7811	9758	2213	4982	7750	0517	3284	7787	6018	2250	9483	6716	9751	8932	8114	7294	6475	41		
	20	1996	3946	5896	7844	9790	2259	5028	7796	0563	3330	7741	4972	2204	9437	6670	9737	8919	8100	7281	6461	40		
.40	21	2028	3979	5928	7876	9823	2305	5074	7842	0609	3376	7695	4926	2158	9391	6624	9723	8905	8086	7267	6447	39	.60	
	22	2061	4011	5961	7909	9855	2351	5120	7888	0655	3422	7649	4880	2112	9345	6578	9710	8891	8073	7253	6434	38		
	23	2093	4044	5993	7941	9888	2397	5166	7934	0701	3468	7603	4834	2066	9299	6532	9696	8878	8059	7240	6420	37		
.60	24	2126	4076	6026	7974	9920	2444	5212	7980	0748	3514	7556	4788	2020	9252	6486	9682	8864	8045	7226	6406	36	.40	
	25	2159	4109	6058	8006	9953	2490	5258	8026	0794	3560	7510	4742	1974	9206	6440	9669	8850	8032	7212	6393	35		
	26	2191	4141	6091	8038	9985	2536	5305	8073	0840	3606	7464	4695	1927	9160	6394	9655	8837	8018	7199	6379	34		
.80	27	2224	4174	6123	8071	♦018	2582	5351	8119	0886	3652	7418	4649	1881	9114	6348	9641	8823	8004	7185	6365	33	.20	
	28	2256	4206	6156	8103	0050	2628	5397	8165	0932	3698	7372	4603	1835	9068	6302	9628	8810	7991	7171	6351	32		
	29	2289	4239	6188	8136	0082	2674	5443	8211	0978	3745	7326	4557	1789	9022	6255	9614	8796	7977	7158	6338	31		
.00	30	2321	4271	6220	8168	0115	2721	5489	8257	1024	3791	7279	4511	1743	8976	6209	9601	8782	7963	7144	6324	30	.00	
	31	2354	4304	6253	8201	0147	2767	5535	8303	1070	3837	7233	4465	1697	8930	6163	9587	8769	7950	7130	6310	29		
	32	2386	4336	6285	8233	0180	2813	5581	8349	1116	3883	7187	4419	1651	8884	6117	9573	8755	7936	7117	6297	28		
.20	33	2419	4369	6318	8266	0212	2859	5628	8395	1163	3929	7141	4372	1605	8837	6071	9560	8741	7922	7103	6283	27	.80	
	34	2451	4401	6350	8298	0245	2905	5674	8442	1209	3975	7095	4326	1558	8791	6025	9546	8728	7909	7089	6269	26		
	35	2484	4434	6383	8331	0277	2951	5720	8488	1255	4021	7049	4280	1512	8745	5979	9532	8714	7895	7076	6256	25		
.40	36	2516	4466	6415	8363	0309	2997	5766	8534	1301	4067	7003	4234	1466	8699	5933	9519	8700	7881	7062	6242	24	.60	
	37	2549	4499	6448	8395	0342	3044	5812	8580	1347	4113	6956	4188	1420	8653	5887	9505	8687	7868	7048	6228	23		
	38	2581	4531	6480	8428	0374	3090	5858	8626	1393	4159	6910	4142	1374	8607	5841	9491	8673	7854	7035	6215	22		
.60	39	2614	4564	6513	8460	0407	3136	5904	8672	1439	4205	6864	4096	1328	8561	5794	9478	8659	7841	7021	6201	21	.40	
	40	2646	4596	6545	8493	0439	3182	5951	8718	1485	4252	6818	4049	1282	8515	5748	9464	8646	7827	7007	6187	20		
	41	2679	4629	6578	8525	0472	3228	5997	8764	1531	4298	6772	4003	1236	8469	5702	9451	8632	7813	6994	6174	19		
.80	42	2711	4661	6610	8558	0504	3274	6043	8811	1578	4344	6726	3957	1189	8422	5656	9437	8619	7800	6980	6160	18	.20	
	43	2744	4694	6643	8590	0536	3320	6089	8857	1624	4390	6680	3911	1143	8376	5610	9423	8605	7786	6966	6146	17		
	44	2776	4726	6675	8623	0569	3367	6135	8903	1670	4436	6633	3865	1097	8330	5564	9410	8591	7772	6953	6133	16		
.00	45	2809	4759	6708	8655	0601	3413	6181	8949	1716	4482	6587	3819	1051	8284	5518	9396	8578	7759	6939	6119	15	.00	
	46	2841	4791	6740	8687	0634	3459	6227	8995	1762	4528	6541	3773	1005	8238	5472	9382	8564	7745	6925	6105	14		
	47	2874	4824	6772	8720	0666	3505	6273	9041	1808	4574	6495	3727	0959	8192	5426	9369	8550	7731	6912	6092	13		
.20	48	2906	4856	6805	8752	0699	3551	6320	9087	1854	4620	6449	3680	0913	8146	5380	9355	8537	7718	6898	6078	12	.80	
	49	2939	4889	6837	8785	0731	3597	6366	9133	1900	4667	6403	3634	0867	8100	5333	9341	8523	7704	6884	6064	11		
	50	2971	4921	6870	8817	0763	3644	6412	9180	1946	4713	6356	3588	0820	8054	5287	9328	8509	7690	6871	6051	10		
.40	51	3004	4954	6902	8850	0796	3690	6458	9226	1993	4759	6310	3542	0774	8007	5241	9314	8496	7677	6857	6037	09	.60	
	52	3036	4986	6935	8882	0828	3736	6504	9272	2039	4805	6264	3496	0728	7961	5195	9301	8482	7663	6843	6023	08		
	53	3069	5019	6967	8915	0861	3782	6550	9318	2085	4851	6218	3450	0682	7915	5149	9287	8468	7649	6830	6010	07		
.60	54	3101	5051	7000	8947	0893	3828	6596	9364	2131	4897	6172	3404	0636	7869	5103	9273	8455	7636	6816	5996	06	.40	
	55	3134	5084	7032	8979	0926	3874	6643	9410	2177	4943	6126	3357	0590	7823	5057	9260	8441	7622	6802	5982	05		
	56	3166	5116	7065	9012	0958	3920	6689	9456	2223	4989	6080	3311	0544	7777	5011	9246	8427	7608	6789	5969	04		
.80	57	3199	5149	7097	9044	0990	3967	6735	9502	2269	5035	6033	3265	0498	7731	4965	9232	8414	7595	6775	5955	03	.20	
	58	3231	5181	7130	9077	1023	4013	6781	9548	2315	5081	5987	3219	0452	7685	4919	9219	8400	7581	6761	5941	02		
	59	3264	5214	7162	9109	1055	4059	6827	9595	2361	5128	5941	3173	0405	7639	4872	9205	8387	7567	6748	5928	01		
.00	60	3296	5246	7195	9142	1088	4105	6873	9641	2408	5174	5895	3127	0359	7592	4826	9191	8373	7554	6734	5914	00	.00	
		.735	.735	.736	.735	.736	.811	.811	.811	.812	.812	.188	.188	.188	.187	.187	.923	.923	.923	.923	.923	"	s	
	C. D.	32.52	32.49	32.47	32.45	32.43	46.16	46.14	46.13	46.11	46.10	46.15	46.14	46.13	46.11	46.10	13.63	13.64	13.65	13.66	13.67			
		04′ 16′	03′ 12′	02′ 08′	01′ 04′	00′ 00′	04′ 16′	03′ 12′	02′ 08′	01′ 04′	00′ 00′	04′ 16′	03′ 12′	02′ 08′	01′ 04′	00′ 00′	04′ 16′	03′ 12′	02′ 08′	01′ 04′	00′ 00′			

327°	Sin —	Tan —	21^h - 48^m	Cot —	Cos +	327°
237	Cos —	Cot +	15 - 48	Tan +	Sin —	237
147	Sin +	Tan —	9 - 48	Cot —	Cos —	147
57	Cos +	Cot +	3 - 48	Tan +	Sin +	57

33°	Sin +
123	Cos —
213	Sin —
303	Cos +

Tan +	2^h - 12^m	Cot +
Cot —	8 - 12	Tan —
Tan +	14 - 12	Cot +
Cot —	20 - 12	Tan —

Cos +	33°
Sin +	123
Cos —	213
Sin —	303

s	"	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′		s
		9. 736	9. 736	9. 736	9. 736	9. 736	9. 812	9. 812	9. 813	9. 813	9. 813	10. 187	10. 187	10. 186	10. 186	10. 186	9. 923	9. 923	9. 923	9. 923	9. 923		
.00	00	1088	3032	4976	6918	8859	5174	7939	0704	3468	6231	4826	2061	9296	6532	3769	5914	5093	4272	3450	2628	60	.00
	01	1120	3065	6008	6950	8891	5220	7985	0750	3514	6277	4780	2015	9250	6486	3723	5900	5080	4258	3437	2615	59	
	02	1152	3097	6041	6983	8924	5266	8031	0796	3560	6323	4734	1969	9204	6440	3677	5887	5066	4245	3423	2601	58	
.20	03	1185	3130	6073	7015	8956	5312	8077	0842	3606	6369	4688	1923	9158	6394	3631	5873	5052	4231	3409	2587	57	.80
	04	1217	3162	6105	7048	8988	5358	8123	0888	3652	6415	4642	1877	9112	6348	3585	5859	5039	4217	3396	2573	56	
	05	1250	3194	6138	7080	9021	5404	8169	0934	3698	6461	4596	1831	9066	6302	3539	5846	5025	4204	3382	2560	55	
.40	06	1282	3227	6170	7112	9053	5450	8215	0980	3744	6507	4550	1785	9020	6256	3493	5832	5011	4190	3368	2546	54	.60
	07	1315	3259	6202	7145	9085	5496	8262	1026	3790	6553	4504	1738	8974	6210	3447	5818	4998	4176	3355	2532	53	
	08	1347	3292	6235	7177	9118	5542	8308	1072	3836	6599	4458	1692	8928	6164	3401	5805	4984	4163	3341	2519	52	
.60	09	1379	3324	6267	7209	9150	5588	8354	1118	3882	6645	4412	1646	8882	6118	3355	5791	4970	4149	3327	2505	51	.40
	10	1412	3356	6300	7242	9182	5635	8400	1164	3928	6691	4365	1600	8836	6072	3309	5777	4957	4135	3313	2491	50	
	11	1444	3389	6332	7274	9215	5681	8446	1210	3974	6737	4319	1554	8790	6026	3263	5764	4943	4122	3300	2477	49	
.80	12	1477	3421	6364	7306	9247	5727	8492	1257	4020	6783	4273	1508	8743	5980	3217	5750	4929	4108	3286	2464	48	.20
	13	1509	3454	6397	7339	9279	5773	8538	1303	4066	6829	4227	1462	8697	5934	3171	5736	4915	4094	3272	2450	47	
	14	1542	3486	6429	7371	9312	5819	8584	1349	4112	6875	4181	1416	8651	5888	3125	5723	4902	4080	3259	2436	46	
.00	15	1574	3518	6462	7403	9344	5865	8630	1395	4158	6922	4135	1370	8606	5842	3078	5709	4888	4067	3245	2423	45	.00
	16	1606	3551	6494	7436	9376	5911	8676	1441	4205	6968	4089	1324	8559	5795	3032	5695	4874	4053	3231	2409	44	
	17	1639	3583	6526	7468	9409	5957	8722	1487	4251	7014	4043	1278	8513	5749	2986	5682	4861	4039	3218	2395	43	
.20	18	1671	3616	6559	7500	9441	6003	8768	1533	4297	7060	3997	1232	8467	5703	2940	5668	4847	4026	3204	2381	42	.80
	19	1704	3648	6591	7533	9473	6049	8815	1579	4343	7106	3951	1185	8421	5657	2894	5654	4833	4012	3190	2368	41	
	20	1736	3680	6623	7565	9506	6095	8861	1625	4389	7152	3905	1139	8375	5611	2848	5641	4820	3998	3176	2354	40	
.40	21	1768	3713	6656	7598	9538	6142	8907	1671	4435	7198	3859	1093	8329	5565	2802	5627	4806	3985	3163	2340	39	.60
	22	1801	3745	6688	7630	9570	6188	8953	1717	4481	7244	3812	1047	8283	5519	2756	5613	4792	3971	3149	2327	38	
	23	1833	3777	6720	7662	9603	6234	8999	1763	4527	7290	3766	1001	8237	5473	2710	5599	4779	3957	3135	2313	37	
.60	24	1866	3810	6753	7695	9635	6280	9045	1809	4573	7336	3720	0955	8191	5427	2664	5586	4765	3944	3122	2299	36	.40
	25	1898	3842	6785	7727	9667	6326	9091	1855	4619	7382	3674	0909	8145	5381	2618	5572	4751	3930	3108	2285	35	
	26	1931	3875	6818	7759	9700	6372	9137	1901	4665	7428	3628	0863	8099	5335	2572	5558	4738	3916	3094	2272	34	
.80	27	1963	3907	6850	7792	9732	6418	9183	1948	4711	7474	3582	0817	8052	5289	2526	5545	4724	3902	3081	2258	33	.20
	28	1995	3939	6882	7824	9764	6464	9229	1994	4757	7520	3536	0771	8006	5243	2480	5531	4710	3889	3067	2244	32	
	29	2028	3972	5915	7856	9797	6510	9275	2040	4803	7566	3490	0725	7960	5197	2434	5517	4697	3875	3053	2231	31	
.00	30	2060	4004	5947	7889	9829	6556	9321	2086	4849	7612	3444	0679	7914	5151	2388	5504	4683	3861	3039	2217	30	.00
	31	2093	4037	5979	7921	9861	6602	9367	2132	4895	7658	3398	0633	7868	5105	2342	5490	4669	3848	3026	2203	29	
	32	2125	4069	6012	7953	9894	6649	9414	2178	4941	7704	3351	0586	7822	5059	2296	5476	4655	3834	3012	2189	28	
.20	33	2157	4101	6044	7986	9926	6695	9460	2224	4987	7750	3305	0540	7776	5013	2250	5463	4642	3820	2998	2176	27	.80
	34	2190	4134	6077	8018	9958	6741	9506	2270	5034	7796	3259	0494	7730	4966	2204	5449	4628	3807	2985	2162	26	
	35	2222	4166	6109	8050	9991	6787	9552	2316	5080	7842	3213	0448	7684	4920	2158	5435	4614	3793	2971	2148	25	
.40	36	2255	4199	6141	8083	♦023	6833	9598	2362	5126	7888	3167	0402	7638	4874	2112	5422	4601	3779	2957	2135	24	.60
	37	2287	4231	6174	8115	0055	6879	9644	2408	5172	7934	3121	0356	7592	4828	2066	5408	4587	3766	2943	2121	23	
	38	2319	4263	6206	8148	0088	6925	9690	2454	5218	7981	3075	0310	7546	4782	2019	5394	4573	3752	2930	2107	22	
.60	39	2352	4296	6238	8180	0120	6971	9736	2500	5264	8027	3029	0264	7500	4736	1973	5381	4560	3738	2916	2093	21	.40
	40	2384	4328	6271	8212	0152	7017	9782	2546	5310	8073	2983	0218	7454	4690	1927	5367	4546	3724	2902	2080	20	
	41	2417	4361	6303	8245	0185	7063	9828	2592	5356	8119	2937	0172	7408	4644	1881	5353	4532	3711	2889	2066	19	
.80	42	2449	4393	6336	8277	0217	7109	9874	2638	5402	8165	2891	0126	7362	4598	1835	5340	4519	3697	2875	2052	18	.20
	43	2481	4425	6368	8309	0249	7156	9920	2685	5448	8211	2844	0080	7315	4552	1789	5326	4505	3683	2861	2039	17	
	44	2514	4458	6400	8342	0282	7202	9966	2731	5494	8257	2798	♦034	7269	4506	1743	5312	4491	3670	2848	2025	16	
.00	45	2546	4490	6433	8374	0314	7248	♦013	2777	5540	8303	2752	9987	7223	4460	1697	5299	4478	3656	2834	2011	15	.00
	46	2579	4522	6465	8406	0346	7294	0059	2823	5586	8349	2706	9941	7177	4414	1651	5285	4464	3642	2820	1997	14	
	47	2611	4555	6497	8439	0379	7340	0105	2869	5632	8395	2660	9895	7131	4368	1605	5271	4450	3629	2806	1984	13	
.20	48	2644	4587	6530	8471	0411	7386	0151	2916	5678	8441	2614	9849	7085	4322	1559	5258	4436	3615	2793	1970	12	.80
	49	2676	4620	6562	8503	0443	7432	0197	2961	5724	8487	2568	9803	7039	4276	1513	5244	4423	3601	2779	1956	11	
	50	2708	4652	6594	8536	0476	7478	0243	3007	5770	8533	2522	9757	6993	4230	1467	5230	4409	3587	2765	1943	10	
.40	51	2741	4684	6627	8568	0508	7524	0289	3053	5816	8579	2476	9711	6947	4184	1421	5216	4395	3574	2752	1929	09	.60
	52	2773	4717	6659	8600	0540	7570	0335	3099	5862	8625	2430	9665	6901	4138	1375	5203	4382	3560	2738	1915	08	
	53	2806	4749	6692	8633	0573	7616	0381	3145	5908	8671	2384	9619	6855	4092	1329	5189	4368	3546	2724	1901	07	
.60	54	2838	4782	6724	8665	0605	7662	0427	3191	5955	8717	2338	9573	6809	4045	1283	5175	4354	3533	2710	1888	06	.40
	55	2870	4814	6756	8697	0637	7709	0473	3237	6001	8763	2291	9527	6763	3999	1237	5162	4341	3519	2697	1874	05	
	56	2903	4846	6789	8730	0670	7755	0519	3283	6047	8809	2245	9481	6717	3953	1191	5148	4327	3505	2683	1860	04	
.80	57	2935	4879	6821	8762	0702	7801	0565	3329	6093	8855	2199	9435	6671	3907	1145	5134	4313	3492	2669	1847	03	.20
	58	2968	4911	6853	8794	0734	7847	0612	3376	6139	8901	2153	9388	6625	3861	1099	5121	4300	3478	2656	1833	02	
	59	3000	4943	6886	8827	0767	7893	0658	3422	6185	8947	2107	9342	6578	3815	1053	5107	4286	3464	2642	1819	01	
.00	60	3032	4976	6918	8859	0799	7939	0704	3468	6231	8993	2061	9296	6532	3769	1007	5093	4272	3450	2628	1805	00	.00
		.736	.736	.736	.736	.737	.812	.813	.813	.813	.813	.187	.186	.186	.186	.186	.923	.923	.923	.923	.923	"	s
C. D.		32.41	32.39	32.37	32.35	32.33	46.09	46.08	46.07	46.05	46.04	46.09	46.08	46.07	46.05	46.04	13.68	13.69	13.70	13.70	13.71		
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

326°	Sin —
236	Cos —
146	Sin +
56	Cos +

Tan —	21^h - 47^m	Cot —
Cot +	15 - 47	Tan +
Tan —	9 - 47	Cot —
Cot +	3 - 47	Tan +

Cos +	326°
Sin —	236
Cos —	146
Sin +	56

Pro.	Prts.	s	T	C
00′				
"				
.1		3	5	1
.2		6	9	3
.3		10	14	4
.4		13	18	5
.5		16	23	7
.6		19	28	8
.7		23	32	10
.8		26	37	11
.9		29	41	12
s				
.01		5	7	2
.02		10	14	4
.03		15	21	6
.04		19	28	8
.05		24	35	10
.06		29	41	12
59′				
01′				
"				
.1		3	5	1
.2		6	9	3
.3		10	14	4
.4		13	18	5
.5		16	23	7
.6		19	28	8
.7		23	32	10
.8		26	37	11
.9		29	41	12
s				
.01		5	7	2
.02		10	14	4
.03		15	21	6
.04		19	28	8
.05		24	35	10
.06		29	41	12
58′				
02′				
"				
.1		3	5	1
.2		6	9	3
.3		10	14	4
.4		13	18	5
.5		16	23	7
.6		19	28	8
.7		23	32	10
.8		26	37	11
.9		29	41	12
s				
.01		5	7	2
.02		10	14	4
.03		15	21	6
.04		19	28	8
.05		24	35	10
.06		29	41	12
57′				
03′				
"				
.1		3	5	1
.2		6	9	3
.3		10	14	4
.4		13	18	5
.5		16	23	7
.6		19	28	8
.7		23	32	10
.8		26	37	11
.9		29	41	12
s				
.01		5	7	2
.02		10	14	4
.03		15	21	6
.04		19	28	8
.05		24	35	10
.06		29	41	12
56′				
04′				
"				
.1		3	5	1
.2		6	9	3
.3		10	14	4
.4		13	18	5
.5		16	23	7
.6		19	28	8
.7		23	32	10
.8		26	37	11
.9		29	41	12
s				
.01		5	7	2
.02		10	14	4
.03		15	21	6
.04		19	28	8
.05		24	35	10
.06		29	41	12
55′				

Pro.	Prts.	C	T	S

33°	Sin +	Tan +	2^h - 12^m	Cot +	Cos +	33°
123	Cos —	Cot —	8 - 12	Tan —	Sin +	123
213	Sin —	Tan +	14 - 12	Cot +	Cos —	213
303	Cos +	Cot —	20 - 12	Tan —	Sin —	303

s	"	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′	20s 05′	24s 06′	28s 07′	32s 08′	36s 09′		
		9. 737	9. 737	9. 737	9. 737	9. 737	9. 813	9. 814	9. 814	9. 814	9. 815	10. 186	10. 185	10. 185	10. 185	10. 184	9. 923	9. 923	9. 923	9. 922	9. 922		
.00	00	0799	2737	4675	6611	8546	8993	1765	4516	7277	0036	1007	8245	5484	2723	9964	1805	0982	0158	9334	8509	60	.00
	01	0831	2770	4707	6643	8578	9039	1801	4562	7323	0082	0961	8199	5438	2677	9918	1792	0968	0145	9320	8495	59	
	02	0863	2802	4739	6676	8610	9085	1847	4608	7369	0128	0915	8153	5392	2631	9872	1778	0955	0131	9307	8482	58	
.20	03	0896	2834	4771	6708	8642	9131	1893	4654	7415	0174	0869	8107	5346	2585	9826	1764	0941	0117	9293	8468	57	.80
	04	0928	2867	4804	6740	8675	9178	1939	4700	7461	0220	0822	8061	5300	2539	9780	1761	0927	0103	9279	8454	56	
	05	0960	2899	4836	6772	8707	9224	1985	4746	7507	0266	0776	8015	5254	2493	9734	1737	0914	0090	9265	8440	55	
.40	06	0993	2931	4868	6804	8739	9270	2031	4792	7553	0312	0730	7969	5208	2447	9688	1723	0900	0076	9252	8427	54	.60
	07	1025	2963	4901	6837	8771	9316	2077	4838	7599	0358	0684	7923	5162	2401	9642	1709	0886	0062	9238	8413	53	
	08	1057	2996	4933	6869	8803	9362	2123	4884	7645	0404	0638	7877	5116	2355	9596	1696	0872	0049	9224	8399	52	
.60	09	1090	3028	4965	6901	8836	9408	2169	4930	7691	0450	0592	7831	5070	2309	9550	1682	0859	0035	9210	8385	51	.40
	10	1122	3060	4997	6933	8868	9454	2215	4976	7737	0496	0546	7785	5024	2263	9504	1668	0845	0021	9197	8372	50	
	11	1154	3093	5030	6966	8900	9500	2261	5022	7783	0542	0500	7739	4978	2217	9458	1655	0831	♦007	9183	8358	49	
.80	12	1187	3125	5062	6998	8932	9546	2307	5068	7829	0588	0454	7693	4932	2171	9412	1641	0817	9994	9169	8344	48	.20
	13	1219	3157	5094	7030	8965	9592	2353	5114	7875	0634	0408	7647	4886	2125	9366	1627	0804	9980	9155	8330	47	
	14	1251	3190	5127	7062	8997	9638	2399	5160	7921	0680	0362	7601	4840	2079	9320	1613	0790	9966	9142	8317	46	
.00	15	1284	3222	5159	7095	9029	9684	2446	5206	7967	0726	0316	7554	4794	2033	9274	1600	0776	9952	9128	8303	45	.00
	16	1316	3254	5191	7127	9061	9730	2492	5252	8013	0772	0270	7508	4748	1987	0228	1586	0763	9939	9114	8289	44	
	17	1348	3286	5223	7159	9094	9776	2538	5298	8059	0818	0224	7462	4702	1941	9182	1572	0749	9925	9100	8275	43	
.20	18	1381	3319	5256	7191	9126	9822	2584	5344	8105	0864	0178	7416	4656	1895	9136	1559	0735	9911	9087	8262	42	.80
	19	1413	3351	5288	7224	9158	9868	2630	5390	8151	0910	0132	7370	4610	1849	9090	1545	0721	9897	9073	8248	41	
	20	1445	3383	5320	7256	9190	9914	2676	5436	8197	0956	0086	7324	4564	1803	9044	1531	0708	9884	9059	8234	40	
.40	21	1477	3416	5352	7288	9222	9960	2722	5482	8243	1002	♦040	7278	4518	1757	8998	1517	0694	9870	9045	8220	39	.60
	22	1510	3448	5385	7320	9255	♦006	2768	5529	8289	1048	9994	7232	4471	1711	8952	1504	0680	9856	9032	8207	38	
	23	1542	3480	5417	7353	9287	0052	2814	5575	8335	1094	9948	7186	4425	1665	8906	1490	0666	9842	9018	8193	37	
.60	24	1574	3512	5449	7385	9319	0098	2860	5621	8381	1140	9902	7140	4379	1619	8860	1476	0653	9829	9004	8179	36	.40
	25	1607	3545	5482	7417	9351	0144	2906	5667	8427	1186	9856	7094	4333	1573	8814	1462	0639	9815	8990	8165	35	
	26	1639	3577	5514	7449	9384	0190	2952	5713	8473	1232	9810	7048	4287	1527	8768	1449	0625	9801	8977	8152	34	
.80	27	1671	3609	5546	7482	9416	0236	2998	5759	8519	1278	9764	7002	4241	1481	8722	1435	0612	9787	8963	8138	33	.20
	28	1704	3642	5578	7514	9448	0282	3044	5805	8565	1324	9718	6956	4195	1435	8676	1421	0598	9774	8949	8124	32	
	29	1736	3674	5611	7546	9480	0328	3090	5851	8611	1370	9672	6910	4149	1389	8630	1408	0584	9760	8935	8110	31	
.00	30	1768	3706	5643	7578	9513	0374	3136	5897	8657	1416	9626	6864	4103	1343	8584	1394	0570	9746	8922	8097	30	.00
	31	1801	3738	5675	7611	9545	0420	3182	5943	8703	1462	9580	6818	4057	1297	8538	1380	0557	9733	8908	8083	29	
	32	1833	3771	5707	7643	9577	0466	3228	5989	8749	1508	9534	6772	4011	1251	8492	1366	0543	9719	8894	8069	28	
.20	33	1865	3803	5740	7675	9609	0512	3274	6035	8795	1554	9488	6726	3965	1205	8446	1353	0529	9705	8880	8055	27	.80
	34	1897	3835	5772	7707	9641	0558	3320	6081	8841	1600	9442	6680	3919	1159	8400	1339	0515	9691	8867	8042	26	
	35	1930	3868	5804	7740	9674	0605	3366	6127	8887	1646	9395	6634	3873	1113	8354	1325	0502	9678	8853	8028	25	
.40	36	1962	3900	5836	7772	9706	0651	3412	6173	8933	1692	9349	6588	3827	1067	8308	1312	0488	9664	8839	8014	24	.60
	37	1994	3932	5869	7804	9738	0697	3458	6219	8979	1738	9303	6542	3781	1021	8262	1298	0474	9650	8825	8000	23	
	38	2027	3964	5901	7836	9770	0743	3504	6265	9025	1784	9257	6496	3735	0975	8216	1284	0461	9636	8812	7987	22	
.60	39	2059	3997	5933	7869	9803	0789	3550	6311	9071	1830	9211	6450	3689	0929	8170	1270	0447	9623	8798	7973	21	.40
	40	2091	4029	5966	7901	9835	0835	3596	6357	9117	1876	9165	6404	3643	0883	8124	1257	0433	9609	8784	7959	20	
	41	2124	4061	5998	7933	9867	0881	3642	6403	9163	1922	9119	6358	3597	0837	8078	1243	0419	9595	8770	7945	19	
.80	42	2156	4094	6030	7965	9899	0927	3688	6449	9209	1968	9073	6312	3551	0791	8032	1229	0406	9581	8757	7931	18	.20
	43	2188	4126	6062	7997	9931	0973	3734	6495	9255	2014	9027	6266	3505	0745	7986	1216	0392	9568	8743	7918	17	
	44	2221	4158	6095	8030	9964	1019	3780	6541	9301	2060	8981	6220	3459	0699	7940	1202	0378	9554	8729	7904	16	
.00	45	2253	4190	6127	8062	9996	1065	3826	6587	9347	2106	8935	6174	3413	0653	7894	1188	0364	9540	8715	7890	15	.00
	46	2285	4223	6159	8094	♦028	1111	3872	6633	9393	2152	8889	6128	3367	0607	7848	1174	0351	9526	8702	7876	14	
	47	2317	4255	6191	8126	0060	1157	3918	6679	9438	2198	8843	6082	3321	0562	7802	1161	0337	9513	8688	7863	13	
.20	48	2350	4287	6224	8159	0093	1203	3964	6725	9484	2244	8797	6036	3276	0516	7756	1147	0323	9499	8674	7849	12	.80
	49	2382	4320	6256	8191	0125	1249	4010	6771	9530	2290	8751	5990	3229	0470	7710	1133	0309	9485	8660	7835	11	
	50	2414	4352	6288	8223	0157	1295	4056	6817	9576	2336	8705	5944	3183	0424	7664	1119	0296	9471	8647	7821	10	
.40	51	2447	4384	6320	8255	0189	1341	4102	6863	9622	2382	8659	5898	3137	0378	7618	1106	0282	9458	8633	7808	09	.60
	52	2479	4416	6353	8288	0221	1387	4148	6909	9668	2428	8613	5852	3091	0332	7572	1092	0268	9444	8619	7794	08	
	53	2511	4449	6385	8320	0254	1433	4194	6955	9714	2474	8567	5806	3045	0286	7526	1078	0255	9430	8605	7780	07	
.60	54	2544	4481	6417	8352	0286	1479	4240	7001	9760	2519	8521	5760	2999	0240	7481	1065	0241	9417	8592	7766	06	.40
	55	2576	4513	6449	8384	0318	1525	4286	7047	9806	2565	8475	5714	2953	0194	7435	1051	0227	9403	8578	7753	05	
	56	2608	4546	6482	8417	0350	1571	4332	7093	9852	2611	8429	5668	2907	0148	7389	1037	0213	9389	8564	7739	04	
.80	57	2640	4578	6514	8449	0383	1617	4378	7139	9898	2657	8383	5622	2861	0102	7343	1023	0200	9375	8550	7725	03	.20
	58	2673	4610	6546	8481	0415	1663	4424	7185	9944	2703	8337	5576	2815	0056	7297	1010	0186	9362	8537	7711	02	
	59	2705	4642	6578	8513	0447	1709	4470	7231	9990	2749	8291	5530	2769	♦010	7251	0996	0172	9348	8523	7698	01	
.00	60	2737	4675	6611	8546	0479	1755	4516	7277	♦036	2795	8245	5484	2723	9964	7205	0982	0158	9334	8509	7684	00	.00
		.737	.737	.737	.737	.738	.814	.814	.814	.815	.815	.185	.185	.185	.184	.184	.923	.923	.922	.922	.922	"	s
C. D.		32.31	32.29	32.27	32.25	32.23	46.03	46.02	46.01	45.99	45.98	46.03	46.02	46.01	45.99	45.98	13.72	13.73	13.74	13.75	13.76		
		54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

326°	Sin —	Tan —	21^h - 47^m	Cot —	Cos +	326°
236	Cos —	Cot +	15 - 47	Tan +	Sin —	236
146	Sin +	Tan —	9 - 47	Cot —	Cos —	146
56	Cos +	Cot +	3 - 47	Tan +	Sin +	56

Pro.	Prts.		
	S	T	C
05′			
"			
.1	3	5	1
.2	6	9	2
.3	10	14	4
.4	13	18	5
.5	16	23	7
.6	19	28	8
.7	23	32	10
.8	26	37	11
.9	29	41	12
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	19	28	8
.05	24	35	10
.06	29	41	12
51′			
06′			
"			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	10	14	4
.4	13	18	5
.5	16	23	7
.6	19	28	8
.7	23	32	10
.8	26	37	11
.9	29	41	12
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	19	28	8
.05	24	35	10
.06	29	41	12
53′			
07′			
"			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	10	14	4
.4	13	18	5
.5	16	23	7
.6	19	28	8
.7	23	32	10
.8	26	37	11
.9	29	41	12
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	19	28	8
.05	24	35	10
.06	29	41	12
52′			
08′			
"			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	10	14	4
.4	13	18	5
.5	16	23	7
.6	19	28	8
.7	23	32	10
.8	26	37	11
.9	29	41	12
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	19	28	8
.05	24	34	10
.06	29	41	12
51′			
09′			
"			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	10	14	4
.4	13	18	6
.5	16	23	7
.6	19	28	8
.7	23	32	10
.8	26	37	11
.9	29	41	12
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	15	21	6
.04	19	28	8
.05	24	34	10
.06	29	41	12
50′			

	C	T	S
Pro.			
Prts.			

33°	Sin +
123	Cos —
213	Sin —
303	Cos +

Tan +	2h 12m	Cot +
Cot —	8 - 12	Tan —
Tan +	14 - 12	Cot +
Cot —	20 - 12	Tan —

Cos +	33°
Sin +	123
Cos —	213
Sin —	303

s	″	40′ 10′	44′ 11′	48′ 12′	52′ 13′	56′ 14′	40′ 10′	44′ 11′	48′ 12′	52′ 13′	56′ 14′	40′ 10′	44′ 11′	48′ 12′	52′ 13′	56′ 14′	40′ 10′	44′ 11′	48′ 12′	52′ 13′	56′ 14′		s
		9. 738	9. 738	9. 738	9. 738	9. 738	9. 815	9. 815	9. 816	9. 816	9. 816	10. 184	10. 184	10. 184	10. 183	10. 183	9. 922	9. 922	9. 922	9. 922	9. 922		
.00	00	0479	2412	4343	6273	8201	2795	5554	8311	1068	3824	7205	4446	1689	8932	6176	7684	6858	6032	5205	4377	60	.00
	01	0511	2444	4375	6305	8233	2841	5600	8357	1114	3870	7159	4400	1643	8886	6130	7670	6844	6018	5191	4363	59	
	02	0544	2476	4407	6337	8266	2887	5646	8403	1160	3916	7113	4354	1597	8840	6084	7656	6830	6004	5177	4349	58	
.20	03	0576	2508	4439	6369	8298	2933	5692	8449	1206	3962	7067	4308	1551	8794	6038	7643	6817	5990	5163	4336	57	.80
	04	0608	2540	4471	6401	8330	2979	5737	8495	1252	4008	7021	4263	1505	8748	5992	7629	6803	5976	5149	4322	56	
	05	0640	2573	4504	6433	8362	3025	5783	8541	1298	4054	6975	4217	1459	8702	5946	7615	6789	5963	5136	4308	55	
.40	06	0672	2605	4536	6466	8394	3071	5829	8587	1344	4100	6929	4171	1413	8656	5900	7601	6775	5949	5122	4294	54	.60
	07	0705	2637	4568	6498	8426	3117	5875	8633	1390	4146	6883	4125	1367	8610	5854	7587	6762	5936	5108	4281	53	
	08	0737	2669	4600	6530	8458	3163	5921	8679	1436	4192	6837	4079	1321	8564	5808	7574	6748	5921	5094	4267	52	
.60	09	0769	2701	4632	6562	8491	3209	5967	8725	1482	4238	6791	4033	1275	8518	5762	7560	6734	5907	5080	4253	51	.40
	10	0801	2734	4664	6594	8523	3255	6013	8771	1528	4284	6745	3987	1229	8472	5716	7546	6720	5894	5067	4239	50	
	11	0834	2766	4697	6626	8555	3301	6059	8817	1573	4329	6699	3941	1183	8427	5671	7532	6706	5880	5053	4225	49	
.80	12	0866	2798	4729	6658	8587	3347	6105	8863	1619	4375	6653	3895	1137	8381	5625	7519	6693	5866	5039	4212	48	.20
	13	0898	2830	4761	6691	8619	3393	6151	8909	1665	4421	6607	3849	1091	8335	5579	7505	6679	5852	5026	4198	47	
	14	0930	2862	4793	6723	8651	3439	6197	8955	1711	4467	6561	3803	1045	8289	5533	7491	6665	5839	5012	4184	46	
.00	15	0962	2894	4825	6755	8683	3485	6243	9001	1757	4513	6515	3757	0999	8243	5487	7477	6651	5825	4998	4170	45	.00
	16	0995	2927	4857	6787	8715	3531	6289	9046	1803	4559	6469	3711	0954	8197	5441	7464	6638	5811	4984	4156	44	
	17	1027	2959	4890	6819	8748	3577	6335	9092	1849	4605	6423	3666	0908	8151	5395	7450	6624	5797	4970	4143	43	
.20	18	1059	2991	4922	6851	8780	3623	6381	9138	1895	4651	6377	3619	0862	8105	5349	7436	6610	5783	4956	4129	42	.80
	19	1091	3023	4954	6884	8812	3669	6427	9184	1941	4697	6331	3573	0816	8059	5303	7422	6596	5770	4943	4115	41	
	20	1123	3055	4986	6916	8844	3715	6473	9230	1987	4743	6285	3527	0770	8013	5257	7409	6583	5756	4929	4101	40	
.40	21	1156	3088	5018	6948	8876	3761	6519	9276	2033	4789	6239	3481	0724	7967	5211	7395	6569	5742	4915	4087	39	.60
	22	1188	3120	5050	6980	8908	3807	6565	9322	2079	4835	6193	3435	0678	7921	5165	7381	6555	5728	4901	4074	38	
	23	1220	3152	5083	7012	8940	3853	6611	9368	2125	4881	6147	3389	0632	7876	5119	7367	6541	5715	4887	4060	37	
.60	24	1252	3184	5115	7044	8972	3899	6657	9414	2171	4927	6101	3343	0586	7829	5073	7354	6527	5701	4874	4046	36	.40
	25	1284	3216	5147	7076	9005	3946	6703	9460	2217	4972	6055	3297	0540	7783	5028	7340	6514	5687	4860	4032	35	
	26	1317	3249	5179	7109	9037	3991	6749	9506	2263	5018	6009	3251	0494	7737	4982	7326	6500	5673	4846	4018	34	
.80	27	1349	3281	5211	7141	9069	4037	6795	9552	2308	5064	5963	3205	0448	7692	4936	7312	6486	5659	4832	4005	33	.20
	28	1381	3313	5244	7173	9101	4083	6841	9598	2354	5110	5917	3159	0402	7646	4890	7298	6472	5646	4818	3991	32	
	29	1413	3345	5276	7205	9133	4129	6887	9644	2400	5156	5871	3113	0356	7600	4844	7285	6459	5632	4805	3977	31	
.00	30	1446	3377	5308	7237	9165	4175	6933	9690	2446	5202	5825	3067	0310	7554	4798	7271	6445	5618	4791	3963	30	.00
	31	1478	3409	5340	7269	9197	4221	6978	9736	2492	5248	5779	3022	0264	7508	4752	7257	6431	5604	4777	3949	29	
	32	1510	3442	5372	7301	9229	4267	7024	9782	2538	5294	5733	2976	0218	7462	4706	7243	6417	5591	4763	3936	28	
.20	33	1542	3474	5404	7334	9262	4312	7070	9828	2584	5340	5688	2930	0172	7416	4660	7230	6403	5577	4750	3922	27	.80
	34	1574	3506	5436	7366	9294	4358	7116	9874	2630	5386	5642	2884	0126	7370	4614	7216	6390	5563	4736	3908	26	
	35	1607	3538	5469	7398	9326	4404	7162	9919	2676	5432	5596	2838	0081	7324	4568	7202	6376	5549	4722	3894	25	
.40	36	1639	3570	5501	7430	9358	4450	7208	9965	2722	5478	5550	2792	♦035	7278	4522	7188	6362	5535	4708	3880	24	.60
	37	1671	3603	5533	7462	9390	4496	7254	♦011	2768	5524	5504	2746	9989	7232	4476	7176	6348	5522	4694	3867	23	
	38	1703	3635	5565	7494	9422	4542	7300	0057	2814	5569	5458	2700	9943	7186	4431	7161	6335	5508	4681	3853	22	
.60	39	1735	3667	5597	7526	9454	4588	7346	0103	2860	5615	5412	2654	9897	7140	4385	7147	6321	5494	4667	3839	21	.40
	40	1768	3699	5629	7559	9486	4634	7392	0149	2906	5661	5366	2608	9851	7094	4339	7133	6307	5480	4653	3825	20	
	41	1800	3731	5662	7591	9519	4680	7438	0195	2952	5707	5320	2562	9805	7048	4293	7120	6293	5466	4639	3811	19	
.80	42	1832	3763	5694	7623	9551	4726	7484	0241	2997	5753	5274	2516	9759	7003	4247	7106	6279	5453	4625	3798	18	.20
	43	1864	3796	5726	7655	9583	4772	7530	0287	3043	5799	5228	2470	9713	6957	4201	7092	6266	5439	4612	3784	17	
	44	1896	3828	5758	7687	9615	4818	7576	0333	3089	5845	5182	2424	9667	6911	4155	7078	6252	5425	4598	3770	16	
.00	45	1929	3860	5790	7719	9647	4864	7622	0379	3135	5891	5136	2378	9621	6865	4109	7064	6238	5411	4584	3756	15	.00
	46	1961	3892	5822	7751	9679	4910	7668	0425	3181	5937	5090	2332	9575	6819	4063	7051	6224	5398	4570	3742	14	
	47	1993	3924	5855	7784	9711	4956	7714	0471	3227	5983	5044	2286	9529	6773	4017	7037	6211	5384	4556	3729	13	
.20	48	2025	3957	5887	7816	9743	5002	7760	0517	3273	6029	4998	2240	9483	6727	3971	7023	6197	5370	4543	3715	12	.80
	49	2057	3989	5919	7848	9776	5048	7806	0563	3319	6075	4952	2194	9437	6681	3925	7009	6183	5356	4529	3701	11	
	50	2090	4021	5951	7880	9808	5094	7852	0609	3365	6121	4906	2148	9391	6635	3879	6996	6169	5342	4515	3687	10	
.40	51	2122	4053	5983	7912	9840	5140	7898	0655	3411	6166	4860	2102	9345	6589	3834	6982	6155	5329	4501	3673	09	.60
	52	2154	4086	6016	7944	9872	5186	7944	0701	3457	6212	4814	2056	9299	6543	3788	6968	6142	5315	4487	3660	08	
	53	2186	4117	6048	7976	9904	5232	7990	0746	3503	6258	4768	2010	9254	6497	3742	6954	6128	5301	4474	3646	07	
.60	54	2218	4150	6080	8009	9936	5278	8035	0792	3549	6304	4722	1965	9208	6451	3696	6941	6114	5287	4460	3632	06	.40
	55	2251	4182	6112	8041	9968	5324	8081	0838	3595	6350	4676	1919	9162	6405	3650	6927	6100	5273	4446	3618	05	
	56	2283	4214	6144	8073	♦000	5370	8127	0884	3641	6396	4630	1873	9116	6359	3604	6913	6087	5260	4432	3604	04	
.80	57	2315	4246	6176	8105	0032	5416	8173	0930	3686	6442	4584	1827	9070	6314	3558	6899	6073	5246	4418	3590	03	.20
	58	2347	4278	6208	8137	0065	5462	8219	0976	3732	6488	4538	1781	9024	6268	3512	6885	6059	5232	4405	3577	02	
	59	2379	4311	6240	8169	0097	5508	8265	1022	3778	6534	4492	1735	8978	6222	3466	6872	6045	5218	4391	3563	01	
.00	60	2412	4343	6273	8201	0129	5554	8311	1068	3824	6580	4446	1689	8932	6176	3420	6858	6032	5205	4377	3549	00	.00
		.738	.738	.738	.738	.739	.815	.815	.816	.816	.816	.184	.184	.183	.183	.183	.922	.922	.922	.922	.922	″	s
C. D.		32.21	32.19	32.17	32.15	32.12	46.97	45.96	45.95	45.91	45.92	45.97	45.96	45.95	45.91	45.93	13.77	13.77	13.78	13.79	13.80		
		49′ 16s	48′ 12s	47′ 08s	46′ 04s	45′ 00s	49′ 16s	48′ 12s	47′ 08s	46′ 04s	45′ 00s	49′ 16s	48′ 12s	47′ 08s	46′ 04s	45′ 00s	49′ 16s	48′ 12s	47′ 08s	46′ 04s	45′ 00s		

326°	Sin —
236	Cos —
146	Sin +
56	Cos +

Tan —	21h - 47m	Cot —
Cot +	15 - 47	Tan +
Tan —	9 - 47	Cot —
Cot +	3 - 47	Tan +

Cos +	326°
Sin —	236
Cos —	146
Sin +	56

Prs.	Prts.		
	s	r	c
10′			
″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	10	14	4
.4	13	18	6
.5	16	23	7
.6	19	28	8
.7	23	32	10
.8	26	37	11
.9	29	41	12
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	14	21	6
.04	19	28	8
.05	24	34	10
.06	29	41	12
49′			
11′			
″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	10	14	4
.4	13	18	6
.5	16	23	7
.6	19	28	8
.7	23	32	10
.8	26	37	11
.9	29	41	12
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	14	21	6
.04	19	28	8
.05	24	34	10
.06	29	41	12
48′			
12′			
″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	10	14	4
.4	13	18	6
.5	16	23	7
.6	19	28	8
.7	23	32	10
.8	26	37	11
.9	29	41	12
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	14	21	6
.04	19	28	8
.05	24	34	10
.06	29	41	12
47′			
13′			
″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	10	14	4
.4	13	18	6
.5	16	23	7
.6	19	28	8
.7	23	32	10
.8	26	37	11
.9	29	41	12
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	14	21	6
.04	19	28	8
.05	24	34	10
.06	29	41	12
46′			
14′			
″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	10	14	4
.4	13	18	6
.5	16	23	7
.6	19	28	8
.7	23	32	10
.8	26	37	11
.9	29	41	12
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	14	21	6
.04	19	28	8
.05	24	34	10
.06	29	41	12
45′			

c	r	s
Prs.		Prts.

33°	Sin +	Tan +	2h - 13m	Cot +	Cos +	33°
123	Cos —	Cot —	8 - 13	Tan —	Sin +	123
213	Sin —	Tan +	14 - 13	Cot +	Cos —	213
303	Cos +	Cot —	20 - 13	Tan —	Sin —	303

s	"	00s 15'	04s 16'	08s 17'	12s 18'	16s 19'	00s 15'	04s 16'	08s 17'	12s 18'	16s 19'	00s 15'	04s 16'	08s 17'	12s 18'	16s 19'	00s 15'	04s 16'	08s 17'	12s 18'	16s 19'		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		739	739	739	739	739	816	816	817	817	817	183	183	182	182	182	922	922	922	922	922		
.00	00	0129	2055	3980	5904	7827	6580	9335	2089	4842	7595	3420	0665	7911	5158	2405	3549	2721	1891	1062	0232	60	.00
	01	0161	2087	4012	5936	7859	6626	9380	2135	4888	7641	3374	0620	7865	5112	2359	3535	2707	1878	1048	0218	59	
	02	0193	2119	4044	5968	7891	6672	9426	2180	4934	7686	3328	0574	7820	5066	2314	3521	2693	1864	1034	0204	58	
.20	03	0225	2151	4076	6000	7923	6718	9472	2226	4980	7732	3282	0528	7774	5020	2268	3508	2679	1850	1020	0190	57	.80
	04	0257	2183	4108	6032	7955	6763	9518	2272	5026	7778	3237	0482	7728	4974	2222	3494	2665	1836	1007	0176	56	
	05	0289	2216	4140	6064	7987	6809	9564	2318	5071	7824	3191	0436	7682	4929	2176	3480	2651	1822	0993	0163	55	
.40	06	0322	2248	4173	6096	8019	6855	9610	2364	5117	7870	3145	0390	7636	4883	2130	3466	2638	1809	0979	0149	54	.60
	07	0354	2280	4206	6128	8051	6901	9656	2410	5163	7916	3099	0344	7590	4837	2084	3452	2624	1795	0965	0135	53	
	08	0386	2312	4237	6160	8083	6947	9702	2456	5209	7962	3053	0298	7544	4791	2038	3439	2610	1781	0951	0121	52	
.60	09	0418	2344	4269	6192	8115	6993	9748	2502	5255	8008	3007	0252	7498	4745	1992	3425	2596	1767	0937	0107	51	.40
	10	0450	2376	4301	6224	8147	7039	9794	2548	5301	8053	2961	0206	7452	4699	1947	3411	2582	1753	0924	0093	50	
	11	0482	2408	4333	6257	8179	7085	9840	2593	5347	8099	2915	0160	7407	4653	1901	3397	2569	1739	0910	0080	49	
.80	12	0514	2440	4365	6289	8211	7131	9886	2639	5393	8145	2869	0115	7361	4607	1855	3383	2555	1726	0896	0066	48	.20
	13	0546	2472	4397	6321	8243	7177	9931	2685	5439	8191	2823	0069	7315	4561	1809	3370	2541	1712	0882	0052	47	
	14	0578	2504	4429	6353	8275	7223	9977	2731	5484	8237	2777	♦023	7269	4516	1763	3356	2527	1698	0868	0038	46	
.00	15	0611	2536	4461	6386	8307	7269	♦023	2777	5530	8283	2731	9977	7223	4470	1717	3342	2513	1684	0854	0024	45	.00
	16	0643	2569	4493	6417	8339	7314	0069	2823	5576	8329	2686	9931	7177	4424	1671	3328	2500	1670	0841	♦010	44	
	17	0675	2601	4525	6449	8371	7360	0115	2869	5622	8375	2640	9885	7131	4378	1625	3314	2486	1657	0827	9997	43	
.20	18	0707	2633	4557	6481	8403	7406	0161	2915	5668	8420	2594	9839	7085	4332	1580	3301	2472	1643	0813	9983	42	.80
	19	0739	2665	4589	6513	8435	7452	0207	2961	5714	8466	2548	9793	7039	4286	1534	3287	2458	1629	0799	9969	41	
	20	0771	2697	4622	6545	8467	7498	0253	3007	5760	8512	2502	9747	6993	4240	1488	3273	2444	1615	0785	9955	40	
.40	21	0803	2729	4654	6577	8499	7544	0299	3052	5806	8558	2456	9701	6948	4194	1442	3259	2430	1601	0771	9941	39	.60
	22	0836	2761	4686	6609	8531	7590	0344	3098	5851	8604	2410	9656	6902	4149	1396	3245	2417	1587	0758	9927	38	
	23	0867	2793	4718	6641	8563	7636	0390	3144	5897	8650	2364	9610	6856	4103	1350	3232	2403	1574	0744	9913	37	
.60	24	0899	2825	4750	6673	8595	7682	0436	3190	5943	8696	2318	9564	6810	4057	1304	3218	2389	1560	0730	9900	36	.40
	25	0932	2857	4782	6705	8627	7728	0482	3236	5989	8741	2272	9518	6764	4011	1259	3204	2375	1546	0716	9886	35	
	26	0964	2889	4814	6737	8659	7774	0528	3282	6035	8787	2226	9472	6718	3965	1213	3190	2361	1532	0702	9872	34	
.80	27	0996	2922	4846	6769	8691	7819	0574	3328	6081	8833	2181	9426	6672	3919	1167	3176	2348	1518	0688	9858	33	.20
	28	1028	2954	4878	6801	8723	7865	0620	3374	6127	8879	2135	9380	6626	3873	1121	3162	2334	1504	0675	9844	32	
	29	1060	2986	4910	6833	8755	7911	0666	3420	6173	8925	2089	9334	6580	3827	1075	3149	2320	1491	0661	9830	31	
.00	30	1092	3018	4942	6865	8787	7957	0712	3465	6218	8971	2043	9288	6536	3782	1029	3135	2306	1477	0647	9817	30	.00
	31	1124	3050	4974	6897	8819	8003	0758	3511	6264	9017	1997	9242	6489	3736	0983	3121	2292	1463	0633	9803	29	
	32	1156	3082	5006	6929	8851	8049	0803	3557	6310	9063	1951	9197	6443	3690	0937	3107	2278	1449	0619	9789	28	
.20	33	1188	3114	5038	6962	8883	8095	0849	3603	6356	9108	1905	9151	6397	3644	0892	3093	2265	1435	0605	9775	27	.80
	34	1221	3146	5070	6994	8915	8141	0895	3649	6402	9154	1859	9105	6351	3598	0846	3080	2251	1421	0592	9761	26	
	35	1253	3178	5103	7026	8947	8187	0941	3695	6448	9200	1813	9059	6305	3552	0800	3066	2237	1408	0578	9747	25	
.40	36	1285	3210	5135	7058	8980	8233	0987	3741	6494	9246	1767	9013	6259	3506	0754	3052	2223	1394	0564	9733	24	.60
	37	1317	3242	5167	7090	9012	8279	1033	3787	6540	9292	1721	8967	6213	3460	0709	3038	2209	1380	0550	9720	23	
	38	1349	3274	5199	7122	9044	8325	1079	3833	6585	9338	1675	8921	6167	3415	0662	3024	2196	1366	0536	9706	22	
.60	39	1381	3307	5231	7154	9076	8370	1125	3878	6631	9384	1630	8875	6122	3369	0616	3011	2182	1352	0522	9692	21	.40
	40	1413	3339	5263	7186	9108	8416	1171	3924	6677	9429	1584	8829	6076	3323	0571	2997	2168	1339	0509	9678	20	
	41	1445	3371	5295	7218	9140	8462	1217	3970	6723	9475	1538	8783	6030	3277	0525	2983	2154	1325	0495	9664	19	
.80	42	1477	3403	5327	7250	9172	8508	1262	4016	6769	9521	1492	8738	5984	3231	0479	2969	2140	1311	0481	9650	18	.20
	43	1509	3435	5359	7282	9204	8554	1308	4062	6815	9567	1446	8692	5938	3185	0433	2955	2126	1297	0467	9637	17	
	44	1542	3467	5391	7314	9236	8600	1354	4108	6861	9613	1400	8646	5892	3139	0387	2942	2113	1283	0453	9623	16	
.00	45	1574	3499	5423	7346	9268	8646	1400	4154	6907	9659	1354	8600	5846	3093	0341	2928	2099	1269	0439	9609	15	.00
	46	1606	3531	5455	7378	9300	8692	1446	4200	6952	9705	1308	8554	5800	3048	0295	2914	2085	1256	0426	9595	14	
	47	1638	3563	5487	7410	9332	8738	1492	4246	6998	9751	1262	8508	5754	3002	0249	2900	2071	1242	0412	9581	13	
.20	48	1670	3595	5519	7442	9364	8784	1538	4291	7044	9796	1216	8462	5709	2956	0204	2886	2057	1228	0398	9567	12	.80
	49	1702	3627	5551	7474	9396	8830	1584	4337	7090	9842	1170	8416	5663	2910	0158	2872	2044	1214	0384	9554	11	
	50	1734	3659	5583	7506	9428	8875	1630	4383	7136	9888	1125	8370	5617	2864	0112	2859	2030	1200	0370	9540	10	
.40	51	1766	3691	5615	7538	9460	8921	1676	4429	7182	9934	1079	8324	5571	2818	0066	2845	2016	1186	0356	9526	09	.60
	52	1798	3724	5648	7570	9492	8967	1721	4475	7228	9980	1033	8279	5525	2772	♦020	2831	2002	1173	0343	9512	08	
	53	1830	3756	5680	7602	9524	9013	1767	4521	7274	♦026	0987	8233	5479	2726	9974	2817	1988	1159	0329	9498	07	
.60	54	1863	3788	5712	7634	9556	9059	1813	4567	7319	0072	0941	8187	5433	2681	9928	2803	1974	1145	0315	9484	06	.40
	55	1895	3820	5744	7666	9588	9105	1859	4613	7365	0117	0895	8141	5387	2635	9883	2790	1961	1131	0301	9470	05	
	56	1927	3852	5776	7698	9620	9151	1905	4658	7411	0163	0849	8095	5342	2589	9837	2776	1947	1117	0287	9457	04	
.80	57	1959	3884	5808	7730	9652	9197	1951	4704	7457	0209	0803	8049	5296	2543	9791	2762	1933	1103	0273	9443	03	.20
	58	1991	3916	5840	7762	9684	9243	1997	4750	7503	0255	0757	8003	5250	2497	9745	2748	1919	1090	0259	9429	02	
	59	2023	3948	5872	7795	9716	9289	2043	4796	7549	0301	0711	7957	5204	2451	9699	2734	1905	1076	0246	9415	01	
.00	60	2055	3980	5904	7827	9748	9335	2089	4842	7595	0347	0665	7911	5158	2405	9653	2721	1891	1062	0232	9401	00	.00
		.739	.739	.739	.739	.739	.816	.817	.817	.817	.818	.183	.182	.182	.182	.181	.922	.922	.922	.922	.921		
C. D.		32.10	32.08	32.06	32.04	32.02	45.91	45.90	45.89	45.88	45.87	45.91	45.90	45.89	45.88	45.87	13.81	13.82	13.83	13.83	13.84		
		44'	43'	42'	41'	40'	44'	43'	42'	41'	40'	44'	43'	42'	41'	40'	44'	43'	42'	41'	40'		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

326°	Sin —	Tan —	21h - 46m	Cot —	Cos +	326°
236	Cos —	Cot +	15 - 46	Tan +	Sin —	236
146	Sin +	Tan —	9 - 46	Cot —	Cos —	146
56	Cos +	Cot +	3 - 46	Tan +	Sin +	56

Pro.	Prts.		
	s	T	c
18'			
"			
.1	3'	5'	1'
.2	6'	9'	3'
.3	10'	14'	4'
.4	13'	18'	6'
.5	16'	23'	7'
.6	19'	28'	8'
.7	22'	32'	10'
.8	26'	37'	11'
.9	29'	41'	12'
s			
.01	5"	7"	2"
.02	10"	14"	4"
.03	14"	21"	6"
.04	19"	28"	8"
.05	24"	34"	10"
.06	29"	41"	12"
44'			
16'			
"			
.1	3'	5'	1'
.2	6'	9'	3'
.3	10'	14'	4'
.4	13'	18'	6'
.5	16'	23'	7'
.6	19'	28'	8'
.7	22'	32'	10'
.8	26'	37'	11'
.9	29'	41'	12'
s			
.01	5"	7"	2"
.02	10"	14"	4"
.03	14"	21"	6"
.04	19"	28"	8"
.05	24"	34"	10"
.06	29"	41"	12"
43'			
17'			
"			
.1	3'	5'	1'
.2	6'	9'	3'
.3	10'	14'	4'
.4	13'	18'	6'
.5	16'	23'	7'
.6	19'	28'	8'
.7	22'	32'	10'
.8	26'	37'	11'
.9	29'	41'	12'
s			
.01	5"	7"	2"
.02	10"	14"	4"
.03	14"	21"	6"
.04	19"	28"	8"
.05	24"	34"	10"
.06	29"	41"	12"
42'			
18'			
"			
.1	3'	5'	1'
.2	6'	9'	3'
.3	10'	14'	4'
.4	13'	18'	6'
.5	16'	23'	7'
.6	19'	28'	8'
.7	22'	32'	10'
.8	26'	37'	11'
.9	29'	41'	12'
s			
.01	5"	7"	2"
.02	10"	14"	4"
.03	14"	21"	6"
.04	19"	28"	8"
.05	24"	34"	10"
.06	29"	41"	12"
41'			
19'			
"			
.1	3'	5'	1'
.2	6'	9'	3'
.3	10'	14'	4'
.4	13'	18'	6'
.5	16'	23'	7'
.6	19'	28'	8'
.7	22'	32'	10'
.8	26'	37'	11'
.9	29'	41'	12'
s			
.01	5"	7"	2"
.02	10"	14"	4"
.03	14"	21"	6"
.04	19"	28"	8"
.05	24"	34"	10"
.06	29"	41"	12"
40'			

c	T	s	Pro.	Prts.

33°	Sin +	Tan +	2h - 13m	Cot +	Cos +	33°
123	Cos —	Cot —	8 - 13	Tan —	Sin +	123
213	Sin —	Tan +	14 - 13	Cot +	Cos —	213
303	Cos +	Cot —	20 - 13	Tan —	Sin —	303

		20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′		
		20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	739	740	740	740	740	818	818	818	818	819	181	181	181	181	180	921	921	921	921	921		
.00	00	9748	1668	3587	5505	7421	0347	3098	5849	8599	1348	9653	6902	4151	1401	8652	9401	8570	7738	6906	6073	60	.00
	01	9780	1700	3619	5537	7453	0393	3144	5895	8644	1394	9607	6856	4105	1356	8606	9387	8556	7724	6892	6060	59	
	02	9812	1732	3651	5569	7485	0438	3190	5940	8690	1440	9562	6810	4060	1310	8560	9373	8542	7711	6878	6046	58	
.20	03	9844	1764	3683	5601	7517	0484	3236	5986	8736	1485	9516	6764	4014	1264	8515	9360	8528	7697	6865	6032	57	.80
	04	9876	1796	3715	5633	7549	0530	3281	6032	8782	1531	9470	6719	3968	1218	8469	9346	8515	7683	6851	6018	56	
	05	9908	1828	3747	5665	7581	0576	3327	6078	8828	1577	9424	6673	3922	1172	8423	9332	8501	7669	6837	6004	55	
.40	06	9940	1860	3779	5696	7613	0622	3373	6124	8874	1623	9378	6627	3876	1126	8377	9318	8487	7655	6823	5990	54	.60
	07	9972	1892	3811	5728	7645	0668	3419	6170	8919	1669	9332	6581	3830	1081	8331	9304	8473	7641	6809	5976	53	
	08	♦004	1924	3843	5760	7677	0714	3465	6215	8965	1714	9286	6535	3785	1035	8286	9290	8459	7627	6795	5962	52	
.60	09	0036	1956	3875	5792	7709	0759	3511	6261	9011	1760	9241	6489	3739	0989	8240	9277	8445	7614	6781	5948	51	.40
	10	0068	1988	3907	5824	7741	0805	3557	6307	9057	1806	9195	6443	3693	0943	8194	9263	8431	7600	6767	5935	50	
	11	0100	2020	3939	5856	7773	0851	3602	6353	9103	1852	9149	6398	3647	0897	8148	9249	8416	7586	6754	5921	49	
.80	12	0132	2052	3971	5888	7804	0897	3648	6399	9149	1898	9103	6352	3601	0851	8102	9235	8404	7572	6740	5907	48	.20
	13	0164	2084	4003	5920	7836	0943	3694	6445	9194	1943	9057	6306	3555	0806	8057	9221	8390	7558	6726	5893	47	
	14	0196	2116	4035	5952	7868	0989	3740	6490	9240	1989	9011	6260	3510	0760	8011	9207	8376	7544	6712	5879	46	
.00	15	0228	2148	4067	5984	7900	1035	3786	6536	9286	2035	8965	6214	3464	0714	7965	9193	8362	7530	6698	5865	45	.00
	16	0260	2180	4099	6016	7932	1080	3832	6582	9332	2081	8920	6168	3418	0668	7919	9180	8348	7516	6684	5851	44	
	17	0292	2212	4131	6048	7964	1126	3877	6628	9378	2127	8874	6123	3372	0622	7873	9166	8334	7503	6670	5837	43	
.20	18	0324	2244	4162	6080	7996	1172	3923	6674	9423	2173	8828	6077	3326	0577	7827	9152	8321	7489	6656	5823	42	.80
	19	0356	2276	4194	6112	8028	1218	3969	6720	9469	2218	8782	6031	3280	0531	7782	9138	8307	7475	6642	5810	41	
	20	0388	2308	4226	6144	8060	1264	4015	6765	9515	2264	8736	5985	3235	0485	7736	9124	8293	7461	6629	5796	40	
.40	21	0420	2340	4258	6176	8092	1310	4061	6811	9561	2310	8690	5939	3189	0439	7690	9110	8279	7447	6615	5782	39	.60
	22	0452	2372	4290	6208	8124	1356	4107	6857	9607	2356	8644	5893	3143	0393	7644	9096	8265	7433	6601	5768	38	
	23	0484	2404	4322	6240	8156	1401	4153	6903	9653	2402	8599	5847	3097	0347	7598	9083	8251	7419	6587	5754	37	
.60	24	0516	2436	4354	6272	8188	1447	4198	6949	9698	2447	8553	5802	3051	0302	7553	9069	8237	7406	6573	5740	36	.40
	25	0548	2468	4386	6303	8219	1493	4244	6995	9744	2493	8507	5756	3005	0256	7507	9055	8224	7392	6559	5726	35	
	26	0580	2500	4418	6335	8251	1539	4290	7040	9790	2539	8461	5710	2960	0210	7461	9041	8210	7378	6545	5712	34	
.80	27	0612	2532	4450	6367	8283	1585	4336	7086	9836	2585	8415	5664	2914	0164	7415	9027	8196	7364	6531	5698	33	.20
	28	0644	2564	4482	6399	8315	1631	4382	7132	9882	2631	8369	5618	2868	0118	7369	9013	8182	7350	6518	5685	32	
	29	0676	2596	4514	6431	8347	1677	4428	7178	9928	2676	8323	5572	2822	0072	7324	9000	8168	7336	6504	5671	31	
.00	30	0708	2628	4546	6463	8379	1722	4473	7224	9973	2722	8278	5527	2776	♦027	7278	8986	8154	7322	6490	5657	30	.00
	31	0740	2660	4578	6495	8411	1768	4519	7270	♦019	2768	8232	5481	2730	9981	7232	8972	8140	7308	6476	5643	29	
	32	0772	2692	4610	6527	8443	1814	4565	7315	0065	2814	8186	5435	2685	9935	7186	8958	8127	7295	6462	5629	28	
.20	33	0804	2724	4642	6559	8475	1860	4611	7361	0111	2860	8140	5389	2639	9889	7140	8944	8113	7281	6448	5615	27	.80
	34	0836	2756	4674	6591	8507	1906	4657	7407	0157	2905	8094	5343	2593	9843	7095	8930	8099	7267	6434	5601	26	
	35	0868	2788	4706	6623	8539	1952	4703	7453	0202	2951	8048	5297	2547	9798	7049	8916	8085	7253	6420	5587	25	
.40	36	0900	2820	4738	6655	8571	1998	4749	7499	0248	2997	8002	5251	2501	9752	7003	8903	8071	7239	6407	5574	24	.60
	37	0932	2852	4770	6687	8603	2043	4794	7545	0294	3043	7957	5206	2455	9706	6957	8889	8057	7225	6393	5560	23	
	38	0964	2884	4802	6719	8634	2089	4840	7590	0340	3089	7911	5160	2410	9660	6911	8875	8043	7211	6379	5546	22	
.60	39	0996	2916	4834	6751	8666	2135	4886	7636	0386	3135	7865	5114	2364	9614	6865	8861	8029	7197	6365	5532	21	.40
	40	1028	2948	4866	6783	8698	2181	4932	7682	0432	3180	7819	5068	2318	9568	6820	8847	8016	7184	6351	5518	20	
	41	1060	2979	4898	6815	8730	2227	4978	7728	0477	3226	7773	5022	2272	9523	6774	8833	8002	7170	6337	5504	19	
.80	42	1092	3011	4930	6846	8762	2273	5024	7774	0523	3272	7727	4976	2226	9477	6728	8819	7988	7156	6323	5490	18	.20
	43	1124	3043	4962	6878	8794	2319	5069	7820	0569	3318	7681	4931	2180	9431	6682	8806	7974	7142	6309	5476	17	
	44	1156	3075	4993	6910	8826	2364	5115	7865	0615	3364	7636	4885	2135	9385	6636	8792	7960	7128	6296	5462	16	
.00	45	1188	3107	5026	6942	8858	2410	5161	7911	0661	3409	7590	4839	2089	9339	6591	8778	7946	7114	6282	5449	15	.00
	46	1220	3139	5057	6974	8890	2456	5207	7957	0706	3455	7544	4793	2043	9294	6545	8764	7932	7100	6268	5435	14	
	47	1252	3171	5089	7006	8922	2502	5253	8003	0752	3501	7498	4747	1997	9248	6499	8750	7919	7086	6254	5421	13	
.20	48	1284	3203	5121	7038	8954	2548	5299	8049	0798	3547	7452	4701	1951	9202	6453	8736	7905	7073	6240	5407	12	.80
	49	1316	3235	5153	7070	8986	2594	5344	8095	0844	3593	7406	4656	1905	9156	6407	8722	7891	7059	6226	5393	11	
	50	1348	3267	5185	7102	9017	2640	5390	8140	0890	3638	7360	4610	1860	9110	6362	8709	7877	7045	6212	5379	10	
.40	51	1380	3299	5217	7134	9049	2685	5436	8186	0936	3684	7315	4564	1814	9064	6316	8695	7863	7031	6198	5365	09	.60
	52	1412	3331	5249	7166	9081	2731	5482	8232	0981	3730	7269	4518	1768	9019	6270	8681	7849	7017	6184	5351	08	
	53	1444	3363	5281	7198	9113	2777	5528	8278	1027	3776	7223	4472	1722	8973	6224	8667	7835	7003	6171	5337	07	
.60	54	1476	3395	5313	7230	9145	2823	5574	8324	1073	3822	7177	4426	1676	8927	6178	8653	7822	6989	6157	5323	06	.40
	55	1508	3427	5345	7262	9177	2869	5619	8369	1119	3867	7131	4381	1631	8881	6133	8639	7808	6976	6143	5310	05	
	56	1540	3459	5377	7294	9209	2915	5665	8415	1165	3913	7085	4335	1585	8835	6087	8625	7794	6962	6129	5296	04	
.80	57	1572	3491	5409	7325	9241	2961	5711	8461	1210	3959	7039	4289	1539	8790	6041	8612	7780	6948	6115	5282	03	.20
	58	1604	3523	5441	7357	9273	3006	5757	8507	1256	4005	6994	4243	1493	8744	5995	8598	7766	6934	6101	5268	02	
	59	1636	3555	5473	7389	9305	3052	5803	8553	1302	4051	6948	4197	1447	8698	5949	8584	7752	6920	6087	5254	01	
.00	60	1668	3587	5505	7421	9337	3098	5849	8599	1348	4096	6902	4151	1401	8652	5904	8570	7738	6906	6073	5240	00	.00
		.740	.740	.740	.740	.740	.818	.818	.818	.819	.819	.181	.181	.181	.180	.180	.921	.921	.921	.921	.921	″	s
C. D.		32.00	31.98	31.96	31.94	31.92	45.86	45.84	45.83	45.82	45.81	45.86	45.84	45.83	45.82	45.81	13.85	13.86	13.87	13.88	13.89		
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′		
		36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′		

326°	Sin —	Tan —	21h - 46m	Cot —	Cos +	326°
236	Cos —	Cot +	15 - 46	Tan +	Sin —	236
		Tan —	9 - 46	Cot —	Cos —	146
			- 46	Tan +	Sin +	56

Pro.	Prts		
	s	r	c
20′			
″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	10	14	4
.4	13	18	6
.5	16	23	7
.6	19	28	8
.7	22	32	10
.8	26	37	11
.9	29	41	12
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	14	21	6
.04	19	28	8
.05	24	34	10
.06	29	41	12
39′			
21′			
″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	10	14	4
.4	13	18	6
.5	16	23	7
.6	19	28	8
.7	22	32	10
.8	26	37	11
.9	29	41	12
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	14	21	6
.04	19	28	8
.05	24	34	10
.06	29	41	12
38′			
22′			
″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	10	14	4
.4	13	18	6
.5	16	23	7
.6	19	27	8
.7	22	32	10
.8	26	37	11
.9	29	41	12
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	14	21	6
.04	19	27	8
.05	24	34	10
.06	29	41	12
37′			
23′			
″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	10	14	4
.4	13	18	6
.5	16	23	7
.6	19	27	8
.7	22	32	10
.8	26	37	11
.9	29	41	12
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	14	21	6
.04	19	27	8
.05	24	34	10
.06	29	41	12
36′			
24′			
″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	10	14	4
.4	13	18	6
.5	16	23	7
.6	19	28	8
.7	22	32	10
.8	26	37	11
.9	29	41	12
s			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	14	21	6
.04	19	28	8
.05	24	34	10
.06	29	41	12
35′			

	c	r	s
Pro.			Prts.

33°	Sin +	Tan +	2h - 13m	Cot +	Cos +	33°
123	Cos —	Cot —	8 - 13	Tan —	Sin +	123
213	Sin —	Tan +	14 - 13	Cot +	Cos —	213
303	Cos +	Cot —	20 - 13	Tan —	Sin —	303

s	"	40' 25'	44' 26'	48' 27'	52' 28'	56' 29'	40' 25'	44' 26'	48' 27'	52' 28'	56' 29'	40' 25'	44' 26'	48' 27'	52' 28'	56' 29'	40' 25'	44' 26'	48' 27'	52' 28'	56' 29'		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		740	741	741	741	741	819	819	819	820	820	180	180	180	179	179	921	921	921	921	921		
.00	00	9337	1251	3164	5076	6986	4096	6844	9592	2338	5084	5904	3156	0408	7662	4916	5240	4406	3572	2737	1902	60	.00
	01	9369	1283	3195	6107	7018	4142	6890	9637	2384	6130	5958	3110	0363	7616	4870	5226	4392	3558	2723	1888	59	
	02	9400	1314	3227	5139	7049	4188	6936	9683	2430	6175	5812	3064	0317	7570	4825	5212	4379	3544	2709	1874	58	
.20	03	9432	1346	3259	5171	7081	4234	6982	9729	2476	5221	5766	3018	0271	7525	4779	5198	4365	3530	2695	1860	57	.80
	04	9464	1378	3291	5203	7113	4280	7028	9775	2521	5267	5720	2972	0225	7479	4733	5185	4351	3516	2682	1846	56	
	05	9496	1410	3323	5234	7146	4325	7073	9820	2567	5313	5675	2927	0180	7433	4687	5171	4337	3502	2668	1832	55	
.40	06	9528	1442	3355	5266	7177	4371	7119	9866	2613	5358	5629	2881	0134	7387	4642	5157	4323	3489	2654	1818	54	.60
	07	9560	1474	3387	5298	7209	4417	7165	9912	2658	5404	5583	2835	0088	7342	4596	5143	4309	3475	2640	1804	53	
	08	9592	1506	3419	5330	7240	4463	7211	9958	2704	5450	5537	2789	♦042	7296	4550	5129	4295	3461	2626	1790	52	
.60	09	9624	1538	3450	5362	7272	4509	7256	♦004	2750	5496	5491	2744	9996	7250	4504	5115	4281	3447	2612	1776	51	.40
	10	9656	1570	3482	5394	7304	4554	7302	0049	2796	5541	5446	2698	9951	7204	4459	5101	4267	3433	2598	1763	50	
	11	9688	1601	3514	5426	7336	4600	7348	0095	2842	5587	5400	2652	9905	7158	4413	5087	4253	3419	2584	1749	49	
.80	12	9720	1633	3546	5457	7368	4646	7394	0141	2887	5633	5354	2606	9859	7113	4367	5073	4240	3405	2570	1735	48	.20
	13	9751	1665	3578	5489	7399	4692	7440	0187	2933	5679	5308	2560	9813	7067	4321	5060	4226	3391	2556	1721	47	
	14	9783	1697	3610	5521	7431	4738	7485	0232	2979	5725	5262	2515	9768	7021	4275	5046	4212	3377	2542	1707	46	
.00	15	9815	1729	3642	5553	7463	4783	7531	0278	3025	5770	5217	2469	9722	6975	4230	5032	4198	3363	2528	1693	45	.00
	16	9847	1761	3673	5585	7495	4829	7577	0324	3070	5816	5171	2423	9676	6930	4184	5018	4184	3349	2514	1679	44	
	17	9879	1793	3705	5617	7527	4875	7623	0370	3116	5862	5125	2377	9630	6884	4138	5004	4170	3336	2501	1665	43	
.20	18	9911	1825	3737	5649	7559	4921	7669	0416	3162	5908	5079	2331	9584	6838	4092	4990	4156	3322	2487	1651	42	.80
	19	9943	1857	3769	5680	7590	4967	7714	0461	3208	5953	5033	2286	9539	6792	4047	4976	4142	3308	2473	1637	41	
	20	9975	1888	3801	5712	7622	5012	7760	0507	3253	5999	4988	2240	9493	6747	4001	4962	4128	3294	2459	1623	40	
.40	21	♦007	1920	3833	5744	7654	5058	7806	0553	3299	6045	4942	2194	9447	6701	3955	4948	4114	3280	2445	1609	39	.60
	22	0039	1952	3865	5776	7686	5104	7852	0599	3345	6091	4896	2148	9401	6655	3909	4934	4100	3266	2431	1595	38	
	23	0070	1984	3897	5808	7718	5150	7898	0644	3391	6136	4850	2102	9356	6609	3864	4921	4087	3252	2417	1581	37	
.60	24	0102	2016	3928	5840	7750	5196	7943	0690	3436	6182	4804	2057	9310	6564	3818	4907	4073	3238	2403	1568	36	.40
	25	0134	2048	3960	5871	7781	5241	7989	0736	3482	6228	4759	2011	9264	6518	3772	4893	4059	3224	2389	1554	35	
	26	0166	2080	3992	5903	7813	5287	8035	0782	3528	6274	4713	1965	9218	6472	3726	4879	4045	3210	2375	1540	34	
.80	27	0198	2112	4024	5935	7845	5333	8081	0828	3574	6319	4667	1919	9172	6426	3681	4865	4031	3196	2361	1526	33	.20
	28	0230	2144	4056	5967	7877	5379	8126	0873	3620	6365	4621	1874	9127	6380	3635	4851	4017	3182	2347	1512	32	
	29	0262	2175	4088	5999	7909	5425	8172	0919	3665	6411	4575	1828	9081	6335	3589	4837	4003	3169	2333	1498	31	
.00	30	0294	2207	4120	6031	7940	5470	8218	0965	3711	6457	4530	1782	9035	6289	3543	4823	3989	3155	2320	1484	30	.00
	31	0326	2239	4151	6062	7972	5516	8264	1011	3757	6502	4484	1736	8989	6243	3498	4809	3975	3141	2306	1470	29	
	32	0358	2271	4183	6094	8004	5562	8310	1056	3803	6548	4438	1690	8944	6197	3452	4796	3961	3127	2292	1456	28	
.20	33	0389	2303	4215	6126	8036	5608	8355	1102	3848	6594	4392	1645	8898	6152	3406	4782	3948	3113	2278	1442	27	.80
	34	0421	2335	4247	6158	8068	5654	8401	1148	3894	6640	4346	1599	8852	6106	3360	4768	3934	3099	2264	1428	26	
	35	0453	2367	4279	6190	8100	5699	8447	1194	3940	6685	4301	1553	8806	6060	3315	4754	3920	3085	2250	1414	25	
.40	36	0485	2399	4311	6222	8131	5745	8493	1240	3986	6731	4255	1507	8760	6014	3269	4740	3906	3071	2236	1400	24	.60
	37	0517	2430	4343	6254	8163	5791	8539	1285	4031	6777	4209	1461	8715	5969	3223	4726	3892	3057	2222	1386	23	
	38	0549	2462	4374	6286	8195	5837	8584	1331	4077	6823	4163	1416	8669	5923	3177	4712	3878	3043	2208	1372	22	
.60	39	0581	2494	4406	6317	8227	5883	8630	1377	4123	6868	4117	1370	8623	5877	3132	4698	3864	3029	2194	1359	21	.40
	40	0613	2526	4438	6349	8259	5928	8676	1423	4169	6914	4072	1324	8577	5831	3086	4684	3850	3016	2180	1345	20	
	41	0645	2558	4470	6381	8291	5974	8722	1468	4214	6960	4026	1278	8532	5786	3040	4670	3836	3002	2166	1331	19	
.80	42	0677	2590	4502	6413	8322	6020	8767	1514	4260	7006	3980	1233	8486	5740	2994	4657	3822	2988	2152	1317	18	.20
	43	0708	2622	4534	6445	8354	6066	8813	1560	4306	7051	3934	1187	8440	5694	2949	4643	3808	2974	2139	1303	17	
	44	0740	2654	4566	6476	8386	6112	8859	1606	4352	7097	3888	1141	8394	5648	2903	4629	3795	2960	2125	1289	16	
.00	45	0772	2685	4597	6508	8418	6157	8905	1652	4398	7143	3843	1095	8348	5602	2857	4615	3781	2946	2111	1275	15	.00
	46	0804	2717	4629	6540	8450	6203	8951	1697	4443	7189	3797	1049	8303	5557	2811	4601	3767	2932	2097	1261	14	
	47	0836	2749	4661	6572	8481	6249	8996	1743	4489	7234	3751	1004	8257	5511	2766	4587	3753	2918	2083	1247	13	
.20	48	0868	2781	4693	6604	8513	6295	9042	1789	4535	7280	3705	0958	8211	5465	2720	4573	3739	2904	2069	1233	12	.80
	49	0900	2813	4725	6636	8545	6341	9088	1835	4581	7326	3659	0912	8165	5419	2674	4559	3725	2890	2055	1219	11	
	50	0932	2845	4757	6667	8577	6386	9134	1880	4626	7372	3614	0866	8120	5374	2628	4545	3711	2876	2041	1205	10	
.40	51	0964	2877	4789	6699	8609	6432	9180	1926	4672	7417	3568	0820	8074	5328	2583	4531	3697	2862	2027	1191	09	.60
	52	0996	2909	4820	6731	8640	6478	9225	1972	4718	7463	3522	0775	8028	5282	2537	4518	3683	2849	2013	1177	08	
	53	1027	2940	4852	6763	8672	6524	9271	2018	4764	7509	3476	0729	7982	5236	2491	4504	3669	2835	1999	1163	07	
.60	54	1059	2972	4884	6795	8704	6570	9317	2063	4809	7555	3430	0683	7937	5191	2445	4490	3655	2821	1985	1150	06	.40
	55	1091	3004	4916	6827	8736	6615	9363	2109	4855	7600	3385	0637	7891	5145	2400	4476	3642	2807	1971	1136	05	
	56	1123	3036	4948	6858	8768	6661	9408	2155	4901	7646	3339	0592	7845	5099	2354	4462	3628	2793	1958	1122	04	
.80	57	1155	3068	4980	6890	8800	6707	9454	2201	4947	7692	3293	0546	7799	5053	2308	4448	3614	2779	1944	1108	03	.20
	58	1187	3100	5012	6922	8831	6753	9500	2247	4992	7738	3247	0500	7753	5008	2262	4434	3600	2765	1930	1094	02	
	59	1219	3132	5043	6954	8863	6799	9546	2292	5038	7783	3201	0454	7708	4962	2217	4420	3586	2751	1916	1080	01	
.00	60	1251	3164	5075	6986	8895	6844	9592	2338	5084	7829	3156	0408	7662	4916	2171	4406	3572	2737	1902	1066	00	.00
		.741	.741	.741	.741	.741	.819	.819	.820	.820	.820	.180	.180	.179	.179	.179	.921	.921	.921	.921	.921	"	s
C. D.		31.96	31.88	31.86	31.84	31.82	45.80	45.79	45.78	45.76	45.75	45.80	45.79	45.78	45.76	45.75	13.96	13.91	13.91	13.92	13.93		
		34'	33'	32'	31'	30'	34'	33'	32'	31'	30'	34'	33'	32'	31'	30'	34'	33'	32'	31'	30'		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

326°	Sin —	Tan —	21h - 46m	Cot —	Cos +	326°
236	Cos —	Cot +	15 - 46	Tan +	Sin —	236
146	Sin +	Tan —	9 - 46	Cot —	Cos —	146
56	Cos +	Cot +	3 - 46	Tan +	Sin +	56

Pro.	Prts. s	T	C
25'			
"			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	10	14	4
.4	13	18	6
.5	16	23	7
.6	19	27	8
.7	22	32	10
.8	26	37	11
.9	29	41	13
8			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	14	21	6
.04	19	27	8
.05	24	34	10
.06	29	41	13
31'			
26'			
"			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	10	14	4
.4	13	18	6
.5	16	23	7
.6	19	27	8
.7	22	32	10
.8	26	37	11
.9	29	41	13
8			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	14	21	6
.04	19	27	8
.05	24	34	10
.06	29	41	13
33'			
27'			
"			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	10	14	4
.4	13	18	6
.5	16	23	7
.6	19	27	8
.7	22	32	10
.8	25	37	11
.9	29	41	13
8			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	14	21	6
.04	19	27	8
.05	24	34	10
.06	29	41	13
32'			
28'			
"			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	10	14	4
.4	13	18	6
.5	16	23	7
.6	19	27	8
.7	22	32	10
.8	25	37	11
.9	29	41	13
8			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	13	18	6
.04	19	27	8
.05	24	34	10
.06	29	41	13
31'			
29'			
"			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	10	14	4
.4	13	18	6
.5	16	23	7
.6	19	27	8
.7	22	32	10
.8	25	37	11
.9	29	41	13
8			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	14	21	6
.04	19	27	8
.05	24	34	10
.06	29	41	13
30'			

Pro.	C	T	S Prts.

33°	Sin +
123	Cos —
213	Sin —
303	Cos +

Tan +	2h - 14m	Cot +
Cot —	8 - 14	Tan —
Tan +	14 - 14	Cot +
Cot —	20 - 14	Tan —

Cos +	33°
Sin +	123
Cos —	213
Sin —	303

Pro.	Prts.		
	S	T	C
30′			
″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	10	14	4
.4	13	18	6
.5	16	23	7
.6	19	27	8
.7	22	32	10
.8	25	37	11
.9	29	41	13
8			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	14	21	6
.04	19	27	8
.05	24	34	10
.06	29	41	13
29′			
″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	10	14	4
.4	13	18	6
.5	16	23	7
.6	19	27	8
.7	22	32	10
.8	25	37	11
.9	29	41	13
8			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	14	21	6
.04	19	27	8
.05	24	34	10
.06	29	41	13
28′			
″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	10	14	4
.4	13	18	6
.5	16	23	7
.6	19	27	8
.7	22	32	10
.8	25	37	11
.9	29	41	13
8			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	14	21	6
.04	19	27	8
.05	24	34	10
.06	29	41	13
27′			
″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	10	14	4
.4	13	18	6
.5	16	23	7
.6	19	27	8
.7	22	32	10
.8	25	37	11
.9	29	41	13
8			
.01	5	7	2
.02	10	14	4
.03	14	21	6
.04	19	27	8
.05	24	34	10
.06	29	41	13
26′			

s	″	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	00s 30′	04s 31′	08s 32′	12s 33′	16s 34′	
		9. 741	9. 742	9. 742	9. 742	9. 742	9. 820	9. 821	9. 821	9. 821	9. 821	10. 179	10. 178	10. 178	10. 178	10. 178	
.00	00	8895	0803	2710	4616	6520	7829	0574	3317	6060	8803	2171	9426	6683	3940	1197	60 .00
	01	8927	0835	2742	4647	6552	7875	0619	3363	6106	8849	2125	9381	6637	3894	1151	59
	02	8959	0867	2773	4679	6583	7921	0665	3409	6152	8894	2079	9335	6591	3848	1106	58
.20	03	8990	0898	2805	4711	6615	7966	0711	3455	6198	8940	2034	9289	6545	3802	1060	57 .80
	04	9022	0930	2837	4743	6647	8012	0756	3500	6243	8986	1988	9244	6500	3757	1014	56
	05	9054	0962	2868	4774	6679	8058	0802	3546	6289	9031	1942	9198	6454	3711	0969	55
.40	06	9086	0994	2900	4806	6710	8104	0848	3592	6335	9077	1896	9152	6408	3665	0923	54 .60
	07	9118	1026	2932	4838	6742	8149	0894	3637	6380	9123	1851	9106	6363	3620	0877	53
	08	9149	1057	2964	4870	6774	8195	0939	3683	6426	9169	1805	9061	6317	3574	0831	52
.60	09	9181	1089	2996	4901	6806	8241	0985	3729	6472	9214	1759	9015	6271	3528	0786	51 .40
	10	9213	1121	3028	4933	6837	8287	1031	3775	6518	9260	1713	8969	6225	3482	0740	50
	11	9245	1153	3059	4965	6869	8332	1077	3820	6563	9306	1668	8923	6180	3437	0694	49
.80	12	9277	1184	3091	4996	6901	8378	1122	3866	6609	9351	1622	8878	6134	3391	0649	48 .20
	13	9308	1216	3123	5028	6932	8424	1168	3912	6655	9397	1576	8832	6088	3345	0603	47
	14	9340	1248	3155	5060	6964	8470	1214	3957	6700	9443	1530	8786	6043	3300	0557	46
.00	15	9372	1280	3186	5092	6996	8516	1260	4003	6746	9488	1485	8740	5997	3254	0512	45 .00
	16	9404	1312	3218	5123	7028	8561	1305	4049	6792	9534	1439	8695	5951	3208	0466	44
	17	9436	1343	3250	5155	7059	8607	1351	4095	6838	9580	1393	8649	5905	3162	0420	43
.20	18	9468	1376	3282	5187	7091	8652	1397	4140	6883	9626	1348	8603	5860	3117	0374	42 .80
	19	9499	1407	3313	5219	7123	8698	1442	4186	6929	9671	1302	8558	5814	3071	0329	41
	20	9531	1439	3345	5250	7154	8744	1488	4232	6975	9717	1256	8512	5768	3025	0283	40
.40	21	9563	1471	3377	5282	7186	8790	1534	4278	7020	9763	1210	8466	5722	2980	0237	39 .60
	22	9595	1502	3409	5314	7218	8835	1580	4323	7066	9808	1165	8420	5677	2934	0192	38
	23	9627	1534	3441	5346	7250	8881	1625	4369	7112	9854	1119	8375	5631	2888	0146	37
.60	24	9658	1566	3472	5377	7281	8927	1671	4415	7158	9900	1073	8329	5585	2842	0100	36 .40
	25	9690	1598	3504	5409	7313	8973	1717	4460	7203	9945	1027	8283	5540	2797	0055	35
	26	9722	1629	3536	5441	7345	9018	1763	4506	7249	9991	0982	8237	5494	2751	♦0009	34
.80	27	9754	1661	3568	5473	7377	9064	1808	4552	7295	♦0037	0936	8192	5448	2705	9963	33 .20
	28	9786	1693	3599	5504	7408	9110	1854	4598	7340	0083	0890	8146	5402	2660	9917	32
	29	9817	1725	3631	5536	7440	9156	1900	4643	7386	0128	0844	8100	5357	2614	9872	31
.00	30	9849	1757	3663	5568	7472	9201	1946	4689	7432	0174	0799	8054	5311	2568	9826	30 .00
	31	9881	1788	3695	5600	7503	9247	1991	4735	7478	0220	0753	8009	5265	2522	9780	29
	32	9913	1820	3726	5631	7535	9293	2037	4780	7523	0266	0707	7963	5220	2477	9735	28
.20	33	9945	1852	3758	5663	7567	9339	2083	4826	7569	0311	0661	7917	5174	2431	9689	27 .80
	34	9976	1884	3790	5695	7599	9384	2128	4872	7615	0357	0616	7872	5128	2385	9643	26
	35	♦008	1915	3822	5727	7630	9430	2174	4918	7660	0402	0570	7826	5082	2340	9598	25
.40	36	0040	1947	3853	5758	7662	9476	2220	4963	7706	0448	0524	7780	5037	2294	9552	24 .60
	37	0072	1979	3885	5790	7694	9522	2266	5009	7752	0494	0478	7734	4991	2248	9506	23
	38	0104	2011	3917	5822	7725	9567	2311	5055	7797	0539	0433	7689	4945	2203	9461	22
.60	39	0135	2043	3949	5854	7757	9613	2357	5100	7843	0585	0387	7643	4900	2157	9415	21 .40
	40	0167	2074	3980	5885	7789	9659	2403	5146	7889	0631	0341	7597	4854	2111	9369	20
	41	0199	2106	4012	5917	7821	9705	2449	5192	7935	0677	0295	7551	4808	2065	9323	19
.80	42	0231	2138	4044	5949	7852	9750	2494	5238	7980	0722	0250	7506	4762	2020	9278	18 .20
	43	0263	2170	4076	5980	7884	9796	2540	5283	8026	0768	0204	7460	4717	1974	9232	17
	44	0294	2201	4107	6012	7916	9842	2586	5329	8072	0814	0158	7414	4671	1928	9186	16
.00	45	0326	2233	4139	6044	7947	9887	2631	5375	8117	0859	0113	7369	4625	1883	9141	15 .00
	46	0358	2265	4171	6076	7979	9933	2677	5420	8163	0905	0067	7323	4580	1837	9095	14
	47	0390	2297	4203	6107	8011	9979	2723	5466	8209	0951	♦0021	7277	4534	1791	9049	13
.20	48	0422	2329	4234	6139	8043	♦025	2769	5512	8255	0996	9975	7231	4488	1745	9004	12 .80
	49	0453	2360	4266	6171	8074	0070	2814	5558	8300	1042	9930	7186	4442	1700	8958	11
	50	0485	2392	4298	6203	8106	0116	2860	5603	8346	1088	9884	7140	4397	1654	8912	10
.40	51	0517	2424	4330	6234	8138	0162	2906	5649	8392	1134	9838	7094	4351	1608	8866	09 .60
	52	0549	2456	4361	6266	8169	0208	2952	5695	8437	1179	9792	7049	4305	1563	8821	08
	53	0580	2487	4393	6298	8201	0253	2997	5741	8483	1225	9747	7003	4259	1517	8775	07
.60	54	0612	2519	4425	6330	8233	0299	3043	5786	8529	1271	9701	6957	4214	1471	8729	06 .40
	55	0644	2551	4457	6361	8265	0345	3089	5832	8574	1316	9655	6911	4168	1426	8684	05
	56	0676	2583	4489	6393	8296	0391	3134	5878	8620	1362	9609	6866	4122	1380	8638	04
.80	57	0708	2615	4520	6425	8328	0436	3180	5923	8666	1408	9564	6820	4077	1334	8592	03 .20
	58	0739	2646	4552	6456	8360	0482	3226	5969	8712	1453	9518	6774	4031	1288	8547	02
	59	0771	2678	4584	6488	8391	0528	3272	6015	8757	1499	9472	6728	3985	1243	8501	01
.00	60	0803	2710	4616	6520	8423	0574	3317	6060	8803	1545	9426	6683	3940	1197	8455	00 .00
		.742	.742	.742	.742	.742	.821	.821	.821	.821	.822	.178	.178	.178	.178	.177	″ .8
C. D.		31.80	31.78	31.76	31.74	31.72	45.74	45.73	45.72	45.71	45.70	45.71	45.73	45.72	45.71	45.70	
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	

326°	Sin —
236	Cos —
146	Sin +
56	Cos +

Tan —	21h - 45m	Cot —
Cot +	15 - 45	Tan +
Tan —	9 - 45	Cot —
Cot +	3 - 45	Tan +

Cos +	326°
Sin —	236
Cos —	146
Sin +	56

Pro.	C	T	S	Prts.
8				
.01	5	7	2	
.02	10	14	4	
.03	14	21	6	
.04	19	27	8	
.05	24	34	10	
.06	29	41	13	
25′				

33°	Sin +
123	Cos —
213	Sin —
303	Cos +

	Tan +
	Cot —
	Tan +
	Cot —

2h - 14m

	Cot +
8 - 14	Tan —
14 - 14	Cot +
20 - 14	Tan —

Cos +	33°
Sin +	123
Cos —	213
Sin —	303

Pro.	Prts		
	s	T	c

s	″	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′		
		35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		742	743	743	743	743	822	822	822	822	823	177	177	177	177	176	920	920	920	920	920		
.00	00	8423	6325	2226	4126	6024	1545	4286	7026	9766	2505	8455	5714	2974	0234	7495	6878	6039	5200	4360	3519	60	.00
	01	8455	6357	2258	4157	6056	1590	4332	7072	9812	2551	8410	5668	2928	0188	7449	6864	6025	5186	4346	3505	59	
	02	8487	6389	2289	4189	6087	1636	4377	7118	9857	2596	8364	5623	2882	0143	7404	6850	6011	5172	4332	3491	58	
.20	03	8518	6420	2321	4221	6119	1682	4423	7163	9903	2642	8318	5577	2837	0097	7358	6837	5997	5158	4318	3477	57	.80
	04	8550	6452	2353	4252	6151	1728	4469	7209	9949	2688	8272	5531	2791	0051	7312	6823	5983	5144	4304	3463	56	
	05	8582	6484	2384	4284	6182	1773	4514	7255	9994	2733	8227	5486	2745	0006	7267	6809	5969	5130	4290	3449	55	
.40	06	8613	6515	2416	4316	6214	1819	4560	7300	0040	2779	8181	5440	2700	9960	7221	6795	5955	5116	4276	3435	54	.60
	07	8645	6547	2448	4347	6246	1865	4606	7346	0086	2825	8135	5394	2654	9914	7175	6781	5941	5102	4262	3421	53	
	08	8677	6579	2479	4379	6277	1910	4651	7392	0131	2870	8090	5349	2608	9869	7130	6767	5927	5088	4248	3407	52	
.60	09	8709	6610	2511	4411	6309	1956	4697	7437	0177	2916	8044	5303	2563	9823	7084	6753	5913	5074	4234	3393	51	.40
	10	8740	6642	2543	4442	6340	2002	4743	7483	0223	2962	7998	5257	2517	9777	7038	6739	5899	5060	4220	3379	50	
	11	8772	6674	2574	4474	6372	2047	4788	7529	0268	3007	7953	5212	2471	9732	6993	6726	5885	5046	4206	3365	49	
.80	12	8804	6706	2606	4505	6404	2093	4834	7574	0314	3053	7907	5166	2426	9686	6947	6711	5871	5032	4192	3351	48	.20
	13	8835	6737	2638	4537	6435	2139	4880	7620	0360	3099	7861	5120	2380	9640	6901	6697	5858	5018	4178	3337	47	
	14	8867	6769	2669	4569	6467	2184	4925	7666	0405	3144	7816	5075	2334	9595	6856	6683	5844	5004	4164	3323	46	
.00	15	8899	6801	2701	4600	6499	2230	4971	7711	0451	3190	7770	5029	2289	9549	6810	6669	5830	4990	4150	3309	45	.00
	16	8931	6832	2733	4632	6530	2276	5017	7757	0497	3235	7724	4983	2243	9503	6765	6655	5816	4976	4136	3295	44	
	17	8962	6864	2764	4664	6562	2321	5062	7803	0542	3281	7679	4938	2197	9458	6719	6641	5802	4962	4121	3281	43	
.20	18	8994	6896	2796	4696	6593	2367	5108	7848	0588	3327	7633	4892	2152	9412	6673	6627	5788	4948	4107	3267	42	.80
	19	9026	6927	2828	4727	6625	2413	5154	7894	0634	3372	7587	4846	2106	9368	6628	6613	5774	4934	4093	3253	41	
	20	9057	6959	2859	4759	6657	2459	5199	7940	0679	3418	7541	4801	2060	9321	6582	6599	5760	4920	4079	3239	40	
.40	21	9089	6991	2891	4790	6688	2504	5245	7985	0725	3464	7496	4755	2016	9275	6536	6585	5746	4906	4065	3225	39	.60
	22	9121	7022	2923	4822	6720	2550	5291	8031	0770	3509	7450	4709	1969	9230	6491	6571	5732	4892	4051	3211	38	
	23	9152	7054	2954	4854	6752	2596	5336	8077	0816	3556	7404	4664	1923	9184	6445	6557	5718	4878	4037	3197	37	
.60	24	9184	7086	2986	4885	6783	2641	5382	8122	0862	3601	7359	4618	1878	9138	6399	6543	5704	4864	4023	3183	36	.40
	25	9216	7117	3018	4917	6815	2687	5428	8168	0907	3646	7313	4572	1832	9093	6354	6529	5690	4850	4009	3169	35	
	26	9248	7149	3049	4949	6846	2733	5473	8214	0953	3692	7267	4527	1786	9047	6308	6515	5676	4836	3995	3155	34	
.80	27	9279	7181	3081	4980	6878	2778	5519	8259	0999	3738	7222	4481	1741	9001	6262	6501	5662	4822	3981	3140	33	.20
	28	9311	7212	3113	5012	6910	2824	5565	8305	1044	3783	7176	4435	1695	8956	6217	6487	5648	4808	3967	3126	32	
	29	9343	7244	3144	5043	6941	2870	5610	8351	1090	3829	7130	4390	1649	8910	6171	6473	5634	4794	3953	3112	31	
.00	30	9374	7276	3176	5075	6973	2915	5656	8396	1136	3874	7085	4344	1604	8864	6126	6459	5620	4780	3939	3098	30	.00
	31	9406	7307	3208	5107	7005	2961	5702	8442	1181	3920	7039	4298	1558	8819	6080	6445	5606	4766	3925	3084	29	
	32	9438	7339	3239	5138	7036	3007	5748	8488	1227	3966	6993	4252	1512	8773	6034	6431	5592	4752	3911	3070	28	
.20	33	9469	7371	3271	5170	7068	3052	5793	8533	1273	4011	6948	4207	1467	8727	5989	6417	5578	4738	3897	3056	27	.80
	34	9501	7403	3303	5202	7099	3098	5839	8579	1318	4057	6902	4161	1421	8682	5943	6403	5564	4724	3883	3042	26	
	35	9533	7434	3334	5233	7131	3144	5885	8625	1364	4103	6856	4115	1375	8636	5897	6389	5550	4710	3869	3028	25	
.40	36	9565	7466	3366	5265	7163	3189	5930	8670	1410	4148	6811	4070	1330	8590	5852	6375	5536	4696	3855	3014	24	.60
	37	9596	7498	3396	5297	7194	3235	5976	8716	1455	4194	6765	4024	1284	8545	5806	6361	5522	4682	3841	3000	23	
	38	9628	7529	3429	5328	7226	3281	6022	8762	1501	4240	6719	3978	1238	8499	5760	6347	5508	4668	3827	2986	22	
.60	39	9660	7561	3461	5360	7257	3327	6067	8807	1547	4286	6673	3933	1193	8453	5715	6333	5494	4654	3813	2972	21	.40
	40	9691	7593	3493	5391	7289	3372	6113	8853	1592	4331	6628	3887	1147	8408	5669	6319	5480	4640	3799	2958	20	
	41	9723	7624	3524	5423	7321	3418	6159	8899	1638	4377	6582	3841	1101	8362	5623	6305	5466	4626	3785	2944	19	
.80	42	9755	7656	3556	5455	7352	3464	6204	8944	1684	4422	6536	3796	1056	8316	5578	6291	5452	4612	3771	2930	18	.20
	43	9786	7688	3588	5486	7384	3509	6250	8990	1729	4468	6491	3750	1010	8271	5532	6277	5438	4598	3757	2916	17	
	44	9818	7719	3619	5518	7416	3555	6296	9036	1775	4513	6445	3704	0964	8226	5487	6263	5424	4584	3743	2902	16	
.00	45	9850	7751	3651	5550	7447	3601	6341	9081	1820	4559	6399	3659	0919	8180	5441	6249	5410	4570	3729	2888	15	.00
	46	9882	7783	3683	5581	7479	3646	6387	9127	1866	4605	6354	3613	0873	8134	5395	6235	5396	4556	3715	2874	14	
	47	9913	7814	3714	5613	7510	3692	6433	9173	1912	4650	6308	3567	0827	8088	5350	6221	5382	4542	3701	2860	13	
.20	48	9945	7846	3746	5645	7542	3738	6478	9218	1957	4696	6262	3522	0782	8043	5304	6207	5368	4528	3687	2846	12	.80
	49	9977	7878	3778	5676	7574	3783	6524	9264	2003	4742	6217	3476	0736	7997	5258	6193	5354	4514	3673	2832	11	
	50	0008	1909	3809	5708	7605	3829	6570	9309	2049	4787	6171	3430	0691	7951	5213	6179	5340	4500	3659	2818	10	
.40	51	0040	1941	3841	5739	7637	3875	6615	9355	2094	4833	6125	3385	0645	7906	5167	6165	5326	4486	3645	2804	09	.60
	52	0072	1973	3872	5771	7668	3920	6661	9401	2140	4879	6080	3339	0599	7860	5121	6151	5312	4472	3631	2790	08	
	53	0103	2004	3904	5803	7700	3966	6707	9446	2186	4924	6034	3293	0554	7814	5076	6137	5298	4458	3617	2776	07	
.60	54	0135	2036	3936	5834	7732	4012	6752	9492	2231	4970	5988	3248	0508	7769	5030	6123	5284	4444	3603	2762	06	.40
	55	0167	2068	3967	5866	7763	4057	6798	9538	2277	5015	5943	3202	0462	7723	4985	6109	5270	4430	3589	2748	05	
	56	0198	2099	3999	5898	7795	4103	6844	9583	2323	5061	5897	3156	0417	7677	4939	6095	5256	4416	3575	2734	04	
.80	57	0230	2131	4031	5929	7827	4149	6889	9629	2368	5107	5851	3111	0371	7632	4893	6081	5242	4402	3561	2720	03	.20
	58	0262	2163	4062	5961	7858	4194	6935	9675	2414	5152	5806	3065	0325	7586	4848	6067	5228	4388	3547	2706	02	
	59	0294	2194	4094	5993	7890	4240	6981	9720	2460	5198	5760	3019	0280	7540	4802	6053	5214	4374	3533	2692	01	
.00	60	0325	2226	4126	6024	7921	4286	7026	9766	2505	5244	5714	2974	0234	7495	4756	6039	5200	4360	3519	2678	00	.00
		.743	.743	.743	.743	.743	.822	.822	.822	.823	.823	.177	.177	.177	.176	.176	.920	.920	.920	.920	.920	″	s
	C. D.	31.70	31.68	31.66	31.64	31.62	46.69	46.67	46.66	46.65	46.64	45.69	45.67	45.66	45.65	45.64	13.98	13.99	14.00	14.01	14.02		
		24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

326°	Sin —
236	Cos —
146	Sin +
56	Cos +

Tan —	21h - 45m	Cot —
Cot +	15 - 45	Tan +
Tan —	9 - 45	Cot —
Cot +	3 - 45	Tan +

Cos +	326°
Sin —	236
Cos —	146
Sin +	56

Pro.	Prts		
	c	T	s

33°	Sin +	Tan +	2h - 14m	Cot +	Cos +	33°
123	Cos —	Cot —	8 - 14	Tan —	Sin +	123
213	Sin —	Tan +	14 - 14	Cot +	Cos —	213
303	Cos +	Cot —	20 - 14	Tan —	Sin —	303

R	#	40s 40′	44s 41′	48s 42′	52s 43′	56s 44′	40s 40′	44s 41′	48s 42′	52s 43′	56s 44′	40s 40′	44s 41′	48s 42′	52s 43′	56s 44′	40s 40′	44s 41′	48s 42′	52s 43′	56s 44′	
		9. 743	9. 743	9. 744	9. 744	9. 744	9. 823	9. 823	9. 824	9. 824	9. 824	10. 176	10. 176	10. 176	10. 175	10. 175	9. 920	9. 920	9. 920	9. 920	9. 919	
.00	00	7921	9817	1712	3606	5498	5244	7081	0719	3465	6191	4756	2019	9281	6545	3809	2678	1836	0994	0151	9308	60 .00
	01	7953	9849	1744	3637	5530	5289	8027	0764	3501	6236	4711	1973	9236	6499	3764	2664	1822	0980	0137	9294	59
	02	7985	9881	1775	3669	5561	5335	8073	0810	3546	6282	4665	1927	9190	6454	3718	2650	1808	0966	0123	9280	58
.20	03	8016	9912	1807	3701	5593	5381	8118	0855	3592	6328	4619	1882	9145	6408	3672	2636	1794	0952	0109	9265	57 .80
	04	8048	9944	1839	3732	5625	5426	8164	0901	3637	6373	4574	1836	9099	6363	3627	2622	1780	0938	0095	9251	56
	05	8079	9975	1870	3764	5656	5472	8210	0947	3683	6419	4528	1790	9053	6317	3581	2608	1766	0924	0081	9237	55
.40	06	8111	♦007	1902	3795	5688	5517	8255	0992	3729	6464	4483	1745	9008	6271	3536	2594	1752	0910	0067	9223	54 .60
	07	8143	0039	1933	3827	5719	5563	8301	1038	3774	6510	4437	1699	8962	6226	3490	2580	1738	0895	0053	9209	53
	08	8174	0070	1965	3858	5751	5609	8346	1083	3820	6555	4391	1654	8917	6180	3445	2566	1724	0881	0039	9195	52
.60	09	8206	0102	1996	3890	5782	5654	8392	1129	3865	6601	4346	1608	8871	6135	3399	2552	1710	0867	0025	9181	51 .40
	10	8237	0133	2028	3921	5814	5700	8438	1175	3911	6647	4300	1562	8825	6089	3353	2538	1696	0853	♦010	9167	50
	11	8269	0165	2060	3953	5845	5746	8483	1220	3957	6692	4254	1517	8780	6043	3308	2523	1682	0839	9996	9153	49
.80	12	8301	0196	2091	3985	5877	5791	8529	1266	4002	6738	4209	1471	8734	5998	3262	2509	1668	0826	9982	9139	48 .20
	13	8332	0228	2123	4016	5908	5837	8574	1311	4048	6783	4163	1426	8689	5952	3217	2495	1654	0811	9968	9126	47
	14	8364	0260	2154	4048	5940	5882	8620	1357	4093	6829	4118	1380	8643	5907	3171	2481	1640	0797	9954	9111	46
.00	15	8396	0291	2186	4079	5971	5928	8666	1403	4139	6875	4072	1334	8597	5861	3125	2467	1626	0783	9940	9097	45 .00
	16	8427	0323	2217	4111	6003	5974	8711	1448	4185	6920	4026	1289	8552	5815	3080	2453	1611	0769	9926	9083	44
	17	8459	0354	2249	4142	6034	6019	8757	1494	4230	6966	3981	1243	8506	5770	3034	2439	1597	0755	9912	9069	43
.20	18	8490	0386	2281	4174	6066	6065	8803	1540	4276	7011	3935	1197	8460	5724	2989	2425	1583	0741	9898	9055	42 .80
	19	8522	0418	2312	4205	6097	6111	8848	1585	4321	7057	3889	1152	8415	5679	2943	2411	1569	0727	9884	9041	41
	20	8554	0449	2344	4237	6129	6156	8894	1631	4367	7103	3844	1106	8369	5633	2897	2397	1555	0713	9870	9026	40
.40	21	8585	0481	2375	4268	6160	6202	8939	1676	4413	7148	3798	1061	8324	5587	2852	2383	1541	0699	9856	9012	39 .60
	22	8617	0512	2407	4300	6192	6248	8985	1722	4458	7194	3752	1015	8278	5542	2806	2369	1527	0685	9842	8998	38
	23	8648	0544	2438	4332	6224	6293	9031	1768	4504	7239	3707	0969	8232	5496	2761	2355	1513	0671	9828	8984	37
.60	24	8680	0576	2470	4363	6255	6339	9076	1813	4549	7285	3661	0924	8187	5451	2715	2341	1499	0657	9814	8970	36 .40
	25	8712	0607	2501	4395	6287	6384	9122	1859	4595	7330	3616	0878	8141	5405	2670	2327	1485	0643	9800	8956	35
	26	8743	0639	2533	4426	6318	6430	9168	1904	4641	7376	3570	0832	8096	5359	2624	2313	1471	0629	9786	8942	34
.80	27	8775	0670	2565	4458	6350	6476	9213	1950	4686	7422	3524	0787	8050	5314	2578	2299	1457	0615	9772	8928	33 .20
	28	8806	0702	2596	4489	6381	6521	9259	1996	4732	7467	3479	0741	8004	5268	2533	2285	1443	0601	9758	8914	32
	29	8838	0733	2628	4521	6413	6567	9304	2041	4777	7513	3433	0696	7959	5223	2487	2271	1429	0586	9743	8900	31
.00	30	8870	0765	2659	4552	6444	6613	9350	2087	4823	7558	3387	0650	7913	5177	2442	2257	1415	0572	9729	8886	30 .00
	31	8901	0797	2691	4584	6476	6658	9396	2132	4869	7604	3342	0604	7868	5131	2396	2243	1401	0558	9715	8872	29
	32	8933	0828	2722	4616	6507	6704	9441	2178	4914	7650	3296	0559	7822	5086	2350	2229	1387	0544	9701	8858	28
.20	33	8964	0860	2754	4647	6539	6749	9487	2224	4960	7695	3251	0513	7776	5040	2305	2215	1373	0530	9687	8844	27 .80
	34	8996	0891	2786	4678	6570	6795	9533	2269	5005	7741	3205	0467	7731	4995	2259	2201	1359	0516	9673	8830	26
	35	9028	0923	2817	4710	6602	6841	9578	2315	5051	7786	3159	0422	7685	4949	2214	2187	1345	0502	9659	8815	25
.40	36	9059	0954	2849	4742	6633	6886	9624	2360	5097	7832	3114	0376	7640	4903	2168	2173	1331	0488	9645	8801	24 .60
	37	9091	0986	2880	4773	6665	6932	9669	2406	5142	7877	3068	0331	7594	4858	2123	2159	1317	0474	9631	8787	23
	38	9122	1018	2912	4805	6696	6978	9715	2452	5188	7923	3022	0285	7548	4812	2077	2145	1303	0460	9617	8773	22
.60	39	9154	1049	2943	4836	6728	7023	9761	2497	5233	7969	2977	0239	7503	4767	2031	2131	1289	0446	9603	8759	21 .40
	40	9186	1081	2975	4868	6759	7069	9806	2543	5279	8014	2931	0194	7457	4721	1986	2117	1275	0432	9589	8745	20
.80	41	9217	1112	3006	4899	6791	7115	9852	2588	5324	8060	2885	0148	7412	4676	1940	2103	1261	0418	9575	8731	19
	42	9249	1144	3038	4931	6822	7160	9897	2634	5370	8105	2840	0103	7366	4630	1895	2089	1247	0404	9561	8717	18 .20
	43	9280	1176	3070	4962	6854	7206	9943	2680	5416	8151	2794	0057	7320	4584	1849	2075	1232	0390	9547	8703	17
	44	9312	1207	3101	4994	6885	7251	9989	2725	5461	8197	2749	♦011	7275	4539	1803	2061	1218	0376	9533	8689	16
.00	45	9344	1239	3133	5025	6917	7297	♦034	2771	5507	8242	2703	9966	7229	4493	1758	2047	1204	0362	9519	8675	15 .00
	46	9375	1270	3164	5057	6948	7343	0080	2817	5552	8288	2657	9920	7183	4448	1712	2032	1190	0348	9504	8661	14
	47	9407	1302	3196	5088	6980	7388	0126	2862	5598	8333	2612	9874	7138	4402	1667	2018	1176	0334	9490	8647	13
.20	48	9438	1333	3227	5120	7012	7434	0171	2908	5644	8379	2566	9829	7092	4356	1621	2004	1162	0320	9476	8633	12 .80
	49	9470	1365	3259	5152	7043	7480	0217	2953	5689	8424	2520	9783	7047	4311	1576	1990	1148	0306	9462	8619	11
.40	50	9502	1397	3290	5183	7075	7525	0262	2999	5735	8470	2475	9738	7001	4265	1530	1976	1134	0291	9448	8604	10
	51	9533	1428	3322	5215	7106	7571	0308	3045	5780	8516	2429	9692	6955	4220	1484	1962	1120	0277	9434	8590	09 .60
	52	9565	1460	3354	5246	7138	7616	0354	3090	5826	8561	2384	9646	6910	4174	1439	1948	1106	0263	9420	8576	08
.60	53	9596	1491	3386	5278	7169	7662	0399	3136	5872	8607	2338	9601	6864	4128	1393	1934	1092	0249	9406	8562	07 .40
	54	9628	1523	3417	5309	7201	7708	0445	3181	5917	8652	2292	9555	6819	4083	1348	1920	1078	0235	9392	8548	06
	55	9659	1554	3448	5341	7232	7753	0490	3227	5963	8698	2247	9510	6773	4037	1302	1906	1064	0221	9378	8534	05
.80	56	9691	1586	3480	5372	7264	7799	0536	3273	6008	8744	2201	9464	6727	3992	1256	1892	1050	0207	9364	8520	04
	57	9723	1618	3511	5404	7295	7845	0582	3318	6054	8789	2155	9418	6682	3946	1211	1878	1036	0193	9350	8506	03 .20
	58	9754	1649	3543	5435	7327	7890	0627	3364	6100	8835	2110	9373	6636	3900	1165	1864	1022	0179	9336	8492	02
	59	9786	1681	3574	5467	7358	7936	0673	3409	6145	8880	2064	9327	6591	3855	1120	1850	1008	0165	9322	8478	01
.00	60	9817	1712	3606	5498	7390	7981	0719	3455	6191	8926	2019	9281	6545	3809	1074	1836	0994	0151	9308	8464	00 .00
		.743	.744	.744	.744	.744	.823	.824	.824	.824	.824	.176	.176	.176	.175	.175	.920	.920	.920	.919	.919	
C. D.		31.60	31.58	31.56	31.54	31.52	45.63	45.62	45.61	45.60	45.59	45.63	45.62	45.61	45.60	45.59	14.03	14.04	14.05	14.06	14.06	
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	

326°	Sin —	Tan —	21h - 45m	Cot —	Cos +	326°
236	Cos —	Cot +	15 - 45	Tan +	Sin —	236
146	Sin +	Tan —	9 - 45	Cot —	Cos —	146
56	Cos +	Cot +	3 - 45	Tan +	Sin +	56

Pro.	Prts. s	T	c
40′			
"	.1 3 5		
	.2 6 9		3
	.3 9 14		4
	.4 13 18		6
	.5 16 23		7
	.6 19 27		8
	.7 22 32		10
	.8 25 37		11
	.9 28 41		13
8			
	.01 5 7		2
	.02 9 14		4
	.03 14 21		6
	.04 19 27		8
	.05 24 34		11
	.06 28 41		13
19′			
41′			
"	.1 3 5		1
	.2 6 9		3
	.3 9 14		4
	.4 13 18		6
	.5 16 23		7
	.6 19 27		8
	.7 22 32		10
	.8 25 36		11
	.9 28 41		13
8			
	.01 5 7		2
	.02 9 14		4
	.03 14 21		6
	.04 19 27		8
	.05 24 34		11
	.06 28 41		13
18′			
42′			
"	.1 3 5		1
	.2 6 9		3
	.3 9 14		4
	.4 13 18		6
	.5 16 23		7
	.6 19 27		8
	.7 22 32		10
	.8 25 36		11
	.9 28 41		13
8			
	.01 5 7		2
	.02 9 14		4
	.03 14 21		6
	.04 19 27		8
	.05 24 34		11
	.06 28 41		13
17′			
43′			
"	.1 3 5		1
	.2 6 9		3
	.3 9 14		4
	.4 13 18		6
	.5 16 23		7
	.6 19 27		8
	.7 22 32		10
	.8 25 36		11
	.9 28 41		13
8			
	.01 5 7		2
	.02 9 14		4
	.03 14 21		6
	.04 19 27		8
	.05 24 34		11
	.06 28 41		13
16′			
44′			
"	.1 3 5		1
	.2 6 9		3
	.3 9 14		4
	.4 13 18		6
	.5 16 23		7
	.6 19 27		8
	.7 22 32		10
	.8 25 36		11
	.9 28 41		13
8			
	.01 5 7		2
	.02 9 14		4
	.03 14 21		6
	.04 19 27		8
	.05 24 34		11
	.06 28 41		13
15′			

Pro.	Prts. c	T	s

33°	Sin +
123	Cos —
213	Sin —
303	Cos +

Tan +	2h - 15m	Cot +
Cot —	8 - 15	Tan —
Tan +	14 - 15	Cot +
Cot —	20 - 15	Tan —

Cos +	33°
Sin +	123
Cos —	213
Sin —	303

s	"	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′		
		9. 744	9. 744	9. 745	9. 745	9. 745	9. 824	9. 825	9. 825	9. 825	9. 825	10. 175	10. 174	10. 174	10. 174	10. 174	9. 919	9. 919	9. 919	9. 919	9. 919		
.00	00	7390	9280	1169	3056	4943	8926	1660	4394	7127	9860	1074	8340	5606	2873	0140	8464	7619	6775	5929	5083	60	.00
	01	7421	9311	1200	3088	4974	8971	1706	4440	7173	9905	1029	8294	5560	2827	0095	8450	7605	6760	5916	5069	59	
	02	7453	9343	1232	3119	5006	9017	1751	4485	7218	9951	0983	8249	5515	2782	0049	8436	7591	6746	5901	5055	58	
.20	03	7484	9374	1263	3151	5037	9063	1797	4531	7264	9996	0937	8203	5469	2736	♦0004	8422	7577	6732	5887	5041	57	.80
	04	7516	9406	1295	3182	5069	9108	1843	4576	7309	♦0042	0892	8157	5424	2691	9958	8408	7563	6718	5873	6027	56	
	05	7547	9437	1326	3214	5100	9154	1888	4622	7355	0087	0846	8112	5378	2645	9913	8393	7549	6704	5859	5013	55	
.40	06	7579	9469	1357	3245	5131	9199	1934	4667	7401	0133	0801	8066	5333	2599	9867	8379	7535	6690	5844	4998	54	.60
	07	7610	9500	1389	3277	5163	9246	1979	4713	7446	0179	0755	8021	5287	2554	9821	8365	7521	6676	5830	4984	53	
	08	7642	9532	1420	3308	5194	9291	2025	4759	7492	0224	0709	7975	5241	2508	9776	8351	7507	6662	5816	4970	52	
.60	09	7673	9563	1452	3339	5226	9336	2070	4804	7537	0270	0664	7930	5196	2463	9730	8337	7493	6648	5802	4956	51	.40
	10	7705	9595	1483	3371	5257	9382	2116	4850	7583	0315	0618	7884	5150	2417	9685	8323	7479	6634	5788	4942	50	
	11	7736	9626	1515	3402	5289	9427	2162	4895	7628	0361	0573	7838	5105	2372	9639	8309	7465	6620	5774	4928	49	
.80	12	7768	9658	1546	3434	5320	9473	2207	4941	7674	0406	0527	7793	5059	2326	9594	8295	7450	6605	5760	4914	48	.20
	13	7799	9689	1578	3465	5351	9518	2253	4986	7719	0452	0482	7747	5014	2281	9548	8281	7436	6591	5746	4900	47	
	14	7831	9721	1609	3497	5383	9564	2298	5032	7765	0497	0436	7702	4968	2235	9503	8267	7422	6577	5732	4886	46	
.00	15	7862	9752	1641	3528	5414	9610	2344	5077	7810	0543	0390	7656	4923	2190	9457	8253	7408	6563	5718	4872	45	.00
	16	7894	9784	1672	3560	5446	9655	2389	5123	7856	0588	0345	7611	4877	2144	9412	8239	7394	6549	5704	4857	44	
	17	7925	9815	1704	3591	5477	9701	2435	5169	7902	0634	0299	7565	4831	2098	9366	8225	7380	6535	5689	4843	43	
.20	18	7957	9847	1735	3622	5509	9746	2481	5214	7947	0679	0254	7519	4786	2053	9321	8211	7366	6521	5675	4829	42	.80
	19	7988	9878	1767	3654	5540	9792	2526	5260	7993	0725	0208	7474	4740	2007	9275	8196	7352	6507	5661	4815	41	
	20	8020	9910	1798	3685	5571	9837	2572	5305	8038	0770	0163	7428	4695	1962	9230	8182	7338	6493	5647	4801	40	
.40	21	8051	9941	1829	3717	5603	9883	2617	5351	8084	0816	0117	7383	4649	1916	9184	8168	7324	6479	5633	4787	39	.60
	22	8083	9973	1861	3748	5634	9929	2663	5396	8129	0862	0071	7337	4604	1871	9138	8154	7310	6465	5619	4773	38	
	23	8114	♦0004	1892	3780	5666	9974	2708	5442	8175	0907	♦0026	7292	4558	1825	9093	8140	7296	6450	5605	4759	37	
.60	24	8146	0035	1924	3811	5697	♦0020	2754	5487	8220	0953	9980	7246	4513	1780	9047	8126	7282	6436	5591	4745	36	.40
	25	8177	0067	1955	3843	5729	0065	2800	5533	8266	0998	9935	7200	4467	1734	9002	8112	7267	6422	5577	4730	35	
	26	8209	0098	1987	3874	5760	0111	2845	5579	8311	1044	9889	7155	4421	1689	8956	8098	7253	6408	5563	4716	34	
.80	27	8240	0130	2018	3905	5791	0156	2891	5624	8357	1089	9844	7109	4376	1643	8911	8084	7239	6394	5548	4702	33	.20
	28	8272	0161	2050	3937	5823	0202	2936	5670	8403	1135	9798	7064	4330	1597	8865	8070	7225	6380	5534	4688	32	
	29	8303	0193	2081	3968	5854	0248	2982	5715	8448	1180	9752	7018	4285	1552	8820	8056	7211	6366	5520	4674	31	
.00	30	8335	0224	2113	4000	5886	0293	3027	5761	8494	1226	9707	6973	4239	1506	8774	8042	7197	6352	5506	4660	30	.00
	31	8366	0256	2144	4031	5917	0339	3073	5806	8539	1271	9661	6927	4194	1461	8729	8028	7183	6338	5492	4646	29	
	32	8398	0287	2176	4063	5949	0384	3118	5852	8585	1317	9616	6882	4148	1416	8683	8014	7169	6324	5478	4632	28	
.20	33	8429	0319	2207	4094	5980	0430	3164	5897	8630	1362	9570	6836	4103	1370	8638	7999	7155	6310	5464	4618	27	.80
	34	8461	0350	2239	4126	6011	0475	3210	5943	8676	1408	9525	6790	4057	1324	8592	7985	7141	6295	5450	4603	26	
	35	8492	0382	2270	4157	6043	0521	3255	5989	8721	1453	9479	6745	4011	1279	8547	7971	7127	6281	5436	4589	25	
.40	36	8524	0413	2301	4188	6074	0567	3301	6034	8767	1499	9433	6699	3966	1233	8501	7957	7113	6267	5422	4575	24	.60
	37	8555	0445	2333	4220	6106	0612	3346	6080	8812	1545	9388	6654	3920	1188	8455	7943	7098	6253	5407	4561	23	
	38	8587	0476	2364	4251	6137	0658	3392	6125	8858	1590	9342	6608	3875	1142	8410	7929	7084	6239	5393	4547	22	
.60	39	8618	0508	2396	4283	6168	0703	3437	6171	8903	1636	9297	6563	3829	1097	8364	7915	7070	6225	5379	4533	21	.40
	40	8650	0539	2427	4314	6200	0749	3483	6216	8949	1681	9251	6517	3784	1051	8319	7901	7056	6211	5365	4519	20	
	41	8681	0571	2459	4346	6231	0794	3529	6262	8995	1727	9206	6471	3738	1005	8273	7887	7042	6197	5351	4505	19	
.80	42	8713	0602	2490	4377	6263	0840	3574	6307	9040	1772	9160	6426	3693	0960	8228	7873	7028	6183	5337	4491	18	.20
	43	8744	0634	2522	4408	6294	0886	3620	6353	9086	1818	9114	6380	3647	0914	8182	7859	7014	6169	5323	4478	17	
	44	8776	0665	2553	4440	6326	0931	3665	6399	9131	1863	9069	6335	3601	0869	8137	7845	7000	6155	5309	4462	16	
.00	45	8807	0697	2585	4471	6357	0977	3711	6444	9177	1909	9023	6289	3656	0823	8091	7831	6986	6140	5295	4448	15	.00
	46	8839	0728	2616	4503	6388	1022	3756	6490	9222	1954	8978	6244	3510	0778	8046	7817	6972	6126	5281	4434	14	
	47	8870	0760	2647	4534	6420	1068	3802	6535	9268	2000	8932	6198	3465	0732	8000	7802	6958	6112	5265	4420	13	
.20	48	8902	0791	2679	4566	6451	1113	3847	6581	9313	2045	8887	6153	3419	0687	7955	7788	6944	6098	5252	4406	12	.80
	49	8933	0822	2710	4597	6483	1159	3893	6626	9359	2091	8841	6107	3374	0641	7909	7774	6929	6084	5238	4392	11	
	50	8965	0854	2742	4629	6514	1205	3939	6672	9404	2136	8795	6061	3328	0596	7864	7760	6915	6070	5224	4378	10	
.40	51	8996	0885	2773	4660	6545	1250	3984	6717	9450	2182	8750	6016	3283	0550	7818	7746	6901	6056	5210	4364	09	.60
	52	9028	0917	2805	4691	6577	1296	4030	6763	9496	2227	8704	5970	3237	0504	7773	7732	6887	6042	5196	4349	08	
	53	9059	0948	2836	4723	6608	1341	4075	6808	9541	2273	8659	5925	3192	0459	7727	7718	6873	6028	5182	4335	07	
.60	54	9091	0980	2868	4754	6640	1387	4121	6854	9587	2318	8613	5879	3146	0413	7682	7704	6859	6014	5168	4321	06	.40
	55	9122	1011	2899	4786	6671	1432	4166	6900	9632	2364	8568	5834	3100	0368	7636	7690	6845	6000	5154	4307	05	
	56	9154	1043	2931	4817	6703	1478	4212	6945	9678	2410	8522	5788	3055	0322	7590	7676	6831	5985	5140	4293	04	
.80	57	9185	1074	2962	4849	6734	1524	4257	6991	9723	2455	8476	5743	3009	0277	7545	7662	6817	5971	5125	4279	03	.20
	58	9217	1106	2993	4880	6765	1569	4303	7036	9769	2501	8431	5697	2964	0231	7499	7648	6803	5957	5111	4265	02	
	59	9248	1137	3025	4911	6797	1615	4349	7082	9814	2546	8385	5651	2918	0186	7454	7634	6789	5943	5097	4251	01	
.00	60	9280	1169	3056	4943	6828	1660	4394	7127	9860	2592	8340	5606	2873	0140	7408	7619	6775	5929	5083	4237	00	.00
		.744	.745	.745	.745	.745	.825	.825	.825	.825	.826	.174	.174	.174	.174	.173	.919	.919	.919	.919	.919	"	s
C. D.		31.56	31.48	31.46	31.44	31.42	45.67	45.66	45.65	45.64	45.63	45.67	45.66	45.65	45.64	45.63	14.07	14.08	14.09	14.10	14.11		
		14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

326°	Sin —
236	Cos —
146	Sin +
56	Cos +

Tan —	21h - 44m	Cot —
Cot +	15 - 44	Tan +
Tan —	9 - 44	Cot —
Cot +	3 - 44	Tan +

Cos +	326°
Sin —	236
Cos —	146
Sin +	56

Pro.	Parts	s	t	c
		45′		
		"		
		.1	3	5 1
		.2	6	9 3
		.3	9	14 4
		.4	13	18 6
		.5	16	23 7
		.6	19	27 8
		.7	22	32 10
		.8	25	36 11
		.9	28	41 13
		s		
		.01	5	7 2
		.02	9	14 4
		.03	14	21 6
		.04	19	27 8
		.05	24	34 11
		.06	28	41 13
		14′		
		46′		
		"		
		.1	3	5 1
		.2	6	9 3
		.3	9	14 4
		.4	13	18 6
		.5	16	23 7
		.6	19	27 8
		.7	22	32 10
		.8	25	36 11
		.9	28	41 13
		s		
		.01	5	7 2
		.02	9	14 4
		.03	14	21 6
		.04	19	27 8
		.05	24	34 11
		.06	28	41 13
		13′		
		47′		
		"		
		.1	3	5 1
		.2	6	9 3
		.3	9	14 4
		.4	13	18 6
		.5	16	23 7
		.6	19	27 8
		.7	22	32 10
		.8	25	36 11
		.9	28	41 13
		s		
		.01	5	7 2
		.02	9	14 4
		.03	14	21 6
		.04	19	27 8
		.05	24	34 11
		.06	28	41 13
		12′		
		48′		
		"		
		.1	3	5 1
		.2	6	9 3
		.3	9	14 4
		.4	13	18 6
		.5	16	23 7
		.6	19	27 8
		.7	22	32 10
		.8	25	36 11
		.9	28	41 13
		s		
		.01	5	7 2
		.02	9	14 4
		.03	14	20 6
		.04	19	27 8
		.05	24	34 11
		.06	28	41 13
		11′		
		49′		
		"		
		.1	3	5 1
		.2	6	9 3
		.3	9	14 4
		.4	13	18 6
		.5	16	23 7
		.6	19	27 8
		.7	22	32 10
		.8	25	36 11
		.9	28	41 13
		s		
		.01	5	7 2
		.02	9	14 4
		.03	14	20 6
		.04	19	27 8
		.05	24	34 11
		.06	28	41 13
		10′		

Pro.	Parts	c	t	s

33°	Sin +	Tan +	2h - 15m	Cot +	Cos +	33°
123	Cos —	Cot —	8 - 15	Tan —	Sin +	123
213	Sin —	Tan +	14 - 15	Cot +	Cos —	213
303	Cos +	Cot —	20 - 15	Tan —	Sin —	303

s	″	20s 50′ 9. 745	24s 51′ 9. 745	28s 52′ 9. 746	32s 53′ 9. 746	36s 54′ 9. 746	20s 50′ 9. 826	24s 51′ 9. 826	28s 52′ 9. 826	32s 53′ 9. 827	36s 54′ 9. 827	20s 50′ 10. 173	24s 51′ 10. 173	28s 52′ 10. 173	32s 53′ 10. 172	36s 54′ 10. 172	20s 50′ 9. 919	24s 51′ 9. 919	28s 52′ 9. 919	32s 53′ 9. 919	36s 54′ 9. 919		
.00	00	6828	8712	0595	2477	4358	2592	5323	8053	0783	3513	7408	4677	1947	9217	6487	4237	3390	2542	1694	0845	60	.00
	01	6860	8744	0627	2508	4389	2637	5368	8099	0829	3558	7363	4632	1901	9171	6442	4222	3375	2528	1680	0831	59	
	02	6891	8775	0658	2540	4420	2683	5414	8144	0874	3603	7317	4586	1856	9126	6397	4208	3361	2514	1666	0817	58	
.20	03	6922	8807	0689	2571	4452	2728	5459	8190	0920	3649	7272	4541	1810	9080	6351	4194	3347	2500	1651	0803	57	.80
	04	6954	8838	0721	2603	4483	2774	5505	8235	0965	3694	7226	4495	1765	9035	6306	4180	3333	2485	1637	0789	56	
	05	6985	8869	0752	2634	4514	2819	5550	8281	1011	3740	7181	4450	1719	8989	6260	4166	3319	2471	1623	0774	55	
.40	06	7017	8901	0784	2665	4546	2865	5596	8326	1056	3785	7135	4404	1674	8944	6215	4152	3305	2457	1609	0760	54	.60
	07	7048	8932	0815	2697	4577	2910	5641	8372	1102	3831	7090	4359	1628	8898	6169	4138	3291	2443	1595	0746	53	
	08	7080	8963	0846	2728	4608	2956	5687	8417	1147	3876	7044	4313	1583	8853	6124	4124	3277	2429	1581	0732	52	
.60	09	7111	8995	0878	2759	4640	3001	5732	8463	1193	3922	6999	4268	1537	8807	6078	4110	3262	2415	1567	0718	51	.40
	10	7142	9026	0909	2791	4671	3047	5778	8508	1238	3967	6953	4222	1492	8762	6033	4095	3248	2401	1552	0704	50	
	11	7174	9058	0940	2822	4702	3092	5823	8554	1284	4013	6908	4177	1446	8716	5987	4081	3234	2387	1538	0690	49	
.80	12	7205	9089	0972	2853	4734	3138	5869	8599	1329	4058	6862	4131	1401	8671	5942	4067	3220	2372	1524	0675	48	.20
	13	7237	9120	1003	2885	4765	3183	5915	8645	1375	4104	6817	4085	1355	8625	5896	4053	3206	2358	1510	0661	47	
	14	7268	9152	1035	2916	4796	3229	5960	8690	1420	4149	6771	4040	1310	8580	5851	4039	3192	2344	1496	0647	46	
.00	15	7299	9183	1066	2947	4828	3275	6006	8736	1466	4195	6725	3994	1264	8534	5805	4025	3178	2330	1482	0633	45	.00
	16	7331	9215	1097	2979	4859	3320	6051	8781	1511	4240	6680	3949	1219	8489	5760	4011	3164	2316	1468	0619	44	
	17	7362	9246	1129	3010	4890	3366	6097	8827	1557	4286	6634	3903	1173	8443	5714	3997	3149	2302	1453	0605	43	
.20	18	7394	9277	1160	3041	4922	3411	6142	8872	1602	4331	6589	3858	1128	8398	5669	3983	3135	2288	1439	0591	42	.80
	19	7425	9309	1191	3073	4953	3457	6188	8918	1648	4377	6543	3812	1082	8352	5623	3968	3121	2273	1425	0576	41	
	20	7456	9340	1223	3104	4984	3502	6233	8963	1693	4422	6498	3767	1037	8307	5578	3954	3107	2259	1411	0562	40	
.40	21	7488	9372	1254	3135	5016	3548	6279	9009	1739	4468	6452	3721	0991	8261	5532	3940	3093	2245	1397	0548	39	.60
	22	7519	9403	1285	3167	5047	3593	6324	9054	1784	4513	6407	3676	0946	8216	5487	3926	3079	2231	1383	0534	38	
	23	7551	9434	1317	3198	5078	3639	6370	9100	1830	4559	6361	3630	0900	8170	5441	3912	3065	2217	1369	0520	37	
.60	24	7582	9466	1348	3229	5110	3684	6415	9145	1875	4604	6316	3585	0855	8125	5396	3898	3051	2203	1354	0506	36	.40
	25	7613	9497	1380	3261	5141	3730	6461	9191	1921	4649	6270	3539	0809	8079	5351	3884	3036	2189	1340	0491	35	
	26	7645	9528	1411	3292	5172	3775	6506	9236	1966	4695	6225	3494	0764	8034	5305	3870	3022	2175	1326	0477	34	
.80	27	7676	9560	1442	3324	5204	3821	6552	9282	2012	4740	6179	3448	0718	7988	5260	3856	3008	2160	1312	0463	33	.20
	28	7708	9591	1474	3355	5235	3866	6597	9327	2057	4786	6134	3403	0673	7943	5214	3841	2994	2146	1298	0449	32	
	29	7739	9623	1505	3386	5266	3912	6643	9373	2102	4831	6088	3357	0627	7898	5169	3827	2980	2132	1284	0435	31	
.00	30	7770	9654	1536	3418	5298	3957	6688	9418	2148	4877	6043	3312	0582	7852	5123	3813	2966	2118	1270	0421	30	.00
	31	7802	9685	1568	3449	5329	4003	6734	9464	2193	4922	5997	3266	0536	7807	5078	3799	2952	2104	1255	0407	29	
	32	7833	9717	1599	3480	5360	4048	6779	9509	2239	4968	5952	3221	0491	7761	5032	3785	2938	2090	1241	0392	28	
.20	33	7865	9748	1630	3512	5392	4094	6825	9555	2284	5013	5906	3175	0445	7716	4987	3771	2923	2076	1227	0378	27	.80
	34	7896	9780	1662	3543	5423	4139	6870	9600	2330	5059	5861	3130	0400	7670	4941	3757	2909	2061	1213	0364	26	
	35	7927	9811	1693	3574	5454	4185	6916	9646	2375	5104	5815	3084	0354	7625	4896	3743	2895	2047	1199	0350	25	
.40	36	7959	9842	1725	3606	5485	4230	6961	9691	2421	5150	5770	3039	0309	7579	4850	3728	2881	2033	1185	0336	24	.60
	37	7990	9874	1756	3637	5517	4276	7007	9737	2466	5195	5724	2993	0263	7534	4805	3714	2867	2019	1171	0322	23	
	38	8022	9905	1787	3668	5548	4321	7052	9782	2512	5241	5679	2948	0218	7488	4759	3700	2853	2005	1156	0307	22	
.60	39	8053	9936	1819	3700	5579	4367	7098	9828	2557	5286	5633	2902	0172	7443	4714	3686	2839	1991	1142	0293	21	.40
	40	8084	9968	1850	3731	5611	4413	7143	9873	2603	5332	5587	2857	0127	7397	4668	3672	2825	1977	1128	0279	20	
	41	8116	9999	1881	3762	5642	4458	7189	9919	2648	5377	5542	2811	0081	7352	4623	3658	2810	1962	1114	0265	19	
.80	42	8147	♦0031	1913	3794	5673	4504	7234	9964	2694	5423	5496	2766	♦0036	7306	4577	3644	2796	1948	1100	0251	18	.20
	43	8179	0062	1944	3825	5705	4549	7280	♦0100	2739	5468	5451	2720	9990	7261	4532	3630	2782	1934	1086	0237	17	
	44	8210	0093	1975	3856	5736	4595	7325	0055	2785	5514	5405	2675	9945	7215	4486	3615	2768	1920	1072	0223	16	
.00	45	8241	0125	2007	3888	5767	4640	7371	0101	2830	5559	5360	2629	9899	7170	4441	3601	2754	1906	1057	0208	15	.00
	46	8273	0156	2038	3919	5799	4686	7416	0146	2876	5604	5314	2584	9854	7124	4396	3587	2740	1892	1043	0194	14	
	47	8304	0187	2069	3950	5830	4731	7462	0192	2921	5650	5269	2538	9808	7079	4350	3573	2726	1878	1029	0180	13	
.20	48	8336	0219	2101	3982	5861	4777	7507	0237	2967	5695	5223	2493	9763	7033	4305	3559	2712	1864	1015	0166	12	.80
	49	8367	0250	2132	4013	5893	4822	7553	0283	3012	5741	5178	2447	9717	6988	4259	3545	2697	1849	1001	0152	11	
	50	8398	0282	2164	4044	5924	4868	7598	0328	3058	5786	5132	2402	9672	6942	4214	3531	2683	1836	0987	0138	10	
.40	51	8430	0313	2195	4076	5955	4913	7644	0374	3103	5832	5087	2356	9626	6897	4168	3517	2669	1821	0973	0123	09	.60
	52	8461	0344	2226	4107	5987	4959	7689	0419	3149	5877	5041	2311	9581	6851	4123	3503	2655	1807	0958	0109	08	
	53	8493	0376	2258	4138	6018	5004	7735	0465	3194	5923	4996	2265	9535	6806	4077	3488	2641	1793	0944	0095	07	
.60	54	8524	0407	2289	4170	6049	5050	7780	0510	3240	5968	4950	2220	9490	6760	4032	3474	2627	1779	0930	0081	06	.40
	55	8555	0438	2320	4201	6081	5095	7826	0556	3285	6014	4906	2174	9444	6715	3986	3460	2613	1765	0916	0067	05	
	56	8587	0470	2352	4232	6112	5141	7871	0601	3331	6059	4859	2129	9399	6669	3941	3446	2598	1750	0902	0053	04	
.80	57	8618	0501	2383	4264	6143	5186	7917	0647	3376	6105	4814	2083	9353	6624	3895	3432	2584	1736	0888	0038	03	.20
	58	8650	0533	2414	4295	6174	5232	7962	0692	3422	6150	4768	2038	9308	6578	3850	3418	2570	1722	0874	0024	02	
	59	8681	0564	2446	4326	6206	5277	8008	0738	3467	6196	4723	1992	9262	6533	3804	3404	2556	1708	0859	♦0010	01	
.00	60	8712	0595	2477	4358	6237	5323	8053	0783	3513	6241	4677	1947	9217	6487	3759	3390	2542	1694	0845	9996	00	.00
		.745	.746	.746	.746	.746	.826	.826	.827	.827	.827	.173	.173	.172	.172	.172	.919	.919	.919	.919	.918	″	s
C. D.		31.40	31.38	31.36	31.34	31.32	45.52	45.51	45.50	45.49	45.48	45.52	45.51	45.50	45.49	45.48	14.12	14.13	14.14	14.14	14.15		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

326°	Sin —	Tan —	21h - 44m	Cot —	Cos +	326°
236	Cos —	Cot +	15 - 44	Tan +	Sin —	236
146	Sin +	Tan —	9 - 44	Cot —	Cos —	146
56	Cos +	Cot +	3 - 44	Tan +	Sin +	56

Pro.	Prts.		
	s	T	C
		59′	
	″		
	.1	3	5 1
	.2	6	9 3
	.3	9	14 4
	.4	13	18 6
	.5	16	23 7
	.6	19	27 8
	.7	22	32 10
	.8	25	36 11
	.9	28	41 13
		58′	
	s		
	.01	5	7 2
	.02	9	14 4
	.03	14	20 6
	.04	19	27 8
	.05	24	34 11
	.06	28	41 13
		57′	
		56′	
		55′	
		54′	
	″		
	.1	3	5 1
	.2	6	9 3
	.3	9	14 4
	.4	13	18 6
	.5	16	23 7
	.6	19	27 8
	.7	22	32 10
	.8	25	36 11
	.9	28	41 13
		53′	
	s		
	.01	5	7 2
	.02	9	14 4
	.03	14	20 6
	.04	19	27 8
	.05	24	34 11
	.06	28	41 13
		52′	
	″		
	.1	3	5 1
	.2	6	9 3
	.3	9	14 4
	.4	13	18 6
	.5	16	23 7
	.6	19	27 8
	.7	22	32 10
	.8	25	36 11
	.9	28	41 13
		51′	
	s		
	.01	5	7 2
	.02	9	14 4
	.03	14	20 6
	.04	19	27 8
	.05	24	34 11
	.06	28	41 13
		50′	
	″		
	.1	3	5 1
	.2	6	9 3
	.3	9	14 4
	.4	13	18 6
	.5	16	23 7
	.6	19	27 8
	.7	22	32 10
	.8	25	36 11
	.9	28	41 13
		49′	
	s		
	.01	5	7 2
	.02	9	14 4
	.03	14	20 6
	.04	19	27 8
	.05	24	34 11
	.06	28	41 13
		48′	

Pro.	C	T	S	Prts.

33°	Sin +·	Tan +·	2h - 15m	Cot +·	Cos +·	33°	
123	Cos −·	Cot −·	8 - 15	Tan −·	Sin −·	123	
213	Sin −·	Tan +·	11 - 15	Cot +·	Cos −·	213	
303	Cos +·	Cot −·	20 - 15	Tan −·	Sin −·	303	

		40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′		
		55′	53′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	746	746	746	747	747	827	827	828	828	828	172	172	171	171	171	918	918	918	918	913		
.00	00	6237	8115	9992	1868	3743	6241	8069	1696	4423	7149	3759	1031	8304	5577	2851	9996	9146	8296	7445	6594	60	.00
	01	6263	8147	♦024	1900	3774	6267	9014	1742	4468	7194	3713	0986	8258	5532	2806	9982	9132	8282	7431	6580	59	
	02	6300	8178	0055	1931	3805	6332	9060	1787	4514	7240	3668	0940	8213	5486	2760	9968	9118	8268	7417	6566	58	
.20	03	6331	8209	0086	1962	3837	6378	9105	1833	4559	7285	3622	0895	9167	5441	2715	9954	9104	8254	7403	6551	57	.80
	04	6362	8241	0118	1993	3868	6423	9151	1878	4605	7331	3577	0849	8122	5395	2669	9939	9090	8239	7389	6537	56	
	05	6394	8272	0149	2025	3899	6468	9196	1924	4650	7376	3532	0804	8076	5350	2624	9925	9076	8225	7374	6523	55	
.40	06	6425	8303	0180	2056	3930	6514	9242	1969	4696	7422	3486	0758	8031	5304	2578	9911	9061	8211	7360	6509	54	.60
	07	6456	8334	0211	2087	3962	6559	9287	2014	4741	7467	3441	0713	7986	5259	2533	9897	9047	8197	7346	6495	53	
	08	6488	8366	0243	2118	3993	6605	9333	2060	4786	7512	3395	0667	7940	5214	2488	9883	9033	8183	7332	6480	52	
.60	09	6519	8397	0274	2150	4024	6650	9378	2105	4832	7558	3350	0622	7895	5168	2442	9869	9019	8168	7318	6466	51	.40
	10	6550	8428	0305	2181	4055	6696	9424	2151	4877	7603	3304	0576	7849	5123	2397	9854	9005	8154	7303	6452	50	
	11	6582	8460	0336	2212	4087	6741	9469	2196	4923	7649	3259	0531	7804	5077	2351	9840	8990	8140	7289	6438	49	
.80	12	6613	8491	0368	2243	4118	6787	9515	2242	4968	7694	3213	0485	7758	5032	2306	9826	8976	8126	7275	6424	48	.20
	13	6644	8522	0399	2275	4149	6832	9560	2287	5014	7740	3168	0440	7713	4986	2260	9812	8962	8112	7261	6409	47	
	14	6675	8552	0430	2306	4180	6878	9605	2333	5059	7785	3122	0395	7667	4941	2215	9798	8948	8098	7247	6395	46	
.00	15	6707	8585	0461	2337	4211	6923	9651	2378	5105	7830	3077	0349	7622	4895	2170	9784	8934	8083	7233	6381	45	.00
	16	6738	8616	0493	2368	4243	6969	9696	2424	5150	7876	3031	0304	7576	4850	2124	9769	8920	8069	7218	6367	44	
	17	6769	8647	0524	2400	4274	7014	9742	2469	5195	7921	2986	0258	7531	4805	2079	9755	8905	8055	7204	6353	43	
.20	18	6801	8679	0555	2431	4305	7060	9787	2514	5241	7967	2940	0213	7486	4759	2033	9741	8891	8041	7190	6338	42	.60
	19	6832	8710	0587	2462	4336	7105	9833	2560	5286	8012	2895	0167	7440	4714	1988	9727	8877	8027	7176	6324	41	
	20	6863	8741	0618	2493	4368	7150	9878	2605	5332	8058	2850	0122	7395	4668	1942	9713	8863	8013	7162	6310	40	
.40	21	6895	8772	0649	2525	4399	7196	9924	2651	5377	8103	2804	0076	7349	4623	1897	9699	8849	7998	7147	6296	39	.60
	22	6926	8804	0680	2556	4430	7241	9969	2696	5423	8148	2759	♦031	7304	4577	1852	9685	8835	7984	7133	6282	38	
	23	6957	8835	0712	2587	4461	7287	♦015	2742	5468	8194	2713	9985	7258	4532	1806	9670	8820	7970	7119	6269	37	
.60	24	6989	8866	0743	2618	4493	7332	0060	2787	5513	8239	2668	9940	7213	4487	1761	9656	8806	7956	7105	6253	36	.40
	25	7020	8898	0774	2650	4524	7378	0105	2833	5559	8285	2622	9895	7167	4441	1715	9642	8792	7942	7091	6239	35	
	26	7051	8929	0805	2681	4555	7423	0151	2878	5604	8330	2577	9849	7122	4396	1670	9628	8778	7927	7076	6225	34	
.80	27	7082	8960	0837	2712	4586	7469	0196	2923	5650	8376	2531	9804	7077	4350	1624	9614	8764	7913	7062	6211	33	.20
	28	7114	8991	0868	2743	4617	7514	0242	2969	5695	8421	2486	9758	7031	4305	1579	9600	8750	7899	7048	6197	32	
	29	7145	9023	0899	2775	4649	7560	0287	3014	5741	8466	2440	9713	6986	4259	1534	9585	8735	7885	7034	6182	31	
.00	30	7176	9054	0930	2806	4680	7605	0333	3060	5786	8512	2395	9667	6940	4214	1488	9571	8721	7871	7020	6168	30	.00
	31	7208	9085	0962	2837	4711	7651	0378	3105	5832	8557	2349	9622	6895	4168	1443	9557	8707	7857	7006	6154	29	
	32	7239	9117	0993	2868	4742	7696	0424	3151	5877	8603	2304	9576	6849	4123	1397	9543	8693	7842	6991	6140	28	
.20	33	7270	9148	1024	2900	4774	7742	0469	3196	5922	8648	2258	9531	6804	4078	1352	9529	8679	7828	6977	6126	27	.80
	34	7302	9179	1056	2931	4805	7787	0515	3242	5968	8693	2213	9485	6758	4032	1307	9515	8665	7814	6963	6111	26	
	35	7333	9210	1087	2962	4836	7832	0560	3287	6013	8739	2168	9440	6713	3987	1261	9500	8650	7800	6949	6097	25	
.40	36	7364	9242	1118	2993	4867	7878	0605	3332	6059	8784	2122	9395	6668	3941	1216	9486	8636	7786	6935	6083	24	.60
	37	7396	9273	1149	3024	4898	7923	0651	3378	6104	8830	2077	9349	6622	3896	1170	9472	8622	7771	6920	6069	23	
	38	7427	9304	1181	3056	4930	7969	0696	3423	6150	8875	2031	9304	6577	3850	1125	9458	8608	7757	6906	6055	22	
.60	39	7458	9336	1212	3087	4961	8014	0742	3469	6195	8921	1986	9258	6531	3805	1079	9444	8594	7743	6892	6040	21	.40
	40	7489	9367	1243	3118	4992	8060	0787	3514	6240	8966	1940	9213	6486	3760	1034	9430	8580	7729	6878	6026	20	
	41	7521	9398	1274	3149	5023	8105	0833	3560	6286	9011	1895	9167	6440	3714	0989	9416	8565	7715	6864	6012	19	
.80	42	7552	9429	1306	3181	5055	8151	0878	3605	6331	9057	1849	9122	6395	3669	0943	9401	8551	7701	6849	5998	18	.20
	43	7583	9461	1337	3212	5086	8196	0924	3651	6377	9102	1804	9076	6349	3623	0898	9387	8537	7686	6835	5984	17	
	44	7615	9492	1368	3243	5117	8242	0969	3696	6422	9148	1758	9031	6304	3578	0852	9373	8523	7672	6821	5969	16	
.00	45	7646	9523	1399	3274	5148	8287	1015	3741	6468	9193	1713	8985	6259	3532	0807	9359	8509	7658	6807	5955	15	.00
	46	7677	9555	1431	3306	5179	8333	1060	3787	6513	9239	1667	8940	6213	3487	0761	9345	8495	7644	6793	5941	14	
	47	7709	9586	1462	3337	5211	8378	1105	3832	6558	9284	1622	8895	6168	3442	0716	9330	8480	7630	6778	5927	13	
.20	48	7740	9617	1493	3368	5242	8424	1151	3878	6604	9329	1576	8849	6122	3396	0671	9316	8466	7615	6764	5913	12	.60
	49	7771	9648	1524	3399	5273	8469	1196	3923	6649	9375	1531	8804	6077	3351	0625	9302	8452	7601	6750	5898	11	
	50	7802	9680	1556	3431	5304	8514	1242	3969	6695	9420	1486	8758	6031	3305	0580	9288	8438	7587	6736	5884	10	
.40	51	7834	9711	1587	3462	5336	8560	1287	4014	6740	9466	1440	8713	5986	3260	0534	9274	8424	7573	6722	5870	09	.60
	52	7865	9742	1618	3493	5367	8605	1333	4060	6786	9511	1395	8667	5941	3214	0489	9260	8409	7559	6708	5856	08	
	53	7896	9773	1649	3524	5398	8651	1378	4105	6831	9556	1349	8622	5895	3169	0444	9245	8395	7545	6693	5842	07	
.60	54	7928	9805	1681	3556	5429	8696	1424	4150	6876	9602	1304	8576	5850	3124	0398	9231	8381	7530	6679	5827	06	.40
	55	7959	9836	1712	3587	5460	8742	1469	4196	6922	9647	1268	8531	5804	3078	0353	9217	8367	7516	6665	5813	05	
	56	7990	9867	1743	3618	5492	8787	1515	4241	6967	9693	1213	8485	5759	3033	0307	9203	8353	7502	6651	5799	04	
.80	57	8021	9899	1775	3649	5523	8833	1560	4287	7013	9738	1167	8440	5713	2987	0262	9189	8339	7488	6637	5785	03	.20
	58	8053	9930	1806	3681	5554	8878	1605	4332	7058	9784	1122	8395	5668	2942	0216	9175	8324	7474	6622	5771	02	
	59	8084	9961	1837	3712	5585	8924	1651	4378	7104	9829	1076	8349	5622	2896	0171	9160	8310	7459	6608	5756	01	
.00	60	8115	9992	1868	3743	5617	8969	1696	4423	7149	9874	1031	8304	5577	2851	0126	9146	8296	7445	6594	5742	00	.00
		.746	.746	.747	.747	.747	.827	.828	.828	.828	.828	.172	.171	.171	.171	.171	.918	.918	.918	.918	.918	″	s
C. D.		31.30	31.28	31.26	31.25	31.23	45.47	45.46	45.44	45.43	45.42	45.47	45.46	45.44	45.43	45.42	14.16	14.17	14.18	14.19	14.20		
		04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′		
		16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′		

326°	Sin −·	Tan −·	21h - 44m	Cot −·	Cos +·	326°
236	Cos −·	Cot +·	15 - 44	Tan +·	Sin −·	236
146	Sin +·	Tan −·	9 - 44	Cot −·	Cos −·	146
56	Cos +·	Cot +·	3 - 44	Tan +·	Sin +·	56

Pro. Parts

s	T	C

58′ 57′ 56′ 55′ 54′ 53′ 52′ 51′ 50′

C	T	S

Pro. Parts

34°	Sin +
124	Cos —
214	Sin —
304	Cos +

Tan +	2^h - 16^m	Cot +
Cot —	8 - 16	Tan —
Tan +	14 - 16	Cot +
Cot —	20 - 16	Tan —

Cos +	34°
Sin +	124
Cos —	214
Sin —	304

s	n	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	n	s
		9. 747	9. 747	9. 747	9. 748	9. 748	9. 823	9. 829	9. 829	9. 829	9. 830	10. 171	10. 170	10. 170	10. 170	10. 169	9. 918	9. 918	9. 918	9. 918	9. 918		
.00	00	5617	7489	9360	1230	3099	9874	2599	5323	8047	0769	0126	7401	4677	1953	9231	5742	4890	4037	3183	2329	60	.00
	01	5648	7520	9391	1261	3130	9920	2645	5369	8092	0815	0080	7355	4631	1908	9185	5728	4876	4023	3169	2315	59	
	02	5679	7551	9422	1292	3161	9965	2690	5414	8137	0860	♦0035	7310	4586	1863	9140	5714	4861	4008	3155	2301	58	
.20	03	5710	7582	9454	1324	3192	♦011	2735	5459	8183	0906	9989	7265	4541	1817	9094	5700	4847	3994	3141	2287	57	.80
	04	5741	7614	9485	1355	3223	0056	2781	5505	8228	0951	9944	7219	4495	1772	9049	5685	4833	3980	3126	2272	56	
	05	5773	7645	9516	1386	3255	0101	2826	5550	8274	0996	9899	7174	4450	1726	9004	5671	4819	3966	3112	2258	55	
.40	06	5804	7676	9547	1417	3286	0147	2872	5596	8319	1042	9853	7128	4404	1681	8958	5657	4804	3952	3098	2244	54	.60
	07	5835	7707	9578	1448	3317	0192	2917	5641	8364	1087	9808	7083	4359	1636	8913	5643	4790	3937	3084	2230	53	
	08	5866	7738	9609	1479	3348	0238	2962	5686	8410	1132	9762	7038	4314	1590	8868	5629	4776	3923	3070	2215	52	
.60	09	5897	7770	9641	1510	3379	0283	3008	5732	8455	1178	9717	6992	4268	1545	8822	5614	4762	3909	3055	2201	51	.40
	10	5929	7801	9672	1542	3410	0329	3053	5777	8500	1223	9671	6947	4223	1500	8777	5600	4748	3895	3041	2187	50	
	11	5960	7832	9703	1573	3441	0374	3099	5823	8546	1269	9626	6901	4177	1454	8731	5586	4733	3880	3027	2173	49	
.80	12	5991	7863	9734	1604	3472	0419	3144	5868	8591	1314	9581	6856	4132	1409	8686	5572	4719	3866	3013	2159	48	.20
	13	6022	7894	9765	1635	3504	0465	3189	5913	8637	1359	9535	6811	4087	1363	8641	5557	4705	3852	2998	2144	47	
	14	6054	7926	9796	1666	3535	0510	3235	5959	8682	1405	9490	6765	4041	1318	8595	5543	4691	3838	2984	2130	46	
.00	15	6085	7957	9828	1697	3566	0556	3280	6004	8727	1450	9444	6720	3996	1273	8550	5529	4677	3824	2970	2116	45	.00
	16	6116	7988	9859	1729	3597	0601	3326	6050	8773	1495	9399	6674	3950	1227	8505	5515	4662	3809	2956	2102	44	
	17	6147	8019	9890	1760	3628	0646	3371	6095	8818	1541	9354	6629	3905	1182	8459	5501	4648	3795	2941	2087	43	
.20	18	6178	8050	9921	1791	3659	0692	3416	6140	8864	1586	9308	6584	3860	1136	8414	5486	4634	3781	2927	2073	42	.80
	19	6210	8082	9952	1822	3690	0737	3462	6186	8909	1632	9263	6538	3814	1091	8368	5472	4620	3767	2913	2059	41	
	20	6241	8113	9984	1853	3722	0783	3507	6231	8954	1677	9217	6493	3769	1046	8323	5458	4606	3752	2899	2045	40	
.40	21	6272	8144	♦015	1884	3753	0828	3553	6276	9000	1722	9172	6447	3724	1000	8278	5444	4591	3738	2885	2030	39	.60
	22	6303	8175	0046	1915	3784	0874	3598	6322	9045	1768	9126	6402	3678	0955	8232	5430	4577	3724	2870	2016	38	
	23	6334	8206	0077	1947	3815	0919	3643	6367	9090	1813	9081	6357	3633	0910	8187	5416	4563	3710	2856	2002	37	
.60	24	6366	8237	0108	1978	3846	0964	3689	6413	9136	1858	9036	6311	3587	0864	8142	5401	4549	3696	2842	1988	36	.40
	25	6397	8269	0139	2009	3877	1010	3734	6458	9181	1904	8990	6266	3542	0819	8096	5387	4534	3681	2828	1973	35	
	26	6428	8300	0171	2040	3908	1055	3780	6503	9227	1949	8945	6220	3497	0773	8051	5373	4520	3667	2813	1959	34	
.80	27	6459	8331	0202	2071	3939	1101	3825	6549	9272	1995	8899	6175	3451	0728	8005	5359	4506	3653	2799	1945	33	.20
	28	6490	8362	0233	2102	3971	1146	3870	6594	9317	2040	8854	6130	3406	0683	7960	5344	4492	3639	2785	1931	32	
	29	6522	8393	0264	2133	4002	1191	3916	6640	9363	2085	8809	6084	3360	0637	7915	5330	4478	3624	2771	1916	31	
.00	30	6553	8425	0295	2165	4033	1237	3961	6685	9408	2131	8763	6039	3315	0592	7869	5316	4463	3610	2756	1902	30	.00
	31	6584	8456	0326	2196	4064	1282	4007	6730	9454	2176	8718	5993	3270	0546	7824	5302	4449	3596	2742	1888	29	
.20	32	6615	8487	0388	2227	4095	1328	4052	6776	9499	2221	8672	5948	3224	0501	7779	5288	4435	3582	2728	1874	28	
	33	6646	8518	0389	2258	4126	1373	4097	6821	9544	2267	8627	5903	3179	0456	7733	5273	4421	3568	2714	1859	27	.80
	34	6678	8549	0420	2289	4157	1418	4143	6867	9590	2312	8582	5857	3133	0410	7688	5259	4407	3553	2700	1845	26	
	35	6709	8581	0451	2320	4188	1464	4188	6912	9635	2357	8536	5812	3088	0365	7643	5245	4392	3539	2685	1831	25	
.40	36	6740	8612	0482	2351	4220	1509	4234	6957	9680	2403	8491	5766	3043	0320	7597	5231	4378	3525	2671	1817	24	.60
	37	6771	8643	0513	2383	4251	1555	4279	7003	9726	2448	8445	5721	2997	0274	7552	5217	4364	3511	2657	1803	23	
	38	6802	8674	0545	2414	4282	1600	4324	7048	9771	2494	8400	5676	2952	0229	7506	5202	4350	3496	2643	1788	22	
.60	39	6834	8705	0576	2445	4313	1646	4370	7094	9817	2539	8354	5630	2906	0183	7461	5188	4335	3482	2628	1774	21	.40
	40	6865	8736	0607	2476	4344	1691	4416	7139	9862	2584	8309	5585	2861	0138	7416	5174	4321	3468	2614	1760	20	
	41	6896	8768	0638	2507	4375	1736	4461	7184	9907	2630	8264	5539	2816	0093	7370	5160	4307	3454	2600	1746	19	
.80	42	6927	8799	0669	2538	4406	1782	4506	7230	9953	2675	8218	5494	2770	0047	7325	5146	4293	3439	2586	1731	18	.20
	43	6958	8830	0700	2569	4437	1827	4551	7275	9998	2720	8173	5449	2725	♦002	7280	5131	4279	3425	2571	1717	17	
	44	6990	8861	0731	2601	4469	1873	4597	7320	♦043	2766	8127	5403	2680	9957	7234	5117	4264	3411	2557	1703	16	
.00	45	7021	8892	0763	2632	4500	1918	4642	7366	0089	2811	8082	5358	2634	9911	7189	5103	4250	3397	2543	1689	15	.00
	46	7052	8924	0794	2663	4531	1963	4688	7411	0134	2857	8037	5312	2589	9866	7143	5089	4236	3383	2529	1674	14	
	47	7083	8955	0825	2694	4562	2009	4733	7457	0180	2902	7991	5267	2543	9820	7098	5074	4222	3368	2514	1660	13	
.20	48	7114	8986	0856	2725	4593	2054	4778	7502	0225	2947	7946	5222	2498	9775	7053	5060	4207	3354	2500	1646	12	.80
	49	7146	9017	0887	2756	4624	2100	4824	7547	0270	2993	7900	5176	2453	9730	7007	5046	4193	3340	2486	1632	11	
	50	7177	9048	0918	2787	4655	2145	4869	7593	0316	3038	7855	5131	2407	9684	6962	5032	4179	3326	2472	1617	10	
.40	51	7208	9079	0950	2819	4686	2190	4915	7638	0361	3083	7810	5085	2362	9639	6917	5018	4165	3311	2458	1603	09	.60
	52	7239	9111	0981	2850	4718	2236	4960	7684	0406	3129	7764	5040	2316	9594	6871	5003	4151	3297	2443	1589	08	
	53	7270	9142	1012	2881	4749	2281	5006	7729	0452	3174	7719	4995	2271	9548	6826	4989	4136	3283	2429	1575	07	
.60	54	7302	9173	1043	2912	4780	2327	5051	7774	0497	3219	7673	4949	2226	9503	6781	4975	4122	3269	2415	1560	06	.40
	55	7333	9204	1074	2943	4811	2372	5096	7820	0543	3265	7628	4904	2180	9457	6735	4961	4108	3255	2401	1546	05	
	56	7364	9235	1105	2974	4842	2417	5142	7865	0588	3310	7583	4858	2135	9412	6690	4947	4094	3240	2386	1532	04	
.80	57	7395	9267	1137	3005	4873	2463	5187	7910	0633	3356	7537	4813	2090	9367	6644	4932	4079	3226	2372	1518	03	.20
	58	7426	9298	1168	3037	4904	2508	5232	7956	0679	3401	7492	4768	2044	9321	6599	4918	4065	3212	2358	1503	02	
	59	7458	9329	1199	3068	4935	2554	5278	8001	0724	3446	7446	4722	1999	9276	6554	4904	4051	3198	2344	1489	01	
.00	60	7489	9360	1230	3099	4967	2599	5323	8047	0769	3492	7401	4677	1953	9231	6508	4890	4037	3183	2329	1475	00	.00
		.747	.747	.748	.748	.748	.829	.829	.829	.830	.830	.170	.170	.170	.169	.169	.918	.918	.918	.918	.918	″	s
C. D.		31.21	31.19	31.17	31.15	31.13	45.41	45.40	45.39	45.38	45.37	45.41	45.40	45.39	45.38	45.37	14.21	14.22	14.22	14.23	14.24		
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

325°	Sin —
235	Cos —
145	Sin +
55	Cos +

Tan —	21^h - 43^m	Cot —
Cot +	15 - 43	Tan +
Tan —	9 - 43	Cot —
Cot +	3 - 43	Tan +

Cos +	325°
Sin —	235
Cos —	145
Sin +	55

Pro.	Prts. s	Prts. t	Prts. c	
		00′		
		″		
.1	3	5	1	
.2	6	9	3	
.3	9	14	4	
.4	13	18	6	
.5	16	23	7	
.6	19	27	9	
.7	22	32	10	
.8	25	36	11	
.9	28	41	13	
		59′		
		01′		
		″		
.1	3	5	1	
.2	6	9	3	
.3	9	14	4	
.4	13	18	6	
.5	16	23	7	
.6	19	27	9	
.7	22	32	10	
.8	25	36	11	
.9	28	41	13	
		58′		
		02′		
		″		
.1	3	5	1	
.2	6	9	3	
.3	9	14	4	
.4	13	18	6	
.5	16	23	7	
.6	19	27	9	
.7	22	32	10	
.8	25	36	11	
.9	28	41	13	
		57′		
		03′		
		″		
.1	3	5	1	
.2	6	9	3	
.3	9	14	4	
.4	13	18	6	
.5	16	23	7	
.6	19	27	9	
.7	22	32	10	
.8	25	36	11	
.9	28	41	13	
		56′		
		04′		
		″		
.1	3	5	1	
.2	6	9	3	
.3	9	14	4	
.4	13	18	6	
.5	16	23	7	
.6	19	27	9	
.7	22	32	10	
.8	25	36	11	
.9	28	41	13	
		55′		

Pro.	Prts. c	Prts. t	Prts. s	

34°	Sin +
124	Cos —
214	Sin —
304	Cos +

	Tan +	2h - 16m	Cot +
	Cot —	8 - 16	Tan —
	Tan +	14 - 16	Cot +
	Cot —	20 - 16	Tan —

Cos +	34°
Sin +	124
Cos —	214
Sin —	304

Pro.	s	T	c

		20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s		
		05′	06′	07′	08′	09′	05′	06′	07′	08′	09′	05′	06′	07′	08′	09′	05′	06′	07′	08′	09′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	748	748	748	749	749	830	830	830	831	831	169	169	169	168	168	918	918	917	917	917		
.00	00	4967	6833	8698	0562	2425	3492	6213	8934	1654	4374	6508	3787	1066	8346	5626	1475	0620	9764	8908	8051	60	.00
	01	4998	6864	8729	0594	2457	3537	6259	8979	1700	4419	6463	3741	1021	8300	5581	1461	0606	9750	8894	8037	59	
	02	5029	6895	8760	0625	2489	3582	6304	9025	1745	4465	6418	3696	0976	8255	5535	1446	0591	9736	8880	8023	58	
.20	03	5060	6926	8792	0656	2519	3628	6349	9070	1790	4510	6372	3651	0930	8210	5490	1432	0577	9721	8865	8009	57	.20
	04	5091	6957	8823	0687	2550	3673	6395	9115	1836	4555	6327	3605	0885	8164	5445	1418	0563	9707	8851	7994	56	
	05	5122	6989	8854	0718	2581	3718	6440	9161	1881	4601	6282	3560	0839	8119	5399	1404	0549	9693	8837	7980	55	
.40	06	5153	7020	8885	0749	2612	3764	6485	9206	1926	4646	6236	3515	0794	8074	5354	1389	0534	9679	8822	7966	54	.40
	07	5184	7051	8916	0780	2643	3809	6531	9252	1972	4691	6191	3469	0748	8028	5309	1375	0520	9664	8808	7951	53	
	08	5215	7082	8947	0811	2674	3855	6576	9297	2017	4737	6145	3424	0703	7983	5263	1361	0506	9650	8794	7937	52	
.60	09	5247	7113	8978	0842	2705	3900	6621	9342	2062	4782	6100	3379	0658	7938	5218	1347	0492	9636	8780	7923	51	.40
	10	5278	7144	9009	0873	2736	3945	6667	9388	2108	4827	6055	3333	0612	7892	5173	1332	0477	9622	8765	7909	50	
	11	5309	7175	9040	0904	2767	3991	6712	9433	2153	4873	6009	3288	0567	7847	5127	1318	0463	9607	8751	7894	49	
.80	12	5340	7206	9071	0935	2798	4036	6757	9478	2198	4918	5964	3243	0522	7802	5082	1304	0449	9593	8737	7880	48	.20
	13	5371	7237	9102	0966	2829	4081	6803	9524	2244	4963	5919	3197	0476	7756	5037	1290	0434	9579	8723	7866	47	
	14	5402	7268	9133	0997	2860	4127	6848	9569	2289	5009	5873	3152	0431	7711	4991	1275	0420	9565	8709	7851	46	
.00	15	5433	7299	9164	1028	2891	4172	6893	9614	2334	5054	5828	3107	0386	7666	4946	1261	0406	9550	8694	7837	45	.00
	16	5464	7331	9196	1059	2922	4217	6939	9660	2380	5099	5783	3061	0340	7620	4901	1247	0392	9536	8680	7823	44	
	17	5495	7362	9227	1090	2953	4263	6984	9705	2426	5144	5737	3016	0295	7575	4856	1233	0377	9522	8665	7809	43	
.20	18	5527	7393	9258	1122	2984	4308	7030	9750	2470	5190	5692	2970	0250	7530	4810	1218	0363	9507	8651	7794	42	.80
	19	5558	7424	9289	1153	3015	4354	7075	9796	2516	5235	5646	2925	0204	7484	4765	1204	0349	9493	8637	7780	41	
	20	5589	7455	9320	1184	3046	4399	7120	9841	2561	5280	5601	2880	0159	7439	4720	1190	0335	9479	8623	7766	40	
.40	21	5620	7486	9351	1215	3077	4444	7166	9886	2606	5326	5556	2834	0114	7394	4674	1176	0320	9465	8608	7751	39	.60
	22	5651	7517	9382	1246	3108	4490	7211	9932	2652	5371	5510	2789	0068	7348	4629	1161	0306	9450	8594	7737	38	
	23	5682	7548	9413	1277	3139	4535	7256	9977	2697	5416	5465	2744	◊023	7303	4584	1147	0292	9436	8580	7723	37	
.60	24	5713	7579	9444	1308	3170	4580	7302	◊022	2742	5462	5420	2698	9978	7258	4538	1133	0278	9422	8565	7709	36	.40
	25	5744	7610	9475	1339	3201	4626	7347	0068	2788	5507	5374	2653	9932	7212	4493	1119	0263	9408	8551	7694	35	
	26	5775	7641	9506	1370	3232	4671	7392	0113	2833	5552	5329	2608	9887	7167	4448	1104	0249	9393	8537	7680	34	
.80	27	5807	7673	9537	1401	3263	4716	7438	0158	2878	5598	5284	2562	9842	7122	4402	1090	0235	9379	8523	7666	33	.20
	28	5838	7704	9568	1432	3294	4762	7483	0204	2924	5643	5238	2517	9796	7076	4357	1076	0221	9365	8508	7651	32	
	29	5869	7735	9599	1463	3325	4807	7528	0249	2969	5688	5193	2472	9751	7031	4312	1062	0206	9350	8494	7637	31	
.00	30	5900	7766	9631	1494	3357	4853	7574	0294	3014	5734	5147	2426	9706	6986	4266	1047	0192	9336	8480	7623	30	.00
	31	5931	7797	9662	1525	3388	4898	7619	0340	3060	5779	5102	2381	9660	6940	4221	1033	0178	9322	8466	7609	29	
	32	5962	7828	9693	1556	3419	4943	7664	0385	3105	5824	5057	2336	9615	6895	4176	1019	0164	9308	8451	7594	28	
.20	33	5993	7859	9724	1587	3450	4989	7710	0430	3150	5870	5011	2290	9570	6850	4130	1005	0149	9293	8437	7580	27	.80
	34	6024	7890	9755	1618	3481	5034	7755	0476	3196	5915	4966	2245	9524	6804	4085	0990	0135	9279	8423	7566	26	
	35	6055	7921	9786	1649	3512	5079	7800	0521	3241	5960	4921	2200	9479	6759	4040	0976	0121	9265	8408	7551	25	
.40	36	6087	7952	9817	1680	3543	5125	7846	0566	3286	6006	4875	2154	9433	6714	3994	0962	0107	9251	8394	7537	24	.60
	37	6118	7983	9848	1711	3574	5170	7891	0612	3332	6051	4830	2109	9388	6668	3949	0948	0092	9236	8380	7523	23	
	38	6149	8015	9879	1743	3605	5215	7937	0657	3377	6096	4785	2063	9343	6623	3904	0933	0078	9222	8366	7509	22	
.60	39	6180	8046	9910	1774	3636	5261	7982	0702	3422	6141	4739	2018	9298	6578	3859	0919	0064	9208	8351	7494	21	.40
	40	6211	8077	9941	1805	3667	5306	8027	0748	3468	6187	4694	1973	9252	6532	3813	0905	0049	9194	8337	7480	20	
	41	6242	8108	9972	1836	3698	5351	8073	0793	3513	6232	4649	1927	9207	6487	3768	0891	0035	9179	8323	7466	19	
.80	42	6273	8139	◊003	1867	3729	5397	8118	0838	3558	6277	4603	1882	9162	6442	3723	0876	0021	9165	8308	7451	18	.20
	43	6304	8170	0034	1898	3760	5442	8163	0884	3604	6323	4558	1837	9116	6396	3677	0862	◊007	9151	8294	7437	17	
	44	6335	8201	0065	1929	3791	5488	8209	0929	3649	6368	4512	1791	9071	6351	3632	0848	9992	9136	8280	7423	16	
.00	45	6366	8232	0097	1960	3822	5533	8254	0974	3694	6413	4467	1746	9026	6306	3587	0834	9978	9122	8266	7409	15	.00
	46	6398	8263	0128	1991	3853	5578	8299	1020	3740	6459	4422	1701	8980	6260	3541	0819	9964	9108	8251	7394	14	
	47	6429	8294	0159	2022	3884	5624	8345	1065	3785	6504	4376	1655	8935	6215	3496	0805	9950	9094	8237	7380	13	
.20	48	6460	8326	0190	2053	3915	5669	8390	1110	3830	6549	4331	1610	8890	6170	3451	0791	9935	9079	8223	7366	12	.80
	49	6491	8356	0221	2084	3946	5714	8435	1156	3876	6595	4286	1565	8844	6125	3405	0777	9921	9065	8209	7351	11	
	50	6522	8388	0252	2115	3977	5760	8481	1201	3921	6640	4240	1519	8799	6079	3360	0762	9907	9051	8194	7337	10	
.40	51	6553	8419	0283	2146	4008	5805	8526	1246	3966	6685	4195	1474	8754	6034	3315	0748	9893	9037	8180	7323	09	.60
	52	6584	8450	0314	2177	4039	5850	8571	1292	4011	6731	4150	1429	8708	5989	3269	0734	9878	9022	8166	7309	08	
	53	6615	8481	0345	2208	4070	5896	8617	1337	4057	6776	4104	1383	8663	5943	3224	0720	9864	9008	8151	7294	07	
.60	54	6646	8512	0376	2239	4101	5941	8662	1382	4102	6821	4059	1338	8618	5898	3179	0705	9850	8994	8137	7280	06	.40
	55	6678	8543	0407	2270	4132	5986	8707	1428	4147	6866	4014	1293	8572	5853	3134	0691	9836	8979	8123	7266	05	
	56	6709	8574	0438	2301	4163	6032	8753	1473	4193	6912	3968	1247	8527	5807	3088	0677	9821	8965	8109	7251	04	
.80	57	6740	8605	0469	2332	4194	6077	8798	1518	4238	6957	3923	1202	8482	5762	3043	0663	9807	8951	8094	7237	03	.20
	58	6771	8636	0500	2363	4225	6122	8843	1564	4283	7002	3878	1157	8436	5717	2998	0648	9793	8937	8080	7223	02	
	59	6802	8667	0531	2394	4256	6168	8889	1609	4329	7048	3832	1111	8391	5671	2952	0634	9778	8922	8066	7209	01	
.00	60	6833	8698	0562	2425	4287	6213	8934	1654	4374	7093	3787	1066	8346	5626	2907	0620	9764	8908	8051	7194	00	.00
		.748	.748	.749	.749	.749	.830	.830	.831	.831	.831	.169	.169	.168	.168	.168	.918	.917	.917	.917	.917	″	s
C. D.		31.11	31.09	31.07	31.05	31.03	45.36	45.35	45.34	45.33	45.32	45.36	45.36	45.34	45.33	45.32	14.25	14.26	14.27	14.28	14.29		
		54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

325°	Sin —
235	Cos —
145	Sin +
55	Cos +

	Tan —	21h - 43m	Cot —
	Cot +	15 - 43	Tan +
	Tan —	9 - 43	Cot —
	Cot +	3 - 43	Tan +

Cos +	325°
Sin —	235
Cos —	145
Sin +	55

Pro.	c	T	s

34°	Sin +	Tan +	20 - 16	Cot +	Cos +	34°	Pro.	Prs.
124	Cos —	Cot —	8 - 16	Tan —	Sin +	124		s T c
214	Sin —	Tan +	14 - 16	Cot +	Cos —	214		10′
304	Cos +	Cot —	20 - 16	Tan —	Sin —	304		

	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′			
	10′	11′	12′	13′	14′	10′	11′	12′	13′	14′	10′	11′	12′	13′	14′	10′	11′	12′	13′	14′			
	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.			
s	749	749	749	749	750	831	831	832	832	832	168	168	167	167	167	917	917	917	917	917			
.00	4287	6148	8007	9866	1723	7063	9811	2529	5246	7963	2907	0189	7471	4754	2037	7194	6336	5478	4619	3760	60	.00	
01	4318	6179	8038	9897	1754	7138	9857	2575	5292	8008	2862	0143	7425	4708	1992	7166	6308	5450	4591	3731	59		
02	4349	6210	8069	9928	1785	7184	9902	2620	5337	8053	2816	0098	7380	4663	1947	7151	6294	5435	4576	3717	57	.80	
.20 03	4380	6241	8100	9959	1816	7229	9947	2665	5382	8099	2771	0053	7335	4618	1901	7137	6279	5421	4562	3703	56		
04	4411	6272	8131	9990	1847	7274	9993	2710	5427	8144	2726	♦007	7290	4573	1856	7137	6279	5421	4562	3703	56		
05	4442	6303	8162	♦021	1878	7320	♦038	2756	5473	8189	2680	9962	7244	4527	1811	7123	6265	5407	4548	3688	55		
.40 06	4473	6334	8193	0052	1909	7365	0083	2801	5518	8234	2635	9917	7199	4482	1766	7108	6251	5392	4533	3674	54	.60	
07	4504	6365	8224	0082	1940	7410	0129	2846	5563	8280	2590	9871	7154	4437	1720	7094	6236	5378	4519	3660	53		
08	4535	6396	8255	0113	1970	7456	0174	2892	5608	8325	2544	9826	7108	4391	1675	7080	6222	5364	4505	3645	52		
.60 09	4566	6427	8286	0144	2001	7501	0219	2937	5654	8370	2499	9781	7063	4346	1630	7066	6208	5349	4491	3631	51	.40	
10	4597	6458	8317	0175	2032	7546	0264	2982	5699	8416	2454	9736	7018	4301	1584	7051	6193	5335	4476	3617	50		
11	4628	6489	8348	0206	2063	7591	0310	3027	5744	8461	2409	9690	6973	4256	1539	7037	6179	5321	4462	3602	49		
.80 12	4660	6520	8379	0237	2094	7637	0355	3073	5790	8506	2363	9645	6927	4210	1494	7023	6165	5306	4448	3588	48	.20	
13	4691	6551	8410	0268	2125	7682	0400	3118	5835	8551	2318	9600	6882	4165	1449	7008	6151	5292	4433	3574	47		
14	4722	6582	8441	0299	2156	7727	0446	3163	5880	8597	2273	9554	6837	4120	1403	6994	6136	5278	4419	3559	46		
.00 15	4753	6613	8472	0330	2187	7773	0491	3209	5926	8642	2227	9509	6791	4074	1358	6980	6122	5264	4405	3545	45	.00	
16	4784	6644	8503	0361	2218	7818	0536	3254	5971	8687	2182	9464	6746	4029	1313	6966	6108	5249	4390	3531	44		
17	4815	6675	8534	0392	2249	7863	0582	3299	6016	8732	2137	9418	6701	3984	1268	6951	6093	5235	4376	3516	43		
.20 18	4846	6706	8565	0423	2280	7909	0627	3344	6061	8778	2091	9373	6656	3939	1222	6937	6079	5221	4362	3502	42	.80	
19	4877	6737	8596	0454	2311	7954	0672	3390	6107	8823	2046	9328	6610	3893	1177	6923	6065	5206	4347	3488	41		
20	4908	6768	8627	0485	2342	7999	0717	3435	6152	8868	2001	9283	6565	3848	1132	6908	6050	5192	4333	3473	40		
.40 21	4939	6799	8658	0516	2373	8045	0763	3480	6197	8914	1955	9237	6520	3803	1086	6894	6036	5178	4319	3459	39	.60	
22	4970	6830	8689	0547	2404	8090	0808	3526	6242	8959	1910	9192	6474	3758	1041	6880	6022	5163	4304	3445	38		
23	5001	6861	8720	0578	2435	8135	0853	3571	6288	9004	1865	9147	6429	3712	0996	6865	6008	5149	4290	3430	37		
.60 24	5032	6892	8751	0609	2465	8180	0899	3616	6333	9049	1820	9101	6384	3667	0951	6851	5993	5135	4276	3416	36	.40	
25	5063	6923	8782	0640	2496	8226	0944	3661	6378	9095	1774	9056	6339	3622	0905	6837	5979	5120	4261	3402	35		
26	5094	6954	8813	0671	2527	8271	0989	3707	6424	9140	1729	9011	6293	3576	0860	6823	5965	5106	4247	3387	34		
.80 27	5125	6985	8844	0702	2558	8316	1035	3752	6469	9185	1684	8965	6248	3531	0815	6808	5950	5092	4233	3373	33	.20	
28	5156	7016	8875	0733	2589	8362	1080	3797	6514	9230	1638	8920	6203	3486	0770	6794	5936	5077	4218	3359	32		
29	5187	7047	8906	0764	2620	8407	1125	3843	6559	9276	1593	8875	6157	3441	0724	6780	5922	6063	4204	3344	31		
.00 30	5218	7078	8937	0794	2651	8452	1170	3888	6605	9321	1548	8830	6112	3395	0679	6765	5907	5049	4190	3330	30	.00	
31	6249	7109	8968	0825	2682	8498	1216	3933	6650	9366	1502	8784	6067	3350	0634	6751	5893	5035	4175	3316	29		
32	5280	7140	8999	0856	2713	8543	1261	3978	6695	9411	1457	8739	6022	3305	0589	6737	5879	5020	4161	3301	28		
.20 33	5311	7171	9030	0887	2744	8588	1306	4024	6741	9457	1412	8694	5976	3259	0543	6723	5864	5006	4147	3287	27	.80	
34	5342	7202	9061	0918	2775	8634	1352	4069	6786	9502	1366	8648	5931	3214	0498	6708	5850	4992	4132	3273	26		
35	5373	7233	9092	0949	2806	8679	1397	4114	6831	9547	1321	8603	5886	3169	0453	6694	5836	4977	4118	3259	25		
.40 36	5404	7264	9123	0980	2837	8724	1442	4160	6876	9592	1276	8558	5840	3124	0408	6680	5822	4963	4104	3244	24	.60	
37	5435	7295	9154	1011	2868	8769	1487	4205	6922	9638	1231	8513	5795	3078	0362	6665	5807	4949	4090	3230	23		
38	5466	7326	9184	1042	2899	8815	1533	4250	6967	9683	1185	8467	5750	3033	0317	6651	5793	4934	4075	3216	22		
.60 39	5497	7357	9215	1073	2929	8860	1578	4295	7012	9728	1140	8422	5705	2988	0272	6637	5779	4920	4061	3201	21	.40	
40	5528	7388	9246	1104	2960	8905	1623	4341	7057	9774	1095	8377	5659	2943	0226	6622	5764	4906	4047	3187	20		
41	5559	7419	9277	1135	2991	8951	1669	4386	7103	9819	1049	8331	5614	2897	0181	6608	5750	4891	4032	3173	19		
.80 42	5590	7450	9308	1166	3022	8996	1714	4431	7148	9864	1004	8286	5569	2852	0136	6594	5736	4877	4018	3158	18	.20	
43	5621	7481	9339	1197	3053	9041	1759	4477	7193	9909	0959	8241	5523	2807	0091	6580	5721	4863	4004	3144	17		
44	5652	7512	9370	1228	3084	9087	1805	4522	7239	9955	0913	8195	5478	2761	0045	6565	5707	4848	3989	3130	16		
.00 45	5683	7543	9401	1259	3115	9132	1850	4567	7284	♦000	0868	8150	5433	2716	♦000	6551	5693	4834	3975	3115	15	.00	
46	5714	7574	9432	1290	3146	9177	1895	4612	7329	0045	0823	8105	5388	2671	9955	6537	5679	4820	3961	3101	14		
47	5745	7605	9463	1321	3177	9223	1940	4658	7374	0090	0777	8060	5342	2626	9910	6522	5664	4806	3946	3087	13		
.20 48	5776	7636	9494	1352	3208	9268	1986	4703	7420	0136	0732	8014	5297	2580	9864	6508	5650	4791	3932	3072	12	.80	
49	5807	7667	9526	1383	3239	9313	2031	4748	7465	0181	0687	7969	5252	2535	9819	6494	5636	4777	3918	3058	11		
50	5838	7698	9556	1413	3270	9358	2076	4794	7510	0226	0642	7924	5206	2490	9774	6479	5621	4763	3903	3044	10		
.40 51	5869	7729	9587	1444	3301	9404	2122	4839	7555	0271	0596	7878	5161	2445	9729	6465	5607	4748	3889	3029	09	.60	
52	5900	7760	9618	1475	3332	9449	2167	4884	7601	0317	0551	7833	5116	2399	9683	6451	5593	4734	3876	3015	08		
53	5931	7791	9649	1508	3362	9494	2212	4929	7646	0362	0506	7788	5071	2354	9638	6437	5578	4720	3860	3000	07		
.60 54	5962	7822	9680	1537	3393	9540	2257	4975	7691	0407	0460	7743	5025	2309	9593	6422	5564	4705	3846	2986	06	.40	
55	5993	7853	9711	1568	3424	9585	2303	5020	7737	0452	0415	7697	4980	2263	9548	6408	5550	4691	3832	2972	05		
56	6024	7883	9742	1599	3455	9630	2348	5065	7782	0498	0370	7652	4935	2218	9502	6394	5535	4677	3817	2957	04		
.80 57	6055	7914	9773	1630	3486	9676	2393	5111	7827	0543	0324	7607	4889	2173	9457	6379	5521	4662	3803	2943	03	.20	
58	6086	7945	9804	1661	3517	9721	2439	5156	7872	0588	0279	7561	4844	2128	9412	6365	5507	4648	3789	2929	02		
59	6117	7976	9835	1692	3548	9766	2484	5201	7918	0634	0234	7516	4799	2082	9366	6351	5493	4634	3774	2914	01		
.00 60	6148	8007	9866	1723	3579	9811	2529	5246	7963	0679	0189	7471	4754	2037	9321	6336	5478	4619	3760	2900	00	.00	
	.749	.749	.749	.750	.750	.831	.832	.832	.832	.833	.168	.167	.167	.167	.166	.917	.917	.917	.917	.917	″	s	
C. D.	31.01	30.99	30.97	30.95	30.93	45.31	45.30	45.29	45.28	45.26	45.31	45.30	45.29	45.28	45.26	14.30	14.30	14.31	14.32	14.33			
	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′			
	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s			

	325°	Sin —				Tan —		21h - 43m		Cot —						Cos +		325°					
	235	Cos —	ϕ			Cot +		15 - 43		Tan +						Sin —		235					
	145	Sin +				Tan —		9 - 43		Cot —						Cos —		145					
	55	Cos +				Cot +		3 - 43		Tan +						Sin +		55					

34°	Sin +
124	Cos —
214	Sin —
304	Cos +

Tan +	2h - 17m	Cot +
Cot —	8 - 17	Tan —
Tan +	14 - 17	Cot +
Cot —	20 - 17	Tan —

Cos +	34°
Sin +	124
Cos —	214
Sin —	304

s	″	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′			Pro.	Prs. s	r	c
		9. 750	9. 750	9. 750	9. 750	9. 751	9. 833	9. 833	9. 833	9. 833	9. 834	10. 166	10. 166	10. 166	10. 166	10. 165	9. 917	9. 917	9. 917	9. 917	9. 916			
.00	00	3579	5434	7287	9140	0991	0679	3394	6109	8823	1536	9321	6606	3891	1177	8464	2960	2040	1179	0317	9455	60	.00				
	01	3610	5465	7318	9171	1022	0724	3439	6154	8868	1581	9276	6561	3846	1132	8419	2886	2025	1164	0303	9441	59					
	02	3641	5496	7349	9202	1053	0769	3485	6199	8913	1627	9231	6515	3801	1087	8373	2871	2011	1150	0289	9426	58					
.20	03	3672	5526	7380	9233	1084	0815	3530	6244	8958	1672	9185	6470	3756	1042	8328	2857	1997	1136	0274	9412	57	.80				
	04	3703	5557	7411	9263	1116	0860	3575	6290	9004	1717	9140	6425	3710	0996	8283	2843	1982	1121	0260	9398	56					
	05	3734	5588	7442	9294	1146	0905	3620	6335	9049	1762	9095	6380	3665	0951	8238	2828	1968	1107	0245	9383	55					
.40	06	3764	5619	7473	9325	1176	0950	3666	6380	9094	1807	9050	6334	3620	0906	8193	2814	1954	1093	0231	9369	54	.60				
	07	3795	5650	7504	9356	1207	0996	3711	6425	9139	1853	9004	6289	3575	0861	8147	2800	1939	1078	0217	9355	53					
	08	3826	5681	7535	9387	1238	1041	3756	6471	9185	1898	8959	6244	3529	0815	8102	2785	1925	1064	0202	9340	52					
.60	09	3857	5712	7565	9418	1269	1086	3801	6516	9230	1943	8914	6199	3484	0770	8057	2771	1911	1050	0188	9326	51	.40				
	10	3888	5743	7596	9449	1300	1131	3847	6561	9275	1988	8869	6153	3439	0725	8012	2757	1896	1035	0174	9311	50					
	11	3919	5774	7627	9479	1331	1177	3892	6606	9320	2034	8823	6108	3394	0680	7966	2742	1882	1021	0159	9297	49					
.80	12	3950	5805	7658	9510	1361	1222	3937	6652	9365	2079	8778	6063	3348	0635	7921	2728	1868	1007	0145	9283	48	.20				
	13	3981	5835	7689	9541	1392	1267	3982	6697	9411	2124	8733	6018	3303	0589	7876	2714	1853	0992	0131	9268	47					
	14	4012	5866	7720	9572	1423	1312	4028	6742	9456	2169	8688	5972	3258	0544	7831	2699	1839	0978	0116	9254	46					
.00	15	4043	5897	7751	9603	1454	1358	4073	6787	9501	2214	8642	5927	3213	0499	7786	2685	1825	0963	0102	9240	45	.00				
	16	4074	5928	7782	9634	1485	1403	4118	6832	9546	2260	8597	5882	3168	0454	7740	2671	1810	0949	0087	9225	44					
	17	4105	5959	7812	9665	1516	1448	4163	6878	9592	2305	8552	5837	3122	0408	7695	2656	1796	0935	0073	9211	43					
.20	18	4135	5990	7843	9695	1547	1493	4208	6923	9637	2350	8507	5792	3077	0363	7650	2642	1781	0920	0059	9196	42	.80				
	19	4166	6021	7874	9726	1577	1539	4254	6968	9682	2395	8461	5746	3032	0318	7605	2628	1767	0906	0044	9182	41					
	20	4197	6052	7905	9757	1608	1584	4299	7013	9727	2440	8416	5701	2987	0273	7560	2613	1753	0892	0030	9168	40					
.40	21	4228	6083	7936	9788	1639	1629	4344	7059	9772	2486	8371	5656	2941	0228	7514	2599	1738	0877	0016	9153	39	.60				
	22	4259	6114	7967	9819	1670	1674	4389	7104	9818	2531	8326	5611	2896	0182	7469	2585	1724	0863	♦001	9139	38					
	23	4290	6144	7998	9850	1701	1720	4435	7149	9863	2576	8280	5565	2851	0137	7424	2570	1710	0849	0987	9125	37					
.60	24	4321	6175	8029	9881	1732	1765	4480	7194	9908	2621	8235	5520	2806	0092	7379	2556	1695	0834	0973	9110	36	.40				
	25	4352	6206	8059	9912	1762	1810	4525	7240	9953	2667	8190	5475	2760	0047	7333	2542	1681	0820	0958	9096	35					
	26	4383	6237	8090	9942	1793	1855	4570	7285	9999	2712	8145	5430	2715	♦001	7288	2527	1667	0806	0944	9081	34					
.80	27	4414	6268	8121	9973	1824	1901	4616	7330	♦044	2757	8099	5384	2670	0956	7243	2513	1652	0791	0929	9067	33	.20				
	28	4445	6299	8152	♦004	1855	1946	4661	7375	0089	2802	8054	5339	2625	0911	7198	2499	1638	0777	0915	9053	32					
	29	4476	6330	8183	0035	1886	1991	4706	7421	0134	2847	8009	5294	2579	0866	7153	2484	1624	0762	0901	9038	31					
.00	30	4506	6361	8214	0066	1917	2036	4751	7466	0179	2893	7964	5249	2534	0821	7107	2470	1609	0748	0886	9024	30	.00				
	31	4537	6392	8245	0097	1947	2082	4797	7511	0225	2938	7918	5203	2489	0775	7062	2456	1595	0734	0872	9010	29					
	32	4568	6423	8276	0128	1978	2127	4842	7556	0270	2983	7873	5158	2444	0730	7017	2441	1581	0719	0858	8995	28					
.20	33	4599	6453	8306	0158	2009	2172	4887	7601	0315	3028	7828	5113	2399	0685	6972	2427	1566	0705	0843	8981	27	.80				
	34	4630	6484	8337	0189	2040	2217	4932	7647	0360	3073	7783	5068	2353	0640	6927	2413	1552	0691	0829	8966	26					
	35	4661	6515	8368	0220	2071	2263	4978	7692	0406	3119	7737	5022	2308	0594	6881	2398	1538	0676	0814	8952	25					
.40	36	4692	6546	8399	0251	2102	2308	5023	7737	0451	3164	7692	4977	2263	0549	6836	2384	1523	0662	0800	8938	24	.60				
	37	4723	6577	8430	0282	2132	2353	5068	7782	0496	3209	7647	4932	2218	0504	6791	2370	1509	0648	0786	8923	23					
	38	4754	6608	8461	0313	2163	2399	5113	7828	0541	3254	7601	4887	2172	0459	6746	2355	1495	0633	0771	8909	22					
.60	39	4785	6639	8492	0343	2194	2444	5159	7873	0586	3300	7556	4841	2127	0414	6700	2341	1480	0619	0757	8895	21	.40				
	40	4816	6670	8523	0374	2225	2489	5204	7918	0632	3345	7511	4796	2082	0368	6655	2327	1466	0604	0743	8880	20					
	41	4847	6701	8553	0405	2256	2534	5249	7963	0677	3390	7466	4751	2037	0323	6610	2312	1451	0590	0728	8866	19					
.80	42	4877	6731	8584	0436	2287	2580	5294	8009	0722	3435	7420	4706	1991	0278	6565	2298	1437	0576	0714	8851	18	.20				
	43	4908	6762	8615	0467	2317	2625	5340	8054	0767	3480	7375	4660	1946	0233	6520	2284	1423	0561	0700	8837	17					
	44	4939	6793	8646	0498	2348	2670	5385	8099	0813	3526	7330	4615	1901	0187	6474	2269	1408	0547	0686	8823	16					
.00	45	4970	6824	8677	0529	2379	2715	5430	8144	0858	3571	7285	4570	1856	0142	6429	2255	1394	0533	0671	8808	15	.00				
	46	5001	6855	8708	0559	2410	2761	5475	8189	0903	3616	7239	4525	1811	0097	6384	2241	1380	0518	0656	8794	14					
	47	5032	6886	8739	0590	2441	2806	5521	8235	0948	3661	7194	4479	1765	0052	6339	2226	1365	0504	0642	8780	13					
.20	48	5063	6917	8770	0621	2472	2851	5566	8280	0993	3706	7149	4434	1720	0007	6294	2212	1351	0490	0628	8765	12	.80				
	49	5094	6948	8800	0652	2502	2896	5611	8325	1039	3752	7104	4389	1675	8961	6248	2198	1337	0475	0613	8751	11					
	50	5125	6979	8831	0683	2533	2942	5656	8370	1084	3797	7058	4344	1630	8916	6203	2183	1322	0461	0599	8736	10					
.40	51	5156	7009	8862	0714	2564	2987	5702	8416	1129	3842	7013	4298	1584	8871	6158	2169	1308	0447	0585	8722	09	.60				
	52	5187	7040	8893	0745	2595	3032	5747	8461	1174	3887	6968	4253	1539	8826	6113	2154	1294	0432	0570	8708	08					
	53	5217	7071	8924	0775	2626	3077	5792	8506	1220	3932	6923	4208	1494	8780	6068	2140	1279	0418	0556	8693	07					
.60	54	5248	7102	8955	0806	2657	3123	5837	8551	1265	3978	6877	4163	1449	8735	6022	2126	1265	0403	0541	8679	06	.40				
	55	5279	7133	8986	0837	2687	3168	5882	8597	1310	4023	6832	4118	1403	8690	5977	2111	1251	0389	0527	8665	05					
	56	5310	7164	9016	0868	2718	3213	5928	8642	1355	4068	6787	4072	1358	8645	5932	2097	1236	0375	0513	8650	04					
.80	57	5341	7195	9047	0899	2749	3258	5973	8687	1400	4113	6742	4027	1313	8600	5887	2083	1222	0360	0498	8636	03	.20				
	58	5372	7226	9078	0930	2780	3304	6018	8732	1446	4158	6696	3982	1268	8554	5842	2068	1207	0346	0484	8621	02					
	59	5403	7257	9109	0960	2811	3349	6063	8777	1491	4204	6651	3937	1223	8509	6796	2054	1193	0332	0470	8607	01					
.00	60	5434	7287	9140	0991	2842	3394	6109	8823	1536	4249	6606	3891	1177	8464	5751	2040	1179	0317	9455	8593	00	.00				
		.760	.760	.760	.761	.761	.833	.833	.833	.834	.834	.166	.166	.166	.165	.165	.917	.917	.917	.916	.916	″	s				
C. D.		30.91	30.89	30.88	30.86	30.84	45.25	45.24	45.23	45.23	45.21	45.25	45.24	45.23	45.22	45.21	14.31	14.35	14.36	14.37	14.38						
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′						
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s						

325°	Sin —
235	Cos —
145	Sin +
55	Cos +

Tan —	21h - 42m	Cot —
Cot +	15 - 42	Tan +
Tan —	9 - 42	Cot —
Cot +	3 - 42	Tan +

Cos +	325°
Sin —	235
Cos —	145
Sin +	55

Pro.	Prs. s	r	c
15′			
″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	9	14	4
.4	12	18	6
.5	15	23	7
.6	19	27	9
.7	22	32	10
.8	25	36	11
.9	28	41	13
s			
.01	5	7	2
.02	9	14	4
.03	14	20	6
.04	19	27	9
.05	23	34	11
.06	28	41	13
44′			
16′			
″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	9	14	4
.4	12	18	6
.5	15	23	7
.6	19	27	9
.7	22	32	10
.8	25	36	11
.9	28	41	13
s			
.01	5	7	2
.02	9	14	4
.03	14	20	6
.04	19	27	9
.05	23	34	11
.06	28	41	13
43′			
17′			
″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	9	14	4
.4	12	18	6
.5	15	23	7
.6	19	27	9
.7	22	32	10
.8	25	36	11
.9	28	41	13
s			
.01	5	7	2
.02	9	14	4
.03	14	20	6
.04	19	27	9
.05	23	34	11
.06	28	41	13
42′			
18′			
″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	9	14	4
.4	12	18	6
.5	15	23	7
.6	19	27	9
.7	22	32	10
.8	25	36	11
.9	28	41	13
s			
.01	5	7	2
.02	9	14	4
.03	14	20	6
.04	19	27	9
.05	23	34	11
.06	28	41	13
41′			
19′			
″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	9	14	4
.4	12	18	6
.5	15	23	7
.6	19	27	9
.7	22	32	10
.8	25	36	11
.9	28	41	13
s			
.01	5	7	2
.02	9	14	4
.03	14	20	6
.04	19	27	9
.05	23	34	11
.06	28	41	13
40′			

c	r	s
Pro.		Prs.

34°	Sin +	Tan +	2h - 17m	Cot +	Cos +	34°
124	Cos —	Cot —	8 - 17	Tan —	Sin —	124
214	Sin —	Tan +	14 - 17	Cot +	Cos —	214
304	Cos +	Cot —	20 - 17	Tan —	Sin —	304

s	″	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s		
		20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		751	751	751	751	752	834	834	834	835	835	165	165	165	164	164	916	916	916	916	916		
.00	00	2842	4691	6538	8385	0231	4249	6961	9673	2384	5094	5761	3039	0327	7616	4906	8593	7730	6866	6002	5137	60	.00
	01	2872	4721	6569	8416	0262	4294	7006	9718	2429	5139	5706	2994	0282	7571	4861	8578	7715	6851	5987	5123	59	
	02	2903	4752	6600	8447	0292	4339	7051	9763	2474	5184	5661	2949	0237	7526	4816	8564	7701	6837	5973	5108	58	
.20	03	2934	4783	6631	8478	0323	4385	7097	9808	2519	5229	5615	2903	0192	7481	4771	8549	7686	6823	5958	5094	57	.80
	04	2965	4814	6662	8508	0354	4430	7142	9853	2564	5275	5570	2858	0147	7436	4725	8535	7672	6808	5944	5079	56	
	05	2996	4845	6692	8539	0385	4476	7187	9899	2609	5320	5525	2813	0101	7391	4680	8521	7658	6794	5930	5065	55	
.40	06	3026	4875	6723	8570	0416	4520	7232	9944	2655	5365	5480	2768	0056	7345	4635	8506	7643	6779	5915	5050	54	.60
	07	3057	4906	6754	8601	0446	4565	7277	9989	2700	5410	5436	2723	♦011	7300	4590	8492	7629	6765	5901	5036	53	
	08	3088	4937	6785	8631	0477	4611	7323	♦034	2745	5455	5389	2677	9966	7255	4545	8478	7614	6751	5886	5022	52	
.60	09	3119	4968	6816	8662	0508	4656	7368	0079	2790	5500	5344	2632	9921	7210	4500	8463	7600	6736	5872	5007	51	.40
	10	3150	4999	6846	8693	0538	4701	7413	0125	2835	5546	5299	2587	9876	7165	4454	8449	7586	6722	5858	4993	50	
	11	3181	5029	6877	8724	0569	4746	7458	0170	2881	5591	5254	2542	9830	7119	4409	8434	7571	6707	5843	4978	49	
.80	12	3211	5060	6908	8754	0600	4791	7503	0215	2926	5636	5209	2497	9785	7074	4364	8420	7557	6693	5829	4964	48	.20
	13	3242	5091	6939	8785	0631	4837	7549	0260	2971	5681	5163	2451	9740	7029	4319	8406	7542	6679	5814	4949	47	
	14	3273	5122	6970	8816	0661	4882	7594	0305	3016	5726	5118	2406	9695	6984	4274	8391	7528	6664	5800	4935	46	
.00	15	3304	5153	7000	8847	0692	4927	7639	0350	3061	5771	5073	2361	9650	6939	4229	8377	7514	6650	5786	4921	45	.00
	16	3335	5183	7031	8878	0723	4972	7684	0396	3106	5817	5028	2316	9604	6894	4183	8363	7499	6636	5771	4906	44	
	17	3366	5214	7062	8908	0754	5017	7729	0441	3152	5862	4983	2271	9559	6848	4138	8348	7485	6621	5757	4892	43	
.20	18	3396	5245	7093	8939	0784	5063	7775	0486	3197	5907	4937	2225	9514	6803	4093	8334	7470	6607	5742	4877	42	.60
	19	3427	5276	7123	8970	0815	5108	7820	0531	3242	5952	4892	2180	9469	6758	4048	8319	7456	6592	5728	4863	41	
	20	3458	5307	7154	9001	0846	5153	7865	0576	3287	5997	4847	2135	9424	6713	4003	8305	7442	6578	5713	4849	40	
.40	21	3489	5337	7185	9031	0877	5198	7910	0622	3332	6042	4802	2090	9378	6668	3958	8291	7427	6563	5699	4834	39	.60
	22	3520	5368	7216	9062	0907	5243	7955	0667	3377	6088	4757	2045	9333	6623	3912	8276	7413	6549	5685	4820	38	
	23	3550	5399	7247	9093	0938	5289	8001	0712	3423	6133	4711	1999	9288	6577	3867	8262	7399	6535	5670	4805	37	
.60	24	3581	5430	7277	9124	0969	5334	8046	0757	3468	6178	4666	1954	9243	6532	3822	8247	7384	6520	5656	4791	36	.40
	25	3612	5461	7308	9154	0999	5379	8091	0802	3513	6223	4621	1909	9198	6487	3777	8233	7370	6506	5641	4776	35	
	26	3643	5491	7339	9185	1030	5424	8136	0847	3558	6268	4576	1864	9153	6442	3732	8219	7355	6491	5627	4762	34	
.80	27	3674	5522	7370	9216	1061	5469	8181	0893	3603	6313	4531	1819	9107	6397	3687	8204	7341	6477	5613	4748	33	.20
	28	3705	5553	7400	9247	1092	5515	8227	0938	3648	6359	4485	1773	9062	6352	3641	8190	7327	6463	5598	4733	32	
	29	3735	5584	7431	9277	1122	5560	8272	0983	3694	6404	4440	1728	9017	6306	3596	8176	7312	6448	5584	4719	31	
.00	30	3766	5615	7462	9308	1153	5606	8317	1028	3739	6449	4395	1683	8972	6261	3551	8161	7298	6434	5569	4704	30	.00
	31	3797	5645	7493	9339	1184	5650	8362	1073	3784	6494	4350	1638	8927	6216	3506	8147	7283	6419	5555	4690	29	
	32	3828	5676	7524	9370	1215	5695	8407	1119	3829	6539	4305	1593	8881	6171	3461	8132	7269	6405	5541	4676	28	
.20	33	3859	5707	7554	9400	1245	5741	8453	1164	3874	6584	4259	1547	8836	6126	3416	8118	7255	6391	5526	4661	27	.80
	34	3889	5738	7585	9431	1276	5786	8498	1209	3920	6630	4214	1502	8791	6080	3370	8104	7240	6376	5512	4647	26	
	35	3920	5769	7616	9462	1307	5831	8543	1254	3965	6675	4169	1457	8746	6035	3325	8089	7226	6362	5497	4632	25	
.40	36	3951	5799	7647	9493	1338	5876	8588	1299	4010	6720	4124	1412	8701	5990	3280	8075	7211	6347	5483	4618	24	.60
	37	3982	5830	7677	9523	1368	5921	8633	1344	4055	6765	4079	1367	8656	5945	3235	8060	7197	6333	5468	4603	23	
	38	4013	5861	7708	9554	1399	5967	8678	1390	4100	6810	4033	1322	8610	5900	3190	8046	7183	6319	5454	4589	22	
.60	39	4044	5892	7739	9585	1430	6012	8724	1435	4145	6855	3988	1276	8565	5855	3145	8032	7168	6304	5440	4575	21	.40
	40	4074	5923	7770	9616	1461	6057	8769	1480	4191	6900	3943	1231	8520	5809	3100	8017	7154	6290	5425	4560	20	
	41	4105	5953	7801	9647	1491	6102	8814	1525	4236	6946	3898	1186	8475	5764	3054	8003	7139	6275	5411	4546	19	
.80	42	4136	5984	7831	9677	1522	6147	8859	1570	4281	6991	3853	1141	8430	5719	3009	7989	7125	6261	5396	4531	18	.20
	43	4167	6015	7862	9708	1553	6193	8904	1616	4326	7036	3807	1096	8384	5674	2964	7974	7111	6247	5382	4517	17	
	44	4198	6046	7893	9739	1584	6238	8950	1661	4371	7081	3762	1050	8339	5629	2919	7960	7096	6232	5368	4502	16	
.00	45	4228	6077	7924	9770	1614	6283	8995	1706	4416	7126	3717	1005	8294	5584	2874	7945	7082	6218	5353	4488	15	.00
	46	4259	6107	7954	9800	1645	6328	9040	1751	4462	7171	3672	0960	8249	5538	2829	7931	7067	6203	5339	4474	14	
	47	4290	6138	7985	9831	1676	6373	9085	1796	4507	7217	3627	0915	8204	5493	2783	7917	7053	6189	5324	4459	13	
.20	48	4321	6169	8016	9862	1706	6419	9130	1841	4552	7262	3581	0870	8159	5448	2738	7902	7039	6175	5310	4445	12	.80
	49	4352	6200	8047	9893	1737	6464	9176	1887	4597	7307	3536	0824	8113	5403	2693	7888	7024	6160	5295	4430	11	
	50	4382	6231	8078	9923	1768	6509	9221	1932	4642	7352	3491	0779	8068	5358	2648	7873	7010	6146	5281	4416	10	
.40	51	4413	6261	8108	9954	1799	6554	9266	1977	4687	7397	3446	0734	8023	5313	2603	7859	6995	6131	5267	4401	09	.60
	52	4444	6292	8139	9985	1829	6599	9311	2022	4733	7442	3401	0689	7978	5267	2558	7845	6981	6117	5252	4387	08	
	53	4475	6323	8170	♦016	1860	6645	9356	2067	4778	7488	3355	0644	7933	5222	2512	7830	6967	6103	5238	4373	07	
.60	54	4506	6354	8201	0046	1891	6690	9402	2113	4823	7533	3310	0598	7887	5177	2467	7816	6952	6088	5223	4358	06	.40
	55	4537	6385	8231	0077	1922	6735	9447	2158	4868	7578	3265	0553	7842	5132	2422	7801	6938	6074	5209	4344	05	
	56	4567	6415	8262	0108	1952	6780	9492	2203	4913	7623	3220	0508	7797	5087	2377	7787	6923	6059	5195	4329	04	
.80	57	4598	6446	8293	0139	1983	6825	9537	2248	4958	7668	3175	0463	7752	5042	2332	7773	6909	6045	5180	4315	03	.20
	58	4629	6477	8324	0169	2014	6871	9582	2293	5004	7713	3129	0418	7707	4996	2287	7758	6895	6030	5166	4300	02	
	59	4660	6508	8354	0200	2045	6916	9627	2338	5049	7758	3084	0373	7662	4951	2242	7744	6880	6016	5151	4286	01	
.00	60	4691	6538	8385	0231	2075	6961	9673	2384	5094	7804	3039	0327	7616	4906	2196	7730	6866	6002	5137	4272	00	.00
		.751	.751	.751	.752	.752	.834	.834	.835	.835	.835	.165	.165	.165	.164	.164	.916	.916	.916	.916	.916	″	s
C. D.		30.82	30.80	30.78	30.76	30.74	45.20	45.19	45.18	45.17	45.16	45.20	45.19	45.18	45.17	45.16	14.39	14.39	14.40	14.41	14.42		
		39′	39′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

325°	Sin —	Tan —	21h - 42m	Cot —	Cos +	325°
235	Cos —	Cot +	15 - 42	Tan +	Sin —	235
145	Sin +	Tan —	9 - 42	Cot —	Cos —	145
55	Cos +	Cot +	3 - 42	Tan +	Sin +	55

Pro.	Prts.		
	s	T	C

25′

″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	9	14	4
.4	12	18	6
.5	15	23	7
.6	18	27	9
.7	22	32	10
.8	25	36	12
.9	28	41	13

s

.01	5	7	2
.02	9	14	4
.03	14	20	6
.04	18	27	9
.05	23	34	11
.06	28	41	13

39′

21′

″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	9	14	4
.4	12	18	6
.5	15	23	7
.6	18	27	9
.7	22	32	10
.8	25	36	12
.9	28	41	13

s

.01	5	7	2
.02	9	14	4
.03	14	20	6
.04	18	27	9
.05	23	34	11
.06	28	41	13

38′

22′

″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	9	14	4
.4	12	18	6
.5	15	23	7
.6	18	27	9
.7	22	32	10
.8	25	36	12
.9	28	41	13

s

.01	5	7	2
.02	9	14	4
.03	14	20	6
.04	18	27	9
.05	23	34	11
.06	28	41	13

37′

23′

″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	9	14	4
.4	12	18	6
.5	15	23	7
.6	18	27	9
.7	22	32	10
.8	25	36	12
.9	28	41	13

s

.01	5	7	2
.02	9	14	4
.03	14	20	6
.04	18	27	9
.05	23	34	11
.06	28	41	13

36′

24′

″			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	9	14	4
.4	12	18	6
.5	15	23	7
.6	18	27	9
.7	22	32	10
.8	25	36	12
.9	28	41	13

s

.01	5	7	2
.02	9	14	4
.03	14	20	6
.04	18	27	9
.05	23	34	11
.06	28	41	13

35′

	C	T	S
Prs.			Prts

34°	Sin +
124	Cos —
214	Sin —
304	Cos +

Tan +	2h - 17m	Cot +
Cot —	8 - 17	Tan —
Tan +	14 - 17	Cot +
Cot —	20 - 17	Tan —

Cos +	34°
Sin +	124
Cos —	214
Sin —	304

Pro.	Prts.		
	s	r	c

	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'				
	26'	26'	27'	28'	29'	25'	26'	27'	28'	29'	25'	26'	27'	28'	29'	25'	26'	27'	28'	29'				
	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.				
′	762	762	762	762	762	835	836	836	836	836	164	163	163	163	163	916	916	916	916	916				
00	2076	3919	5761	7602	9442	7804	0513	3221	5929	8636	2196	9487	6779	4071	1364	4272	3406	2539	1673	0805	60	.00		
01	2106	3949	5791	7632	9472	7834	0543	3251	5958	8665	2151	9442	6734	4026	1318	4257	3391	2525	1658	0791	59			
02	2137	3980	5822	7663	9503	7864	0573	3282	5990	8727	2106	9397	6688	3981	1273	4243	3377	2511	1644	0776	58			
03	2167	4011	5853	7694	9534	7894	0603	3312	6020	8757	2061	9352	6643	3935	1228	4228	3363	2496	1629	0762	57	.80		
04	2198	4041	5883	7724	9564	7924	0633	3342	6050	8787	2016	9307	6598	3890	1183	4214	3348	2482	1615	0747	56			
05	2229	4072	5914	7755	9595	7954	0663	3372	6080	8817	1971	9262	6553	3845	1138	4200	3334	2467	1600	0733	55			
06	2260	4103	5945	7786	9625	7985	0694	3402	6110	8847	1926	9216	6508	3800	1093	4185	3319	2453	1586	0718	54	.60		
07	2290	4134	5976	7816	9656	8015	0724	3433	6141	8878	1881	9171	6463	3755	1048	4171	3305	2438	1571	0704	53			
08	2321	4164	6006	7847	9687	8045	0754	3463	6171	8908	1836	9126	6418	3710	1003	4156	3290	2424	1557	0689	52			
09	2352	4195	6037	7878	9717	8075	0784	3493	6201	8938	1791	9081	6373	3665	0958	4142	3276	2409	1542	0675	51	.40		
10	2383	4226	6068	7908	9748	8105	0814	3523	6231	8968	1745	9036	6327	3620	0912	4127	3261	2395	1528	0661	50			
11	2413	4256	6098	7939	9779	8136	0845	3554	6262	8998	1700	8991	6282	3574	0867	4113	3247	2381	1514	0646	49			
12	2444	4287	6129	7970	9809	8166	0875	3584	6292	9029	1655	8946	6237	3529	0822	4099	3233	2366	1499	0632	48	.20		
13	2475	4318	6160	8000	9840	8196	0905	3614	6322	9059	1609	8900	6192	3484	0777	4084	3218	2352	1485	0617	47			
14	2505	4349	6190	8031	9871	8226	0935	3644	6353	9089	1564	8855	6147	3439	0732	4070	3204	2337	1470	0603	46			
15	2536	4379	6221	8062	9901	8256	0965	3675	6383	9119	1519	8810	6102	3394	0687	4055	3189	2323	1456	0588	45	.00		
16	2567	4410	6252	8092	9932	8287	0996	3705	6413	9150	1474	8765	6057	3349	0642	4041	3175	2308	1441	0574	44			
17	2598	4441	6282	8123	9963	8317	1026	3735	6444	9180	1429	8720	6011	3304	0597	4026	3160	2294	1427	0559	43			
18	2628	4471	6313	8154	9993	8347	1056	3766	6474	9210	1384	8675	5966	3259	0551	4012	3146	2279	1412	0545	42	.80		
19	2659	4502	6344	8184	♦024	8377	1087	3796	6504	9241	1339	8629	5921	3213	0506	3998	3132	2265	1398	0530	41			
20	2690	4533	6375	8215	0055	8407	1117	4124	6832	9539	1293	8584	5876	3168	0461	3983	3117	2251	1383	0516	40			
21	2721	4563	6405	8246	0086	8437	1147	4154	6862	9569	1248	8539	5831	3123	0416	3969	3103	2236	1369	0501	39	.60		
22	2751	4594	6436	8276	0116	8467	1178	4184	6892	9599	1203	8494	5786	3078	0371	3954	3088	2222	1355	0487	38			
23	2782	4625	6467	8307	0147	8498	1208	4215	6923	9630	1158	8449	5741	3033	0326	3940	3074	2207	1340	0472	37			
24	2813	4655	6497	8338	0177	8527	1238	4245	6953	9660	1113	8404	5696	2988	0281	3925	3059	2193	1326	0458	36	.40		
25	2843	4686	6528	8368	0208	8558	1268	4276	6983	9690	1067	8359	5650	2943	0236	3911	3045	2178	1311	0444	35			
26	2874	4717	6559	8399	0238	8588	1299	4306	7013	9721	1022	8313	5605	2898	0191	3897	3030	2164	1297	0429	34			
27	2905	4748	6589	8430	0269	8618	1329	4337	7044	9751	0977	8268	5560	2852	0145	3882	3016	2149	1282	0415	33	.20		
28	2936	4778	6620	8460	0300	8648	1359	4367	7074	9781	0932	8223	5515	2807	0100	3868	3002	2135	1268	0400	32			
29	2966	4809	6651	8491	0330	8678	1389	4398	7104	9812	0887	8178	5470	2762	0055	3853	2987	2121	1253	0386	31			
30	2997	4840	6681	8522	0361	8708	1419	4428	7135	9842	0842	8133	5425	2717	♦010	3839	2973	2106	1239	0371	30	.00		
31	3028	4870	6712	8552	0392	8738	1450	4459	7165	9873	0797	8088	5380	2672	9965	3824	2958	2092	1224	0357	29			
32	3059	4901	6743	8583	0422	8769	1480	4489	7196	9903	0752	8043	5334	2627	9920	3810	2944	2077	1210	0342	28			
33	3089	4932	6773	8614	0453	8799	1511	4520	7226	9934	0707	7997	5289	2582	9875	3796	2929	2063	1196	0328	27	.80		
34	3120	4963	6804	8644	0484	8829	1541	4550	7257	9964	0662	7952	5244	2537	9830	3781	2915	2048	1181	0313	26			
35	3151	4993	6835	8675	0514	8859	1571	4581	7287	9995	0616	7907	5199	2492	9786	3767	2901	2034	1167	0299	25			
36	3181	5024	6866	8706	0545	8889	1602	4611	7318	♦025	0571	7862	5154	2446	9739	3752	2886	2019	1152	0284	24	.60		
37	3212	5055	6896	8736	0576	8919	1632	4642	7348	0056	0526	7817	5109	2401	9694	3738	2872	2005	1138	0270	23			
38	3243	5085	6927	8767	0606	8949	1663	4672	7379	0086	0481	7772	5064	2356	9649	3723	2857	1990	1123	0255	22			
39	3274	5116	6957	8798	0637	8980	1693	4703	7409	0117	0436	7727	5019	2311	9604	3709	2843	1976	1109	0241	21	.40		
40	3304	5147	6988	8828	0667	9010	1723	4733	7440	0147	0390	7682	4973	2266	9559	3694	2828	1962	1094	0227	20			
41	3335	5178	7019	8859	0698	9040	1754	4764	7470	0178	0345	7636	4928	2221	9514	3680	2814	1947	1080	0212	19			
42	3366	5208	7050	8890	0729	9070	1784	4794	7501	0208	0300	7591	4883	2176	9469	3666	2799	1933	1065	0198	18	.20		
43	3396	5239	7080	8920	0759	9100	1814	4825	7531	0239	0255	7546	4838	2131	9424	3651	2785	1918	1051	0183	17			
44	3427	5270	7111	8951	0790	9130	1845	4855	7562	0269	0210	7501	4793	2085	9379	3637	2771	1904	1036	0169	16			
45	3458	5300	7142	8982	0821	9161	1875	4886	7592	0300	0165	7456	4748	2040	9333	3622	2756	1889	1022	0154	15	.00		
46	3489	5331	7172	9012	0851	9191	1905	4916	7623	0330	0120	7411	4703	1995	9288	3608	2742	1875	1008	0140	14			
47	3519	5362	7203	9043	0882	9221	1936	4947	7653	0361	0074	7366	4658	1950	9243	3593	2727	1860	0993	0125	13			
48	3550	5392	7234	9074	0913	9251	1966	4977	7684	0391	♦029	7320	4612	1905	9198	3579	2713	1846	0979	0111	12	.80		
49	3581	5423	7264	9104	0943	♦016	2726	5433	8140	0847	9984	7275	4567	1860	9153	3565	2698	1832	0964	0096	11			
50	3611	5454	7295	9135	0974	0001	2770	5478	8185	0892	9939	7230	4522	1815	9108	3550	2684	1817	0950	0082	10			
51	3642	5484	7326	9166	1005	0100	2815	5523	8230	0937	9894	7185	4477	1770	9063	3536	2669	1803	0935	0067	09	.60		
52	3673	5515	7356	9196	1035	0152	2860	5568	8275	0982	9848	7140	4432	1725	9018	3521	2655	1788	0921	0053	08			
53	3704	5546	7387	9227	1066	0197	2905	5613	8321	1027	9803	7095	4387	1679	8973	3507	2641	1774	0906	0038	07			
54	3734	5577	7418	9258	1096	0242	2950	5658	8366	1072	9758	7050	4342	1634	8928	3492	2626	1759	0892	0024	06	.40		
55	3765	5607	7448	9289	1127	0287	2996	5704	8411	1118	9713	7004	4296	1589	8882	3478	2612	1745	0877	♦010	05			
56	3796	5638	7479	9319	1158	0332	3041	5749	8456	1163	9668	6959	4251	1544	8837	3464	2597	1730	0863	9995	04			
57	3826	5669	7510	9350	1188	0377	3086	5794	8501	1208	9623	6914	4206	1499	8792	3449	2583	1716	0849	9981	03	.20		
58	3857	5699	7540	9380	1219	0422	3131	5839	8546	1253	9578	6869	4161	1454	8747	3435	2568	1701	0834	9966	02			
59	3888	5730	7571	9411	1250	0468	3176	5884	8591	1298	9532	6824	4116	1409	8702	3420	2554	1687	0820	9952	01			
60	3919	5761	7602	9442	1280	0513	3221	5929	8636	1343	9487	6779	4071	1364	8657	3405	2539	1673	0805	9937	00	.00		
	.762	.762	.762	.762	.763	.836	.836	.836	.836	.837	.163	.163	.163	.163	.162	.916	.916	.916	.916	.915				
C. D.	30.72	30.70	30.68	30.66	30.65	45.15	45.14	45.13	45.12	45.11	45.15	45.14	45.13	45.12	45.11	14.43	14.44	14.45	14.46	14.47				
	34'	33'	32'	31'	30'	34'	33'	32'	31'	30'	34'	33'	32'	31'	30'	34'	33'	32'	31'	30'				
	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s				

325°	Sin —
235	Cos —
145	Sin +
55	Cos +

Tan —	21h - 42m	Cot —
Cot +	15 - 42	Tan +
Tan —	9 - 42	Cot —
Cot +	3 - 42	Tan +

Cos +	325°
Sin —	235
Cos —	145
Sin +	55

Pro.	c	r	s
			Prts.

34°	Sin +	Tan +	2^h - 18^m	Cot +	Cos +	34°
124	Cos —	Cot —	8 - 18	Tan —	Sin +	124
214	Sin —	Tan +	14 - 18	Cot +	Cos —	214
304	Cos +	Cot —	20 - 18	Tan —	Sin —	304

s	″	00ʰ 30′	04ʰ 31′	08ʰ 32′	12ʰ 33′	16ʰ 34′	00ʰ 30′	04ʰ 31′	08ʰ 32′	12ʰ 33′	16ʰ 34′	00ʰ 30′	04ʰ 31′	08ʰ 32′	12ʰ 33′	16ʰ 34′	00ʰ 30′	04ʰ 31′	08ʰ 32′	12ʰ 33′	16ʰ 34′	′	s
		9. 753	9. 753	9. 753	9. 753	9. 753	9. 837	9. 837	9. 837	9. 837	9. 838	10. 162	10. 162	10. 162	10. 162	10. 161	9. 915	9. 915	9. 915	9. 916	9. 915		
.00	00	1280	3118	4954	6790	8624	1343	4049	6755	9460	2164	8857	5951	3245	0540	7836	9937	9069	8200	7330	6460	60	.00
	01	1311	3148	4985	6820	8654	1388	4094	6800	9505	2209	8612	5906	3200	0495	7791	9923	9054	8185	7315	6445	59	
	02	1342	3179	5016	6851	8685	1433	4139	6845	9550	2254	8567	5861	3155	0450	7746	9908	9040	8171	7301	6431	58	
.20	03	1372	3210	5046	6881	8715	1478	4184	6890	9595	2299	8522	5816	3110	0405	7701	9894	9025	8156	7286	6416	57	.80
	04	1403	3240	5077	6912	8746	1524	4230	6935	9640	2344	8476	5770	3065	0360	7656	9879	9011	8142	7272	6402	56	
	05	1433	3271	5107	6942	8776	1569	4276	6980	9685	2389	8431	5725	3020	0315	7611	9865	8996	8127	7257	6387	55	
.40	06	1464	3302	5138	6973	8807	1614	4320	7025	9730	2434	8386	5680	2975	0270	7566	9850	8982	8113	7243	6373	54	.60
	07	1495	3332	5168	7004	8838	1659	4365	7070	9775	2479	8341	5635	2930	0225	7521	9836	8967	8098	7228	6358	53	
	08	1525	3363	5199	7034	8868	1704	4410	7115	9820	2524	8296	5590	2885	0180	7476	9821	8953	8084	7214	6344	52	
.60	09	1556	3393	5230	7065	8899	1749	4455	7160	9865	2569	8251	5545	2840	0135	7431	9807	8938	8069	7199	6329	51	.40
	10	1587	3424	5260	7095	8929	1794	4500	7206	9910	2614	8206	5500	2794	0090	7386	9792	8924	8055	7185	6315	50	
	11	1617	3455	5291	7126	8960	1839	4545	7251	9955	2660	8161	5455	2749	0045	7340	9778	8909	8040	7170	6300	49	
.80	12	1648	3485	5321	7156	8990	1884	4590	7296	♦000	2705	8116	5410	2704	♦000	7295	9763	8895	8026	7156	6286	48	.20
	13	1679	3516	5352	7187	9021	1929	4635	7341	0046	2750	8071	5365	2659	9954	7250	9749	8880	8011	7141	6271	47	
	14	1709	3546	5383	7218	9051	1975	4681	7386	0091	2795	8025	5319	2614	9909	7205	9735	8866	7997	7127	6257	46	
.00	15	1740	3577	5413	7248	9082	2020	4726	7431	0136	2840	7980	5274	2569	9864	7160	9720	8851	7982	7112	6242	45	.00
	16	1770	3608	5444	7279	9113	2065	4771	7476	0181	2885	7935	5229	2524	9819	7115	9706	8837	7968	7098	6228	44	
	17	1801	3638	5474	7309	9143	2110	4816	7521	0226	2930	7890	5184	2479	9774	7070	9691	8822	7953	7083	6213	43	
.20	18	1832	3669	5505	7340	9174	2155	4861	7566	0271	2975	7845	5139	2434	9729	7025	9677	8808	7939	7069	6199	42	.80
	19	1862	3699	5536	7370	9204	2200	4906	7611	0316	3020	7800	5094	2389	9684	6980	9662	8793	7924	7054	6184	41	
	20	1893	3730	5566	7401	9235	2245	4951	7656	0361	3065	7755	5049	2344	9639	6935	9648	8779	7910	7040	6170	40	
.40	21	1924	3761	5597	7432	9265	2290	4996	7701	0406	3110	7710	5004	2299	9594	6890	9633	8765	7895	7025	6155	39	.60
	22	1954	3791	5627	7462	9296	2335	5041	7747	0451	3155	7665	4959	2253	9549	6845	9619	8750	7881	7011	6141	38	
	23	1985	3822	5658	7493	9326	2381	5086	7792	0496	3200	7619	4914	2208	9504	6800	9604	8736	7866	6996	6126	37	
.60	24	2015	3853	5688	7523	9357	2426	5131	7837	0541	3245	7574	4869	2163	9459	6755	9590	8721	7852	6982	6112	36	.40
	25	2046	3883	5719	7554	9388	2471	5177	7882	0586	3290	7529	4823	2118	9414	6710	9575	8707	7837	6967	6097	35	
	26	2077	3914	5750	7584	9418	2516	5222	7927	0631	3335	7484	4778	2073	9369	6665	9561	8692	7823	6953	6083	34	
.80	27	2107	3944	5780	7615	9449	2561	5267	7972	0677	3381	7439	4733	2028	9323	6619	9546	8678	7808	6938	6068	33	.20
	28	2138	3975	5811	7646	9479	2606	5312	8017	0722	3426	7394	4688	1983	9278	6574	9532	8663	7794	6924	6054	32	
	29	2169	4006	5841	7676	9510	2651	5357	8062	0767	3471	7349	4643	1938	9233	6529	9517	8649	7779	6909	6039	31	
.00	30	2199	4036	5872	7707	9540	2696	5402	8107	0812	3516	7304	4598	1893	9188	6484	9503	8634	7765	6895	6025	30	.00
	31	2230	4067	5903	7737	9571	2741	5447	8152	0857	3561	7259	4553	1848	9143	6439	9488	8620	7750	6880	6010	29	
	32	2260	4097	5933	7768	9601	2786	5492	8197	0902	3606	7214	4508	1803	9098	6394	9474	8605	7736	6866	5996	28	
.20	33	2291	4128	5964	7798	9632	2832	5537	8242	0947	3651	7168	4463	1758	9053	6349	9460	8591	7721	6851	5981	27	.80
	34	2322	4159	5994	7829	9662	2877	5582	8288	0992	3696	7123	4418	1712	9008	6304	9445	8576	7707	6837	5966	26	
	35	2352	4189	6025	7860	9693	2922	5627	8333	1037	3741	7078	4373	1667	8963	6259	9431	8562	7692	6822	5952	25	
.40	36	2383	4220	6056	7890	9724	2967	5673	8378	1082	3786	7033	4327	1622	8918	6214	9416	8547	7678	6808	5937	24	.60
	37	2414	4250	6086	7921	9754	3012	5718	8423	1127	3831	6988	4282	1577	8873	6169	9402	8533	7663	6793	5923	23	
	38	2444	4281	6117	7951	9785	3057	5763	8468	1172	3876	6943	4237	1532	8828	6124	9387	8518	7649	6779	5908	22	
.60	39	2475	4312	6147	7982	9815	3102	5808	8513	1217	3921	6898	4192	1487	8783	6079	9373	8504	7634	6764	5894	21	.40
	40	2505	4342	6178	8012	9846	3147	5853	8558	1262	3966	6853	4147	1442	8738	6034	9358	8489	7620	6750	5879	20	
	41	2536	4373	6208	8043	9876	3192	5898	8603	1308	4011	6808	4102	1397	8692	5989	9344	8475	7605	6735	5865	19	
.80	42	2567	4403	6239	8074	9907	3237	5943	8648	1353	4056	6763	4057	1352	8647	5944	9329	8460	7591	6721	5850	18	.20
	43	2597	4434	6270	8104	9937	3283	5988	8693	1398	4102	6717	4012	1307	8602	5898	9315	8446	7576	6706	5836	17	
	44	2628	4465	6300	8135	9968	3328	6033	8738	1443	4147	6672	3967	1262	8557	5853	9300	8431	7562	6692	5821	16	
.00	45	2659	4495	6331	8165	9998	3373	6078	8783	1488	4192	6627	3922	1217	8512	5808	9286	8417	7547	6677	5807	15	.00
	46	2689	4526	6361	8196	♦029	3418	6123	8828	1533	4237	6582	3877	1172	8467	5763	9271	8402	7533	6663	5792	14	
	47	2720	4556	6392	8226	0060	3463	6169	8874	1578	4282	6537	3831	1126	8422	5718	9257	8388	7518	6648	5778	13	
.20	48	2750	4587	6423	8257	0090	3508	6214	8919	1623	4327	6492	3786	1081	8377	5673	9242	8373	7504	6634	5763	12	.80
	49	2781	4618	6453	8287	0121	3553	6259	8964	1668	4372	6447	3741	1036	8332	5628	9228	8359	7489	6619	5749	11	
	50	2812	4648	6484	8318	0151	3598	6304	9009	1713	4417	6402	3696	0991	8287	5583	9213	8344	7475	6605	5734	10	
.40	51	2842	4679	6514	8349	0182	3643	6349	9054	1758	4462	6357	3651	0946	8242	5538	9199	8330	7460	6590	5720	09	.60
	52	2873	4709	6545	8379	0212	3688	6394	9099	1803	4507	6312	3606	0901	8197	5493	9184	8315	7446	6576	5705	08	
	53	2904	4740	6575	8410	0243	3734	6439	9144	1848	4552	6266	3561	0856	8152	5448	9170	8301	7431	6561	5691	07	
.60	54	2934	4771	6606	8440	0273	3779	6484	9189	1893	4597	6221	3516	0811	8107	5403	9156	8286	7417	6547	5676	06	.40
	55	2965	4801	6637	8471	0304	3824	6529	9234	1938	4642	6176	3471	0766	8062	5358	9141	8272	7402	6532	5662	05	
	56	2995	4832	6667	8501	0334	3869	6574	9279	1984	4687	6131	3426	0721	8016	5313	9127	8258	7388	6518	5647	04	
.80	57	3026	4862	6698	8532	0365	3914	6619	9324	2029	4732	6086	3381	0676	7971	5268	9112	8243	7373	6503	5633	03	.20
	58	3057	4893	6728	8563	0396	3959	6664	9369	2074	4777	6041	3336	0631	7926	5223	9098	8229	7359	6489	5618	02	
	59	3087	4924	6759	8593	0426	4004	6710	9414	2119	4822	5996	3290	0586	7881	5178	9083	8214	7344	6474	5604	01	
.00	60	3118	4954	6790	8624	0457	4049	6755	9460	2164	4867	5951	3245	0540	7836	5133	9069	8200	7330	6460	5589	00	.00
		.763	.763	.763	.763	.764	.837	.837	.837	.838	.838	.162	.162	.162	.161	.161	.915	.915	.915	.915	.915	″	s
C. D.		30.63	30.61	30.59	30.57	30.55	45.10	45.09	45.08	45.07	45.06	45.10	45.09	45.08	45.07	45.06	14.48	14.48	14.49	14.50	14.51		
		29′ 56′	28′ 52′	27′ 48′	26′ 44′	25′ 40′	29′ 56′	28′ 52′	27′ 48′	26′ 44′	25′ 40′	29′ 56′	28′ 52′	27′ 48′	26′ 44′	25′ 40′	29′ 56′	28′ 52′	27′ 48′	26′ 44′	25′ 40′		

325°	Sin —	Tan —	21^h - 41^m	Cot —	Cos +	325°
235	Cos —	Cot +	15 - 41	Tan +	Sin —	235
145	Sin +	Tan —	9 - 41	Cot —	Cos —	145
55	Cos +	Cot +	3 - 41	Tan +	Sin +	55

Pro.	Prts. s	T	c
30′			
.1	3	5	1
.2	6	9	3
.3	9	14	4
.4	12	18	6
.5	15	23	7
.6	18	27	9
.7	21	32	10
.8	25	36	12
.9	28	41	13
29′			
.01	5	7	2
.02	9	14	4
.03	14	20	7
.04	18	27	9
.05	23	34	11
.06	28	41	13
28′			
.01	5	7	2
.02	9	14	4
.03	14	20	7
.04	18	27	9
.05	23	34	11
.06	28	41	13
27′			
.01	5	7	2
.02	9	14	4
.03	14	20	7
.04	18	27	9
.05	23	34	11
.06	28	41	13
26′			
.01	5	7	2
.02	9	14	4
.03	14	20	7
.04	18	27	9
.05	23	34	11
.06	28	41	13
25′			
.01	5	7	2
.02	9	14	4
.03	14	20	7
.04	18	27	9
.05	23	34	11
.06	28	41	13

Pro.	Prts. c	T	s
30′			
.1	1	5	3
.2	3	9	6
.3	4	14	9
.4	6	18	12
.5	7	23	15
.6	9	27	18
.7	10	32	21
.8	12	36	25
.9	13	41	28
29′			
.1	1	5	3
.2	3	9	6
.3	4	14	9
.4	6	18	12
.5	7	23	15
.6	9	27	18
.7	10	32	21
.8	12	36	24
.9	13	41	28
28′			
.1	1	5	3
.2	3	9	6
.3	4	14	9
.4	6	18	12
.5	7	23	15
.6	9	27	18
.7	10	32	21
.8	12	36	24
.9	13	41	28
27′			
.1	1	5	3
.2	3	9	6
.3	4	14	9
.4	6	18	12
.5	7	23	15
.6	9	27	18
.7	10	32	21
.8	12	36	24
.9	13	41	28
26′			
.1	1	5	3
.2	3	9	6
.3	4	14	9
.4	6	18	12
.5	7	23	15
.6	9	27	18
.7	10	32	21
.8	12	36	24
.9	13	41	28
25′			
.1	1	5	3
.2	3	9	6
.3	4	14	9
.4	6	18	12
.5	7	23	15
.6	9	27	18
.7	10	32	21
.8	12	36	24
.9	13	41	28

34°	Sin +
124	Cos —
214	Sin —
304	Cos +

Tan +	2h - 18m	Cot +
Cot —	8 - 18	Tan —
Tan +	14 - 18	Cot +
Cot —	20 - 18	Tan —

Cos +	34°
Sin +	124
Cos —	214
Sin —	304

Pro.	Prts.	s	T	C

35′

"	.1	3	5	1
.2	6	9	3	
.3	9	14	4	
.4	12	18	6	
.5	15	23	7	
.6	18	27	9	
.7	21	32	10	
.8	24	36	12	
.9	27	41	13	

s	.01	5	7	2
.02	9	14	4	
.03	14	20	7	
.04	18	27	9	
.05	23	34	11	
.06	27	41	13	

24′

36′

"	.1	3	5	1
.2	6	9	3	
.3	9	14	4	
.4	12	18	6	
.5	15	23	7	
.6	18	27	9	
.7	21	32	10	
.8	24	36	12	
.9	27	41	13	

s	.01	5	7	2
.02	9	14	4	
.03	14	20	7	
.04	18	27	9	
.05	23	34	11	
.06	27	41	13	

23′

37′

"	.1	3	5	1
.2	6	9	3	
.3	9	14	4	
.4	12	18	6	
.5	15	23	7	
.6	18	27	9	
.7	21	32	10	
.8	24	36	12	
.9	27	41	13	

s	.01	5	7	2
.02	9	14	4	
.03	14	20	7	
.04	18	27	9	
.05	23	34	11	
.06	27	41	13	

22′

38′

"	.1	3	5	1
.2	6	9	3	
.3	9	14	4	
.4	12	18	6	
.5	15	23	7	
.6	18	27	9	
.7	21	32	10	
.8	24	36	12	
.9	27	41	13	

s	.01	5	7	2
.02	9	14	4	
.03	14	20	7	
.04	18	27	9	
.05	23	34	11	
.06	27	41	13	

21′

39′

"	.1	3	5	1
.2	6	9	3	
.3	9	14	4	
.4	12	18	6	
.5	15	23	7	
.6	18	27	9	
.7	21	32	10	
.8	24	36	12	
.9	27	41	13	

s	.01	5	7	2
.02	9	14	4	
.03	14	20	7	
.04	18	27	9	
.05	23	34	11	
.06	27	41	13	

20′

Pro.	C	T	S	Prts.

	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′		
	35′	30′	37′	38′	39′	35′	30′	37′	38′	39′	35′	30′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′		
	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	"	754	754	754	754	754	838	838	839	839	839	161	161	160	160	160	915	915	915	915	915		
.00	00	0457	2288	4119	5949	7777	4867	7671	0273	2075	5676	5133	2429	9727	7026	4324	5589	4718	3846	2974	2101	60	.00
	01	0487	2319	4150	5979	7808	4913	7616	0318	3020	5721	5087	2384	9682	6980	4279	5575	4703	3832	2959	2086	59	
	02	0518	2350	4180	6010	7838	4958	7661	0363	3065	5766	5042	2339	9637	6935	4234	5560	4689	3817	2945	2072	58	
.20	03	0548	2380	4211	6040	7869	5003	7706	0408	3110	5811	4997	2294	9592	6890	4189	5546	4674	3803	2930	2057	57	.80
	04	0579	2411	4241	6071	7899	5048	7751	0453	3155	5856	4952	2249	9547	6845	4144	5531	4660	3788	2916	2043	56	
	05	0609	2441	4272	6101	7929	5093	7796	0498	3200	5901	4907	2204	9502	6800	4099	5517	4645	3773	2901	2028	55	
.40	06	0640	2472	4302	6132	7960	5138	7841	0543	3245	5946	4862	2159	9457	6755	4054	5502	4631	3759	2887	2014	54	.60
	07	0670	2502	4333	6162	7990	5183	7886	0588	3290	5991	4817	2114	9412	6710	4009	5488	4616	3744	2872	1999	53	
	08	0701	2533	4363	6193	8021	5228	7931	0633	3335	6036	4772	2069	9367	6665	3964	5473	4602	3730	2857	1985	52	
.60	09	0731	2563	4394	6223	8051	5273	7976	0678	3380	6081	4727	2024	9322	6620	3919	5458	4587	3715	2843	1970	51	.40
	10	0762	2594	4424	6254	8082	5318	8021	0723	3425	6126	4682	1979	9277	6575	3874	5444	4573	3701	2828	1955	50	
	11	0793	2624	4455	6284	8112	5363	8066	0768	3470	6171	4637	1934	9232	6530	3829	5429	4558	3686	2814	1941	49	
.80	12	0823	2655	4485	6315	8143	5408	8111	0813	3515	6216	4592	1889	9187	6485	3784	5415	4544	3672	2799	1926	48	.20
	13	0854	2685	4516	6345	8173	5453	8156	0858	3560	6261	4547	1844	9142	6440	3739	5400	4529	3657	2785	1912	47	
	14	0884	2716	4546	6375	8204	5498	8201	0904	3605	6306	4502	1799	9096	6395	3694	5386	4515	3643	2770	1897	46	
.00	15	0915	2746	4577	6406	8234	5543	8246	0949	3650	6351	4457	1754	9051	6350	3649	5371	4500	3628	2756	1883	45	.00
	16	0945	2777	4607	6436	8265	5588	8291	0994	3695	6396	4412	1709	9006	6305	3604	5357	4485	3614	2741	1868	44	
	17	0976	2807	4638	6467	8295	5633	8336	1039	3740	6441	4367	1664	8961	6260	3559	5342	4471	3599	2727	1854	43	
.20	18	1006	2838	4668	6497	8326	5678	8381	1084	3785	6486	4322	1619	8916	6215	3514	5328	4456	3584	2712	1839	42	.80
	19	1037	2868	4699	6528	8356	5724	8426	1129	3830	6531	4276	1574	8871	6170	3469	5313	4442	3570	2697	1824	41	
	20	1067	2899	4729	6558	8386	5769	8471	1174	3875	6576	4231	1529	8826	6125	3424	5299	4427	3555	2683	1810	40	
.40	21	1098	2929	4760	6589	8417	5814	8516	1219	3920	6622	4186	1484	8781	6080	3378	5284	4413	3541	2668	1795	39	.60
	22	1128	2960	4790	6619	8447	5859	8562	1264	3965	6667	4141	1438	8736	6035	3333	5270	4398	3526	2654	1781	38	
	23	1159	2990	4821	6650	8478	5904	8607	1309	4010	6712	4096	1393	8691	5990	3288	5255	4384	3512	2639	1766	37	
.60	24	1189	3021	4851	6680	8508	5949	8652	1354	4055	6757	4051	1348	8646	5945	3243	5241	4369	3497	2625	1752	36	.40
	25	1220	3051	4882	6711	8539	5994	8697	1399	4101	6802	4006	1303	8601	5899	3198	5226	4355	3483	2610	1737	35	
	26	1251	3082	4912	6741	8569	6039	8742	1444	4146	6847	3961	1258	8556	5854	3153	5212	4340	3468	2596	1723	34	
.80	27	1281	3112	4943	6772	8600	6084	8787	1489	4191	6892	3916	1213	8511	5809	3108	5197	4326	3454	2581	1708	33	.20
	28	1312	3143	4973	6802	8630	6129	8832	1534	4236	6937	3871	1168	8466	5764	3063	5183	4311	3439	2567	1693	32	
	29	1342	3173	5004	6833	8660	6174	8877	1579	4281	6982	3826	1123	8421	5719	3018	5168	4297	3425	2552	1679	31	
.00	30	1373	3204	5034	6863	8691	6219	8922	1624	4326	7027	3781	1078	8376	5674	2973	5154	4282	3410	2537	1664	30	.00
	31	1403	3234	5065	6894	8721	6264	8967	1669	4371	7072	3736	1033	8331	5629	2928	5139	4268	3396	2523	1650	29	
	32	1434	3265	5095	6924	8752	6309	9012	1714	4416	7117	3691	0988	8286	5584	2883	5125	4253	3381	2508	1635	28	
.20	33	1464	3295	5126	6955	8782	6354	9057	1759	4461	7162	3646	0943	8241	5539	2838	5110	4238	3366	2494	1621	27	.80
	34	1495	3326	5156	6985	8813	6399	9102	1804	4506	7207	3601	0898	8196	5494	2793	5096	4224	3352	2479	1606	26	
	35	1525	3357	5187	7015	8843	6444	9147	1849	4551	7252	3556	0853	8151	5449	2748	5081	4209	3337	2465	1592	25	
.40	36	1556	3387	5217	7046	8874	6489	9192	1894	4596	7297	3511	0808	8106	5404	2703	5066	4195	3323	2450	1577	24	.60
	37	1586	3418	5248	7076	8904	6534	9237	1939	4641	7342	3466	0763	8061	5359	2658	5052	4180	3308	2436	1562	23	
	38	1617	3448	5278	7107	8935	6580	9282	1984	4686	7387	3420	0718	8016	5314	2613	5037	4166	3294	2421	1548	22	
.60	39	1647	3479	5309	7137	8965	6625	9327	2029	4731	7432	3375	0673	7971	5269	2568	5023	4151	3279	2407	1533	21	.40
	40	1678	3509	5339	7168	8995	6670	9372	2074	4776	7477	3330	0628	7926	5224	2523	5008	4137	3265	2392	1519	20	
	41	1709	3540	5369	7198	9026	6715	9417	2119	4821	7522	3285	0583	7881	5179	2478	4994	4122	3250	2377	1504	19	
.80	42	1739	3570	5400	7229	9056	6760	9462	2164	4866	7567	3240	0538	7836	5134	2433	4979	4108	3236	2363	1490	18	.20
	43	1770	3601	5430	7259	9087	6805	9507	2209	4911	7612	3195	0493	7791	5089	2388	4965	4093	3221	2348	1475	17	
	44	1800	3631	5461	7290	9117	6850	9552	2254	4956	7657	3150	0448	7746	5044	2343	4950	4079	3206	2334	1461	16	
.00	45	1831	3662	5491	7320	9148	6895	9597	2300	5001	7702	3105	0403	7700	4999	2298	4936	4064	3192	2319	1446	15	.00
	46	1861	3692	5522	7351	9178	6940	9643	2345	5046	7747	3060	0357	7655	4954	2253	4921	4050	3177	2305	1431	14	
	47	1892	3723	5552	7381	9209	6985	9688	2390	5091	7792	3015	0312	7610	4909	2208	4907	4035	3163	2290	1417	13	
.20	48	1922	3753	5583	7412	9239	7030	9733	2435	5136	7837	2970	0267	7565	4864	2163	4892	4021	3148	2276	1402	12	.80
	49	1953	3784	5613	7442	9270	7076	9778	2480	5181	7882	2925	0222	7520	4819	2118	4878	4006	3134	2261	1388	11	
	50	1983	3814	5644	7473	9300	7120	9823	2525	5226	7927	2880	0177	7475	4774	2073	4863	3991	3119	2246	1373	10	
.40	51	2014	3845	5674	7503	9330	7165	9868	2570	5271	7972	2835	0132	7430	4729	2028	4849	3977	3105	2232	1359	09	.60
	52	2044	3875	5705	7533	9361	7210	9913	2615	5316	8017	2790	0087	7385	4684	1983	4834	3962	3090	2217	1344	08	
	53	2075	3906	5735	7564	9391	7255	9958	2660	5361	8062	2745	♦042	7340	4639	1938	4820	3948	3076	2203	1329	07	
.60	54	2105	3936	5766	7594	9422	7300	♦003	2705	5406	8107	2700	9997	7295	4594	1893	4805	3933	3061	2188	1315	06	.40
	55	2136	3967	5796	7625	9452	7345	0048	2750	5451	8152	2655	9952	7250	4549	1848	4791	3919	3047	2174	1300	05	
	56	2166	3997	5827	7655	9483	7390	0093	2795	5496	8197	2610	9907	7205	4504	1803	4776	3904	3032	2159	1286	04	
.80	57	2197	4028	5857	7686	9513	7435	0138	2840	5541	8242	2565	9862	7160	4459	1758	4761	3890	3017	2145	1271	03	.20
	58	2227	4058	5888	7716	9544	7480	0183	2885	5586	8287	2520	9817	7115	4414	1713	4747	3875	3003	2130	1257	02	
	59	2258	4089	5918	7747	9574	7526	0228	2930	5631	8332	2474	9772	7070	4369	1668	4732	3861	2988	2116	1242	01	
1.00	60	2288	4119	5949	7777	9604	7571	0273	2975	5676	8377	2429	9727	7026	4324	1623	4718	3846	2974	2101	1228	00	.00
		.754	.754	.754	.754	.754	.838	.839	.839	.839	.839	.161	.160	.160	.160	.160	.915	.915	.915	.915	.915		
	C. D.	30.53	30.51	30.49	30.47	30.45	45.05	45.04	45.03	45.02	45.01	45.06	45.04	45.03	45.02	45.01	14.53	14.53	14.54	14.55	14.56		
		24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

325°	Sin —
235	Cos —
145	Sin +
55	Cos +

Tan —	21h - 41m	Cot —
Cot +	15 - 41	Tan +
Tan —	9 - 41	Cot —
Cot +	3 - 41	Tan +

Cos +	325°
Sin —	235
Cos —	145
Sin +	55

	34°	Sin +	Tan +	2^h - 18^m	Cot +	Cos +	34°		Pro.	Prts.
	124	Cos —	Cot —	8 - 18	Tan —	Sin +	124			S T C
	214	Sin —	Tan +	14 - 18	Cot +	Cos —	214			40′
	304	Cos +	Cot —	20 - 18	Tan —	Sin —	304			″

		40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′			
		40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′			
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.			
	″	754	755	755	755	755	839	840	840	840	840	160	159	159	159	159	915	915	914	914	914			
.00	00	9604	1431	3256	5080	6902	8377	1077	3776	6475	9174	1623	3923	6224	3525	0826	1228	0354	9479	8604	7729	60	.00	
	01	9635	1461	3286	5110	6933	8422	1122	3821	6520	9219	1578	3878	6179	3480	0781	1213	0339	9465	8590	7714	59		
	02	9665	1491	3316	5140	6963	8467	1167	3866	6565	9264	1533	3833	6134	3435	0736	1198	0324	9450	8575	7699	58		
.20	03	9696	1522	3347	5171	6993	8512	1212	3911	6610	9309	1488	3788	6089	3390	0691	1184	0310	9435	8560	7685	57	.80	
	04	9726	1552	3377	5201	7024	8557	1257	3956	6655	9354	1443	3743	6044	3345	0646	1169	0295	9421	8546	7670	56		
	05	9757	1583	3408	5231	7054	8602	1302	4001	6700	9399	1398	3698	5999	3300	0601	1155	0281	9406	8531	7656	55		
.40	06	9787	1613	3438	5262	7084	8647	1347	4046	6745	9444	1353	3653	5954	3255	0556	1140	0266	9392	8517	7641	54	.60	
	07	9818	1644	3468	5292	7115	8692	1392	4091	6790	9489	1308	3608	5909	3210	0511	1126	0252	9377	8502	7626	53		
	08	9848	1674	3499	5323	7145	8737	1437	4136	6835	9533	1263	3563	5864	3165	0467	1111	0237	9362	8487	7612	52		
.60	09	9878	1704	3529	5353	7176	8782	1482	4181	6880	9578	1218	3518	5819	3120	0422	1097	0222	9348	8473	7597	51	.40	
	10	9909	1735	3560	5383	7206	8827	1527	4226	6925	9623	1173	3473	5774	3075	0377	1082	0208	9333	8458	7583	50		
	11	9939	1765	3590	5414	7236	8872	1572	4271	6970	9668	1128	3428	5729	3030	0332	1067	0193	9319	8444	7568	49		
.80	12	9970	1796	3620	5444	7267	8917	1617	4316	7015	9713	1083	3383	5684	2985	0287	1053	0179	9304	8429	7553	48	.20	
	13	♦000	1826	3651	5475	7297	8962	1662	4361	7060	9758	1038	3338	5639	2940	0242	1038	0164	9290	8414	7539	47		
	14	0031	1857	3681	5505	7327	9007	1707	4406	7105	9803	0993	3293	5594	2895	0197	1024	0150	9275	8400	7524	46		
.00	15	0061	1887	3712	5535	7358	9052	1752	4451	7150	9848	0948	3248	5549	2850	0152	1009	0135	9260	8385	7510	45	.00	
	16	0092	1917	3742	5566	7388	9097	1797	4496	7195	9893	0903	3203	5504	2805	0107	0995	0120	9246	8371	7495	44		
	17	0122	1948	3773	5596	7419	9142	1842	4541	7240	9938	0858	3158	5459	2760	0062	0980	0106	9231	8356	7480	43		
.20	18	0152	1978	3803	5626	7449	9187	1887	4586	7285	9983	0813	3113	5414	2715	♦017	0965	0091	9217	8341	7466	42	.80	
	19	0183	2009	3833	5657	7479	9232	1932	4631	7330	♦028	0768	3068	5369	2670	9972	0951	0077	9202	8327	7451	41		
	20	0213	2039	3864	5687	7510	9277	1977	4676	7375	0073	0723	3023	5324	2625	9927	0936	0062	9188	8312	7437	40		
.40	21	0244	2069	3894	5718	7540	9322	2022	4721	7420	0118	0678	2978	5279	2580	9882	0922	0048	9173	8298	7422	39	.60	
	22	0274	2100	3925	5748	7570	9367	2067	4766	7465	0163	0633	2933	5234	2535	9837	0907	0033	9158	8283	7407	38		
	23	0305	2130	3955	5778	7601	9412	2112	4811	7510	0208	0588	2888	5189	2490	9792	0893	0018	9144	8269	7393	37		
.60	24	0335	2161	3985	5809	7631	9457	2157	4856	7555	0253	0543	2843	5144	2445	9747	0878	♦004	9129	8254	7378	36	.40	
	25	0365	2191	4016	5839	7661	9502	2202	4901	7600	0298	0498	2798	5099	2400	9702	0863	9989	9115	8239	7364	35		
	26	0396	2222	4046	5870	7692	9547	2247	4946	7645	0343	0453	2753	5054	2355	9657	0849	9975	9100	8225	7349	34		
.80	27	0426	2252	4077	5900	7722	9592	2292	4991	7690	0388	0408	2708	5009	2310	9612	0834	9960	9085	8210	7334	33	.20	
	28	0457	2282	4107	5930	7752	9637	2337	5036	7735	0433	0363	2663	4964	2265	9567	0820	9946	9071	8196	7320	32		
	29	0487	2313	4137	5961	7783	9682	2382	5081	7780	0478	0318	2618	4919	2220	9522	0805	9931	9056	8181	7305	31		
.00	30	0518	2343	4168	5991	7813	9727	2427	5126	7825	0523	0273	2573	4874	2175	9477	0791	9916	9042	8166	7291	30	.00	
	31	0548	2374	4198	6021	7844	9772	2472	5171	7870	0568	0228	2528	4829	2130	9432	0776	9902	9027	8152	7276	29		
.20	32	0579	2404	4229	6052	7874	9817	2517	5216	7916	0613	0183	2483	4784	2086	9387	0762	9887	9013	8137	7261	28		
	33	0609	2435	4259	6082	7904	9862	2562	5261	7960	0658	0138	2438	4739	2040	9342	0747	9873	8998	8123	7247	27	.80	
	34	0639	2465	4289	6113	7935	9907	2607	5306	8005	0703	0093	2393	4694	1995	9297	0732	9858	8983	8108	7232	26		
	35	0670	2495	4320	6143	7965	9952	2652	5351	8050	0747	0048	2348	4649	1950	9253	0718	9844	8969	8093	7218	25		
.40	36	0700	2526	4350	6173	7995	9997	2697	5396	8094	0792	♦003	2303	4604	1906	9208	0703	9829	8954	8079	7203	24	.60	
	37	0731	2556	4380	6204	8026	♦042	2742	5441	8139	0837	9958	2258	4559	1861	9163	0689	9814	8940	8064	7188	23		
	38	0761	2587	4411	6234	8056	0087	2787	5486	8184	0882	9913	2213	4514	1816	9118	0674	9800	8925	8050	7174	22		
.60	39	0792	2617	4441	6264	8086	0132	2832	5531	8229	0927	9868	2168	4469	1771	9073	0660	9785	8910	8035	7159	21	.40	
	40	0822	2647	4472	6295	8117	0177	2877	5576	8274	0972	9823	2123	4424	1726	9028	0645	9771	8896	8020	7145	20		
	41	0852	2678	4502	6325	8147	0222	2922	5621	8319	1017	9778	2078	4379	1681	8983	0630	9756	8881	8006	7130	19		
.80	42	0883	2708	4532	6356	8178	0267	2967	5666	8364	1062	9733	2033	4334	1636	8938	0616	9742	8867	7991	7116	18	.20	
	43	0913	2739	4563	6386	8208	0312	3012	5711	8409	1107	9688	1988	4289	1591	8893	0601	9727	8852	7977	7101	17		
	44	0944	2769	4593	6416	8238	0357	3057	5756	8454	1152	9643	1943	4244	1546	8848	0587	9712	8837	7962	7086	16		
.00	45	0974	2799	4624	6447	8269	0402	3102	5801	8499	1197	9598	1898	4199	1501	8803	0572	9698	8823	7947	7071	15	.00	
	46	1005	2830	4654	6477	8299	0447	3147	5846	8544	1242	9553	1853	4154	1456	8758	0558	9683	8808	7933	7057	14		
	47	1035	2860	4684	6507	8329	0492	3192	5891	8589	1287	9508	1808	4109	1411	8713	0543	9669	8794	7918	7042	13		
.20	48	1065	2891	4715	6538	8360	0537	3237	5936	8634	1332	9463	1763	4064	1366	8668	0528	9654	8779	7904	7028	12	.80	
	49	1096	2921	4745	6568	8390	0582	3282	5981	8679	1377	9418	1718	4019	1321	8623	0514	9639	8765	7889	7013	11		
	50	1126	2952	4776	6599	8420	0627	3327	6026	8724	1422	9373	1673	3974	1276	8578	0499	9625	8750	7874	6998	10		
.40	51	1157	2982	4806	6629	8451	0672	3372	6071	8769	1467	9328	1628	3929	1231	8533	0485	9610	8735	7860	6984	09	.60	
	52	1187	3012	4836	6659	8481	0717	3417	6116	8814	1512	9283	1583	3884	1186	8488	0470	9596	8721	7845	6969	08		
	53	1218	3043	4867	6690	8511	0762	3462	6161	8859	1557	9238	1538	3839	1141	8443	0456	9581	8706	7831	6955	07		
.60	54	1248	3073	4897	6720	8542	0807	3507	6206	8904	1602	9193	1493	3794	1096	8398	0441	9567	8692	7816	6940	06	.40	
	55	1278	3104	4928	6750	8572	0852	3552	6251	8949	1647	9148	1448	3749	1051	8353	0426	9552	8677	7802	6925	05		
	56	1309	3134	4958	6781	8602	0897	3597	6296	8994	1692	9103	1403	3704	1006	8308	0412	9537	8662	7787	6911	04		
.80	57	1339	3164	4988	6811	8633	0942	3642	6340	9039	1737	9058	1358	3660	0961	8263	0397	9523	8648	7772	6896	03	.20	
	58	1370	3195	5019	6842	8663	0987	3687	6385	9084	1782	9013	1313	3615	0916	8218	0383	9508	8633	7758	6882	02		
	59	1400	3225	5049	6872	8694	1032	3732	6430	9129	1827	8968	1268	3570	0871	8173	0368	9494	8619	7743	6867	01		
.00	60	1431	3256	5080	6902	8724	1077	3776	6475	9174	1871	8923	1224	3525	0826	8129	0354	9479	8604	7729	6852	00	.00	
		.755	.755	.755	.755	.755	.840	.840	.840	.840	.841	.159	.159	.159	.159	.158	.915	.914	.914	.914	.914	″	s	
C. D.		30.44	30.42	30.40	30.38	30.36	45.00	44.99	44.98	44.97	44.96	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	14.57	14.57	14.58	14.58	14.60			
		19′	18′	17′	16′	15′	15′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′			
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s			

	325°	Sin —	Tan —	21^h - 41^m	Cot —	Cos +	325°
	235	Cos —	Cot +	15 - 41	Tan +	Sin —	235
	145	Sin +	Tan —	9 - 41	Cot —	Cos —	145
	55	Cos +	Cot +	3 - 41	Tan +	Sin +	55

Pro. Prts.

C T S

34°	Sin +
124	Cos —
214	Sin —
304	Cos +

Tan +	2^h - 19^m	Cot +
Cot —	8 - 19	Tan —
Tan +	14 - 19	Cot +
Cot —	20 - 19	Tan —

Cos +	34°
Sin +	124
Cos —	214
Sin —	304

Pro.	Prts.		
	S	T	C

45′

″			
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13

s			
.01	5	7	2
.02	9	13	4
.03	14	20	7
.04	18	27	9
.05	23	34	11
.06	27	40	13

14′

46′

″			
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	35	12
.9	27	40	13

s			
.01	5	7	2
.02	9	13	4
.03	14	20	7
.04	18	27	9
.05	23	34	11
.06	27	40	13

13′

47′

″			
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13

s			
.01	5	7	2
.02	9	13	4
.03	14	20	7
.04	18	27	9
.05	23	34	11
.06	27	40	13

12′

48′

″			
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13

s			
.01	5	7	2
.02	9	13	4
.03	14	20	7
.04	18	27	9
.05	23	34	11
.06	27	40	13

11′

49′

″			
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13

s			
.01	5	7	2
.02	9	13	4
.03	14	20	7
.04	18	27	9
.05	23	34	11
.06	27	40	13

10′

	00ˢ	04ˢ	08ˢ	12ˢ	16ˢ	00ˢ	04ˢ	08ˢ	12ˢ	16ˢ	00ˢ	04ˢ	08ˢ	12ˢ	16ˢ		
	45′	46′	47′	48′	49′	45′	46′	47′	48′	49′	45′	46′	47′	48′	49′		
	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	755	756	756	756	756	841	841	841	841	842	158	158	158	158	157	914	914	914	914	914		
.00	00	8724	0544	2364	4182	5999	1871	4569	7265	9961	2657	8129	5431	2735	♦039	7343	6852	5976	5099	4221	3342	60	.00
	01	8754	0575	2394	4212	6029	1916	4614	7310	♦006	2702	8084	5386	2690	9994	7298	6838	5961	5084	4206	3328	59	
	02	8785	0605	2424	4243	6060	1961	4659	7355	0051	2746	8039	5341	2645	9949	7254	6823	5947	5069	4192	3313	58	
.20	03	8815	0635	2455	4273	6090	2006	4703	7400	0096	2791	7994	5297	2600	9904	7209	6809	5932	5055	4177	3299	57	.80
	04	8845	0666	2485	4303	6120	2051	4748	7445	0141	2836	7949	5252	2555	9859	7164	6794	5917	5040	4162	3284	56	
	05	8876	0696	2515	4333	6150	2096	4793	7490	0186	2881	7904	5207	2510	9814	7119	6779	5903	5025	4148	3269	55	
.40	06	8906	0726	2546	4364	6181	2141	4838	7535	0231	2926	7859	5162	2465	9769	7074	6765	5888	5011	4133	3255	54	.60
	07	8936	0757	2576	4394	6211	2186	4883	7580	0276	2971	7814	5117	2420	9724	7029	6750	5873	4996	4118	3240	53	
	08	8967	0787	2606	4424	6241	2231	4928	7625	0321	3016	7769	5072	2375	9679	6984	6736	5859	4982	4104	3225	52	
.60	09	8997	0817	2637	4455	6272	2276	4973	7670	0366	3061	7724	5027	2330	9634	6939	6721	5844	4967	4089	3211	51	.40
	10	9027	0848	2667	4485	6302	2321	5018	7715	0410	3106	7679	4982	2285	9590	6894	6706	5830	4952	4074	3196	50	
	11	9058	0878	2697	4515	6332	2366	5063	7760	0455	3151	7634	4937	2240	9545	6849	6692	5815	4938	4060	3181	49	
.80	12	9088	0908	2727	4545	6362	2411	5108	7804	0500	3196	7589	4892	2196	9500	6804	6677	5800	4923	4045	3167	48	.20
	13	9118	0939	2758	4576	6393	2456	5153	7849	0545	3241	7544	4847	2151	9455	6759	6663	5786	4908	4031	3152	47	
	14	9149	0969	2788	4606	6423	2501	5198	7894	0590	3285	7499	4802	2106	9410	6715	6648	5771	4894	4016	3137	46	
.00	15	9179	0999	2818	4636	6453	2546	5243	7939	0635	3330	7454	4757	2061	9365	6670	6633	5756	4879	4001	3123	45	.00
	16	9209	1030	2849	4667	6483	2591	5288	7984	0680	3375	7409	4712	2016	9320	6625	6619	5742	4865	3987	3108	44	
	17	9240	1060	2879	4697	6514	2636	5333	8029	0725	3420	7364	4667	1971	9275	6580	6604	5727	4850	3972	3094	43	
.20	18	9270	1090	2909	4727	6544	2681	5378	8074	0770	3465	7319	4622	1926	9230	6535	6589	5713	4835	3957	3079	42	.80
	19	9301	1121	2940	4758	6574	2726	5423	8119	0815	3510	7274	4577	1881	9185	6490	6575	5698	4821	3943	3064	41	
	20	9331	1151	2970	4788	6605	2771	5468	8164	0860	3555	7229	4532	1836	9140	6445	6560	5683	4806	3928	3050	40	
.40	21	9361	1181	3000	4818	6635	2816	5512	8209	0905	3600	7184	4488	1791	9095	6400	6546	5669	4791	3913	3035	39	.60
	22	9392	1212	3031	4848	6665	2861	5557	8254	0950	3645	7139	4443	1746	9050	6355	6531	5654	4777	3899	3020	38	
	23	9422	1242	3061	4879	6695	2906	5602	8299	0994	3690	7095	4398	1701	9006	6310	6516	5640	4762	3884	3006	37	
.60	24	9452	1272	3091	4909	6726	2950	5647	8344	1039	3735	7050	4353	1656	8961	6265	6502	5625	4748	3870	2991	36	.40
	25	9483	1303	3121	4939	6756	2995	5692	8389	1084	3779	7005	4308	1611	8916	6221	6487	5610	4733	3855	2976	35	
	26	9513	1333	3152	4970	6786	3040	5737	8434	1129	3824	6960	4263	1566	8871	6176	6473	5596	4718	3840	2962	34	
.80	27	9543	1363	3182	5000	6816	3085	5782	8478	1174	3869	6915	4218	1522	8826	6131	6458	5581	4704	3826	2947	33	.20
	28	9574	1394	3212	5030	6847	3130	5827	8523	1219	3914	6870	4173	1477	8781	6086	6443	5566	4689	3811	2932	32	
	29	9604	1424	3243	5060	6877	3175	5872	8568	1264	3959	6825	4128	1432	8736	6041	6429	5552	4674	3796	2918	31	
.00	30	9634	1454	3273	5091	6907	3220	5917	8613	1309	4004	6780	4083	1387	8691	5996	6414	5537	4660	3782	2903	30	.00
	31	9665	1485	3303	5121	6937	3265	5962	8658	1354	4049	6735	4038	1342	8646	5951	6400	5523	4645	3767	2888	29	
	32	9695	1515	3334	5151	6968	3310	6007	8703	1399	4094	6690	3993	1297	8601	5906	6385	5508	4630	3752	2874	28	
.20	33	9725	1545	3364	5182	6998	3355	6052	8748	1444	4139	6645	3948	1252	8556	5861	6370	5493	4616	3738	2859	27	.80
	34	9756	1575	3394	5212	7028	3400	6097	8793	1489	4184	6600	3903	1207	8511	5816	6356	5479	4601	3723	2845	26	
	35	9786	1606	3425	5242	7059	3445	6142	8838	1534	4229	6555	3858	1162	8466	5771	6341	5464	4587	3709	2830	25	
.40	36	9816	1636	3455	5272	7089	3490	6187	8883	1578	4274	6510	3813	1117	8422	5726	6326	5449	4572	3694	2815	24	.60
	37	9847	1666	3485	5303	7119	3535	6232	8928	1623	4318	6465	3768	1072	8377	5682	6312	5435	4557	3679	2801	23	
	38	9877	1697	3515	5333	7149	3580	6277	8973	1668	4363	6420	3723	1027	8332	5637	6297	5420	4543	3665	2786	22	
.60	39	9907	1727	3546	5363	7180	3625	6321	9018	1713	4408	6375	3679	0982	8287	5592	6283	5406	4528	3650	2771	21	.40
	40	9938	1757	3576	5393	7210	3670	6366	9063	1758	4453	6330	3634	0937	8242	5547	6268	5391	4513	3635	2757	20	
	41	9968	1788	3606	5424	7240	3716	6411	9108	1803	4498	6285	3589	0892	8197	5502	6253	5376	4499	3621	2742	19	
.80	42	9998	1818	3637	5454	7270	3760	6456	9152	1848	4543	6240	3544	0848	8152	5457	6239	5362	4484	3606	2727	18	.20
	43	♦029	1848	3667	5484	7301	3804	6501	9197	1893	4588	6196	3499	0803	8107	5412	6224	5347	4470	3591	2713	17	
	44	0059	1879	3697	5515	7331	3849	6546	9242	1938	4633	6151	3454	0758	8062	5367	6210	5333	4455	3577	2698	16	
.00	45	0089	1909	3728	5545	7361	3894	6591	9287	1983	4678	6106	3409	0713	8017	5322	6195	5318	4440	3562	2683	15	.00
	46	0120	1939	3758	5575	7391	3939	6636	9332	2028	4723	6061	3364	0668	7972	5277	6180	5303	4426	3547	2669	14	
	47	0150	1970	3788	5605	7422	3984	6681	9377	2073	4768	6016	3319	0623	7927	5232	6166	5289	4411	3533	2654	13	
.20	48	0180	2000	3818	5636	7452	4029	6726	9422	2118	4812	5971	3274	0578	7882	5188	6151	5274	4396	3518	2639	12	.80
	49	0211	2030	3849	5666	7482	4074	6771	9467	2162	4857	5926	3229	0533	7838	5143	6137	5259	4382	3504	2625	11	
	50	0241	2061	3879	5696	7512	4119	6816	9512	2207	4902	5881	3184	0488	7793	5098	6122	5245	4367	3489	2610	10	
.40	51	0271	2091	3909	5727	7543	4164	6861	9557	2252	4947	5836	3139	0443	7748	5053	6107	5230	4352	3474	2596	09	.60
	52	0302	2121	3940	5757	7573	4209	6906	9602	2297	4992	5791	3094	0398	7703	5008	6093	5216	4338	3460	2581	08	
	53	0332	2152	3970	5787	7603	4254	6951	9647	2342	5037	5746	3049	0353	7658	4963	6078	5201	4323	3445	2566	07	
.60	54	0362	2182	4000	5817	7634	4299	6996	9692	2387	5082	5701	3004	0308	7613	4918	6063	5186	4309	3430	2552	06	.40
	55	0393	2212	4030	5848	7664	4344	7041	9737	2432	5127	5656	2959	0263	7568	4873	6049	5172	4294	3416	2537	05	
	56	0423	2242	4061	5878	7694	4389	7085	9781	2477	5172	5611	2915	0219	7523	4828	6034	5157	4279	3401	2522	04	
.80	57	0453	2273	4091	5908	7724	4434	7130	9826	2522	5217	5566	2870	0174	7478	4783	6020	5142	4265	3386	2508	03	.20
	58	0484	2303	4121	5939	7755	4479	7175	9871	2567	5262	5521	2825	0129	7433	4738	6005	5128	4250	3372	2493	02	
	59	0514	2333	4152	5969	7785	4524	7220	9916	2612	5306	5476	2780	0084	7388	4694	5990	5113	4235	3357	2478	01	
.00	60	0544	2364	4182	5999	7815	4569	7265	9961	2657	5351	5431	2735	0039	7343	4649	5976	5099	4221	3342	2464	00	.00
		.755	.756	.756	.756	.756	.841	.841	.841	.842	.842	.158	.158	.158	.158	.157	.157	.914	.914	.914	.914	.914		
C. D.		30.34	30.32	30.30	30.29	30.27	44.96	44.94	44.93	44.92	44.91	44.96	44.94	44.93	44.92	44.91	14.61	14.62	14.63	14.64	14.65		
		14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′		
		56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ		

325°	Sin —
235	Cos —
145	Sin +
55	Cos +

Tan —	21^h - 40^m	Cot —
Cot +	15 - 40	Tan +
Tan —	9 - 40	Cot —
Cot +	3 - 40	Tan +

Cos +	325°
Sin —	235
Cos —	145
Sin +	55

	C	T	S
Pro.			Prts.

34°	Sin +	Tan +	2^h - 19^m	Cot +	Cos +	34°
124	Cos —	Cot —	8 - 19	Tan —	Sin +	124
214	Sin —	Tan +	14 - 19	Cot +	Cos —	214
304	Cos +	Cot —	20 - 19	Tan —	Sin —	304

s	"	20°	24°	28°	32°	36°	20°	24°	28°	32°	36°	20°	24°	28°	32°	36°	20°	24°	28°	32°	36°		
		50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′	60′	51′	52′	53′	54′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		756	756	757	757	757	842	842	843	843	843	157	157	156	156	156	914	914	914	913	913		
.00	00	7816	9630	1444	3256	5068	5361	8046	0739	3432	6125	4649	1954	9261	6568	3875	2464	1584	0704	9824	8943	60	.00
	01	7845	9660	1474	3286	5098	5396	8091	0784	3477	6170	4604	1909	9216	6523	3830	2449	1570	0690	9809	8928	59	
	02	7876	9690	1504	3317	5128	5441	8135	0829	3522	6215	4559	1865	9171	6479	3786	2434	1555	0675	9794	8913	58	
.20	03	7906	9721	1534	3347	5158	5486	8180	0874	3567	6259	4514	1820	9126	6433	3741	2420	1540	0660	9780	8899	57	.80
	04	7936	9751	1564	3377	5188	5531	8225	0919	3612	6304	4469	1775	9081	6388	3696	2405	1526	0646	9765	8884	56	
	05	7966	9781	1595	3407	5219	5576	8270	0964	3657	6349	4424	1730	9036	6343	3651	2390	1511	0631	9750	8869	55	
.40	06	7997	9811	1625	3437	5249	5621	8315	1009	3702	6394	4379	1685	8991	6298	3606	2376	1496	0616	9736	8855	54	.60
	07	8027	9842	1655	3468	5279	5666	8360	1054	3747	6439	4334	1640	8946	6253	3561	2361	1482	0602	9721	8840	53	
	08	8057	9872	1685	3498	5309	5711	8405	1098	3791	6484	4289	1595	8902	6209	3516	2346	1467	0587	9706	8825	52	
.60	09	8087	9902	1716	3528	5339	5756	8450	1143	3836	6529	4244	1550	8857	6164	3471	2332	1452	0572	9692	8811	51	.40
	10	8118	9932	1746	3558	5370	5800	8495	1188	3881	6574	4200	1505	8812	6119	3426	2317	1438	0558	9677	8796	50	
	11	8148	9963	1776	3588	5400	5845	8540	1233	3926	6618	4155	1460	8767	6074	3382	2302	1423	0543	9662	8781	49	
.80	12	8178	9993	1806	3619	5430	5890	8584	1278	3971	6663	4110	1416	8722	6029	3337	2288	1408	0528	9648	8767	48	.20
	13	8208	♦023	1836	3649	5460	5935	8629	1323	4016	6708	4066	1371	8677	5984	3292	2273	1394	0514	9633	8752	47	
	14	8239	0053	1867	3679	5490	5980	8674	1368	4061	6753	4020	1326	8632	5939	3247	2259	1379	0499	9618	8737	46	
.00	15	8269	0083	1897	3709	5520	6025	8719	1413	4106	6798	3975	1281	8587	5894	3202	2244	1364	0484	9604	8722	45	.00
	16	8299	0114	1927	3739	5551	6070	8764	1458	4150	6843	3930	1236	8542	5850	3157	2229	1350	0470	9589	8708	44	
	17	8329	0144	1957	3770	5581	6115	8809	1502	4195	6888	3885	1191	8498	5805	3112	2216	1335	0455	9574	8693	43	
.20	18	8360	0174	1988	3800	5611	6160	8854	1547	4240	6933	3840	1146	8453	5760	3067	2200	1320	0440	9560	8678	42	.80
	19	8390	0204	2018	3830	5641	6205	8899	1592	4285	6977	3796	1101	8408	5715	3023	2185	1306	0426	9545	8664	41	
	20	8420	0235	2048	3860	5671	6250	8944	1637	4330	7022	3750	1056	8363	5670	2978	2171	1291	0411	9530	8649	40	
.40	21	8450	0265	2078	3890	5701	6294	8988	1682	4375	7067	3706	1012	8318	5625	2933	2156	1276	0396	9516	8634	39	.60
	22	8481	0295	2108	3921	5732	6339	9033	1727	4420	7112	3661	0967	8273	5580	2888	2141	1262	0382	9501	8620	38	
	23	8511	0325	2139	3951	5762	6384	9078	1772	4465	7157	3616	0922	8228	5535	2843	2127	1247	0367	9486	8605	37	
.60	24	8541	0356	2169	3981	5792	6429	9123	1817	4509	7202	3571	0877	8183	5491	2798	2112	1232	0352	9472	8590	36	.40
	25	8571	0386	2199	4011	5822	6474	9168	1861	4554	7247	3526	0832	8139	5446	2753	2097	1218	0338	9457	8576	35	
	26	8602	0416	2229	4041	5852	6519	9213	1906	4599	7291	3481	0787	8094	5401	2709	2083	1203	0323	9442	8561	34	
.80	27	8632	0446	2259	4072	5882	6564	9258	1951	4644	7336	3436	0742	8049	5356	2664	2068	1188	0308	9427	8546	33	.20
	28	8662	0476	2290	4102	5913	6609	9303	1996	4689	7381	3391	0697	8004	5311	2619	2053	1174	0294	9413	8531	32	
	29	8692	0507	2320	4132	5943	6654	9348	2041	4734	7426	3346	0652	7959	5266	2574	2039	1159	0279	9398	8517	31	
.00	30	8723	0537	2350	4162	5973	6699	9393	2086	4779	7471	3301	0607	7914	5221	2529	2024	1144	0264	9383	8502	30	.00
	31	8753	0567	2380	4192	6003	6743	9437	2131	4824	7516	3257	0563	7869	5176	2484	2009	1130	0249	9369	8487	29	
	32	8783	0597	2410	4222	6033	6788	9482	2176	4868	7561	3212	0518	7824	5132	2439	1995	1115	0235	9354	8473	28	
.20	33	8813	0628	2441	4253	6064	6833	9527	2221	4913	7606	3167	0473	7779	5087	2394	1980	1100	0220	9339	8458	27	.80
	34	8844	0658	2471	4283	6094	6878	9572	2266	4958	7650	3122	0428	7735	5042	2360	1966	1086	0205	9325	8443	26	
	35	8874	0688	2501	4313	6124	6923	9617	2310	5003	7695	3077	0383	7690	4997	2305	1951	1071	0191	9310	8429	25	
.40	36	8904	0718	2531	4343	6154	6968	9662	2355	5048	7740	3032	0338	7645	4952	2260	1936	1056	0176	9295	8414	24	.60
	37	8934	0748	2562	4373	6184	7013	9707	2400	5093	7785	2987	0293	7600	4907	2215	1921	1042	0161	9281	8399	23	
	38	8965	0779	2592	4404	6214	7058	9752	2445	5138	7830	2942	0248	7555	4862	2170	1907	1027	0147	9266	8385	22	
.60	39	8995	0809	2622	4434	6245	7103	9797	2490	5183	7875	2897	0203	7510	4817	2125	1892	1012	0132	9251	8370	21	.40
	40	9025	0839	2652	4464	6275	7148	9841	2535	5227	7920	2852	0159	7465	4773	2080	1877	0998	0117	9237	8355	20	
	41	9055	0869	2682	4494	6305	7193	9886	2580	5272	7964	2807	0114	7420	4728	2036	1863	0983	0103	9222	8340	19	
.80	42	9086	0900	2713	4524	6335	7237	9931	2625	5317	8009	2763	0069	7375	4683	1991	1848	0968	0088	9207	8326	18	.20
	43	9116	0930	2743	4555	6365	7282	9976	2669	5362	8054	2718	♦024	7331	4638	1946	1833	0954	0073	9193	8311	17	
	44	9146	0960	2773	4585	6395	7327	♦021	2714	5407	8099	2673	0079	7286	4593	1901	1819	0939	0059	9178	8296	16	
.00	45	9176	0990	2803	4615	6426	7372	0066	2759	5452	8144	2628	9934	7241	4548	1856	1804	0924	0044	9163	8282	15	.00
	46	9207	1021	2833	4645	6456	7417	0111	2804	5497	8189	2583	9889	7196	4503	1811	1790	0910	0029	9148	8267	14	
	47	9237	1051	2864	4675	6486	7462	0156	2849	5542	8234	2538	9844	7151	4458	1766	1775	0895	0015	9134	8252	13	
.20	48	9267	1081	2894	4705	6516	7507	0201	2894	5586	8278	2493	9799	7106	4414	1722	1760	0880	♦000	9119	8238	12	.80
	49	9297	1111	2924	4736	6546	7552	0246	2939	5631	8323	2448	9754	7061	4369	1677	1746	0866	9985	9104	8223	11	
	50	9328	1141	2954	4766	6576	7597	0290	2984	5676	8368	2403	9710	7016	4324	1632	1731	0851	9971	9090	8208	10	
.40	51	9358	1172	2984	4796	6607	7642	0335	3028	5721	8413	2358	9665	6972	4279	1587	1716	0836	9956	9075	8194	09	.60
	52	9388	1202	3015	4826	6637	7686	0380	3073	5766	8458	2314	9620	6927	4234	1542	1702	0822	9941	9060	8179	08	
	53	9418	1232	3045	4856	6667	7731	0425	3118	5811	8503	2269	9575	6882	4189	1497	1687	0807	9927	9046	8164	07	
.60	54	9448	1262	3075	4887	6697	7776	0470	3163	5856	8548	2224	9530	6837	4144	1452	1672	0792	9912	9031	8149	06	.40
	55	9479	1293	3105	4917	6727	7821	0515	3208	5901	8592	2179	9485	6792	4099	1408	1658	0778	9897	9016	8135	05	
	56	9509	1323	3135	4947	6757	7866	0560	3253	5945	8637	2134	9440	6747	4055	1363	1643	0763	9883	9002	8120	04	
.80	57	9539	1353	3166	4977	6788	7911	0605	3298	5990	8682	2089	9395	6702	4010	1318	1628	0748	9868	8987	8105	03	.20
	58	9569	1383	3196	5007	6818	7956	0650	3343	6036	8727	2044	9350	6657	3965	1273	1614	0734	9853	8972	8091	02	
	59	9600	1413	3226	5038	6848	8001	0694	3387	6080	8772	1999	9306	6613	3920	1228	1599	0719	9839	8958	8076	01	
.00	60	9630	1444	3256	5068	6878	8046	0739	3432	6125	8817	1954	9261	6568	3875	1183	1584	0704	9824	8943	8061	00	.00
		.756	.757	.757	.757	.757	.842	.843	.843	.843	.843	.157	.156	.156	.156	.156	.914	.914	.913	.913	.913	"	s
C. D.		30.25	30.23	30.21	30.19	30.17	44.90	44.89	44.88	44.88	44.87	44.90	44.89	44.88	44.88	44.87	44.66	44.67	44.67	44.68	44.69		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

325°	Sin —	Tan —	21^h - 40^m	Cot —	Cos +	325°
235	Cos —	Cot +	15 - 40	Tan +	Sin —	235
145	Sin +	Tan —	9 - 40	Cot —	Cos —	145
55	Cos +	Cot +	3 - 40	Tan +	Sin +	55

Pro.	Parts	s	T	C
		60′		
	"			
.1		3	4	1
.2		6	9	3
.3		9	13	4
.4		12	18	6
.5		15	22	7
.6		18	27	9
.7		21	31	10
.8		24	36	12
.9		27	40	13
		s		
.01		0	7	2
.02		0	13	4
.03		1	20	7
.04		1	27	9
.05		2	34	11
.06		2	40	13
		00′		
		51′		
	"			
.1		3	4	1
.2		6	9	3
.3		9	13	4
.4		12	18	6
.5		15	22	7
.6		18	27	9
.7		21	31	10
.8		24	36	12
.9		27	40	13
		s		
.01		0	7	2
.02		0	13	4
.03		1	20	7
.04		1	27	9
.05		2	34	11
.06		2	40	13
		01′		
		52′		
	"			
.1		3	4	1
.2		6	9	3
.3		9	13	4
.4		12	18	6
.5		15	22	7
.6		18	27	9
.7		21	31	10
.8		24	36	12
.9		27	40	13
		s		
.01		0	7	2
.02		0	13	4
.03		1	20	7
.04		1	27	9
.05		2	34	11
.06		2	40	13
		02′		
		53′		
	"			
.1		3	4	1
.2		6	9	3
.3		9	13	4
.4		12	18	6
.5		15	22	7
.6		18	27	9
.7		21	31	10
.8		24	36	12
.9		27	40	13
		s		
.01		0	7	2
.02		0	13	4
.03		1	20	7
.04		1	27	9
.05		2	34	11
.06		2	40	13
		03′		
		54′		
	"			
.1		3	4	1
.2		6	9	3
.3		9	13	4
.4		12	18	6
.5		15	22	7
.6		18	27	9
.7		21	31	10
.8		24	36	12
.9		27	40	13
		s		
.01		0	7	2
.02		0	13	4
.03		1	20	7
.04		1	27	9
.05		2	34	11
.06		2	40	13
		04′		

Pro.	Parts	C	T	S

34°	Sin +
124	Cos —
214	Sin —
304	Cos +

Tan +	9h - 19m	Cot +
Cot —	8 - 49	Tan —
Tan +	14 - 19	Cot +
Cot —	20 - 49	Tan —

Cos +	34°
Sin +	124
Cos —	214
Sin —	304

s	″	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	40′ 57′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	40′ 57′	44′ 58′	48′ 57′	52′ 57′	56′ 59′	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′		
		9. 757	9. 757	9. 755	9. 753	9. 753	9. 943	9. 944	9. 944	9. 944	9. 944	10. 156	10. 155	10. 155	10. 155	10. 155	9. 913	9. 913	9. 913	9. 913	9. 913		
.00	00	6878	8687	0485	2302	4108	8317	1608	4199	6889	9579	1183	3892	6801	3111	0421	8061	7179	6296	5413	4530	60	.00
	01	6908	8717	0526	2332	4138	8362	1553	4244	6934	9624	1138	3847	6756	3066	0376	8047	7164	6282	5399	4515	59	
	02	6938	8748	0556	2363	4168	8407	1593	4289	6979	9668	1093	3802	6711	3021	0332	8032	7150	6267	5384	4500	58	
.20	03	6969	8778	0586	2393	4199	8451	1643	4333	7024	9713	1049	3757	6667	2976	0287	8017	7135	6252	5369	4485	57	.80
	04	6999	8808	0616	2423	4229	8496	1688	4378	7068	9758	1004	3712	6622	2932	0242	8002	7120	6238	5354	4471	56	
	05	7029	8838	0646	2453	4259	8541	1732	4423	7113	9803	0959	3668	6577	2887	0197	7988	7106	6223	5340	4456	55	
.40	06	7059	8868	0676	2483	4289	8586	1777	4468	7158	9848	0914	3623	6532	2842	0152	7973	7091	6208	5325	4441	54	.60
	07	7089	8898	0706	2513	4319	8631	1822	4513	7203	9893	0869	3578	6487	2797	0107	7958	7076	6193	5310	4426	53	
	08	7119	8928	0736	2543	4349	8676	1867	4558	7248	9937	0824	3533	6442	2752	0063	7944	7061	6179	5296	4412	52	
.60	09	7150	8959	0767	2573	4379	8721	1912	4602	7293	9982	0779	3488	6398	2707	♦018	7929	7047	6164	5281	4397	51	.40
	10	7180	8989	0797	2603	4409	8765	1957	4647	7337	♦027	0735	3443	6353	2663	9973	7914	7032	6149	5266	4382	50	
	11	7210	9019	0827	2634	4439	8810	2002	4692	7382	0072	0690	7998	6308	2618	9928	7900	7017	6135	5251	4367	49	
.80	12	7240	9049	0857	2664	4469	8855	2046	4737	7427	0117	0645	7953	6263	2573	9883	7885	7003	6120	5237	4353	48	.20
	13	7270	9079	0887	2694	4499	8900	2091	4782	7472	0161	0600	7909	6218	2528	9839	7870	6988	6105	5222	4338	47	
	14	7300	9109	0917	2724	4529	8945	2136	4827	7517	0206	0555	7864	6173	2483	9794	7855	6973	6090	5207	4323	46	
.00	15	7330	9139	0947	2754	4560	8990	2181	4872	7562	0251	0510	7819	6128	2438	9749	7841	6959	6076	5192	4308	45	.00
	16	7361	9170	0977	2784	4590	9035	2226	4916	7606	0296	0465	7774	6084	2394	9704	7826	6944	6061	5178	4294	44	
	17	7391	9200	1007	2814	4620	9079	2271	4961	7651	0341	0421	7729	6039	2349	9659	7811	6929	6046	5163	4279	43	
.20	18	7421	9230	1038	2844	4650	9124	2315	5006	7696	0386	0376	7685	5994	2304	9614	7797	6914	6032	5148	4264	42	.80
	19	7451	9260	1068	2874	4680	9169	2360	5051	7741	0430	0331	7640	5949	2259	9570	7782	6900	6017	5133	4250	41	
	20	7481	9290	1098	2904	4710	9214	2405	5096	7786	0475	0286	7595	5904	2214	9525	7767	6885	6002	5119	4235	40	
.40	21	7511	9320	1128	2935	4740	9259	2450	5141	7831	0520	0241	7550	5859	2169	9480	7753	6870	5987	5104	4220	39	.60
	22	7542	9350	1158	2965	4770	9304	2495	5186	7875	0565	0196	7505	5815	2125	9435	7738	6856	5973	5089	4205	38	
	23	7572	9381	1188	2995	4800	9349	2540	5230	7920	0610	0151	7460	5770	2080	9390	7723	6841	5958	5075	4191	37	
.60	24	7602	9411	1218	3025	4830	9394	2585	5275	7965	0654	0107	7416	5726	2036	9346	7708	6826	5943	5060	4176	36	.40
	25	7632	9441	1248	3055	4860	9438	2620	5320	8010	0699	0062	7371	5680	1990	9301	7694	6811	5929	5045	4161	35	
	26	7662	9471	1279	3085	4890	9483	2674	5365	8055	0744	♦017	7326	5635	1945	9256	7679	6797	5914	5030	4146	34	
.80	27	7692	9501	1309	3116	4921	♦023	2719	5410	8100	0789	9972	7281	5590	1900	9211	7664	6782	5899	5016	4132	33	.20
	28	7723	9531	1339	3145	4951	0073	2764	5454	8144	0834	9927	7236	5546	1856	9166	7650	6767	5884	5001	4117	32	
	29	7753	9561	1369	3175	4981	0118	2809	5499	8189	0879	9882	7191	5501	1811	9121	7635	6753	5870	4986	4102	31	
.00	30	7783	9591	1399	3205	5011	0163	2854	5544	8234	0923	9837	7146	5456	1766	9077	7620	6738	5855	4971	4087	30	.00
	31	7813	9622	1429	3236	5041	0207	2898	5589	8279	0968	9793	7102	5411	1721	9032	7606	6723	5840	4957	4073	29	
	32	7843	9652	1459	3266	5071	0252	2943	5634	8324	1013	9748	7057	5366	1676	8987	7591	6708	5825	4942	4058	28	.80
.20	33	7873	9682	1489	3296	5101	0297	2988	5679	8368	1058	9703	7012	5321	1632	8942	7576	6694	5811	4927	4043	27	
	34	7903	9712	1519	3326	5131	0342	3033	5723	8413	1103	9658	6967	5277	1587	8897	7561	6679	5796	4913	4028	26	
	35	7934	9742	1550	3356	5161	0387	3078	5768	8458	1147	9613	6922	5232	1542	8853	7547	6664	5781	4898	4014	25	
.40	36	7964	9772	1580	3386	5191	0432	3123	5813	8503	1192	9568	6877	5187	1497	8808	7532	6650	5767	4883	3999	24	.60
	37	7994	9802	1610	3416	5221	0477	3168	5858	8548	1237	9523	6832	5142	1452	8763	7517	6635	5752	4868	3984	23	
	38	8024	9833	1640	3446	5251	0521	3212	5903	8593	1282	9479	6788	5097	1407	8718	7503	6620	5737	4854	3970	22	
.60	39	8054	9863	1670	3476	5281	0566	3257	5948	8637	1327	9434	6743	5052	1363	8673	7488	6605	5722	4839	3955	21	.40
	40	8084	9893	1700	3506	5312	0611	3302	5992	8682	1372	9389	6698	5008	1318	8628	7473	6591	5708	4824	3940	20	
	41	8114	9923	1730	3537	5342	0656	3347	6037	8727	1416	9344	6653	4963	1273	8584	7459	6576	5693	4809	3926	19	
.80	42	8145	9953	1760	3567	5372	0701	3392	6082	8772	1461	9299	6608	4918	1228	8539	7444	6561	5678	4795	3911	18	.20
	43	8175	9983	1791	3597	5402	0746	3437	6127	8817	1506	9254	6563	4873	1183	8494	7429	6547	5664	4780	3896	17	
	44	8206	♦013	1821	3627	5432	0791	3481	6172	8862	1551	9209	6519	4828	1138	8449	7414	6532	5649	4765	3881	16	
.00	45	8235	0043	1851	3657	5462	0835	3526	6217	8906	1596	9165	6474	4783	1094	8404	7400	6517	5634	4750	3866	15	.00
	46	8265	0074	1881	3687	5492	0880	3571	6261	8951	1640	9120	6429	4739	1049	8360	7385	6502	5619	4736	3852	14	
	47	8295	0104	1911	3717	5522	0925	3616	6306	8996	1685	9076	6384	4694	1004	8315	7370	6488	5605	4721	3837	13	
.20	48	8326	0134	1941	3747	5552	0970	3661	6351	9041	1730	9030	6339	4649	0959	8270	7356	6473	5590	4706	3822	12	.80
	49	8356	0164	1971	3777	5582	1015	3706	6396	9086	1775	8985	6294	4604	0914	8225	7341	6458	5575	4692	3807	11	
	50	8386	0194	2001	3807	5612	1060	3751	6441	9131	1820	8940	6249	4559	0869	8180	7326	6444	5560	4677	3793	10	
.40	51	8416	0224	2031	3837	5642	1104	3795	6486	9176	1864	8895	6205	4514	0825	8136	7311	6429	5546	4662	3778	09	.60
	52	8446	0254	2062	3868	5672	1149	3840	6530	9220	1909	8851	6160	4470	0780	8091	7297	6414	5531	4647	3763	08	
	53	8476	0285	2092	3898	5703	1194	3885	6575	9265	1954	8806	6115	4425	0735	8046	7282	6399	5516	4633	3748	07	
.60	54	8506	0315	2122	3928	5733	1239	3930	6620	9310	1999	8761	6070	4380	0690	8001	7267	6385	5502	4618	3734	06	.40
	55	8537	0345	2152	3958	5763	1284	3975	6665	9355	2044	8716	6025	4335	0645	7956	7253	6370	5487	4603	3719	05	
	56	8567	0375	2182	3988	5793	1329	4020	6710	9399	2089	8671	5980	4290	0601	7911	7238	6355	5472	4588	3704	04	
.80	57	8597	0405	2212	4018	5823	1374	4064	6755	9444	2133	8626	5936	4245	0556	7867	7223	6341	5457	4574	3689	03	.20
	58	8627	0435	2242	4048	5853	1418	4109	6799	9489	2178	8582	5891	4201	0511	7822	7209	6326	5443	4559	3675	02	
	59	8657	0465	2272	4078	5883	1463	4154	6844	9534	2223	8537	5846	4156	0466	7777	7194	6311	5428	4544	3660	01	
.00	60	8687	0495	2302	4108	5913	1508	4199	6889	9579	2268	8492	5801	4111	0421	7732	7179	6296	5413	4530	3645	00	.00
		.767	.768	.768	.768	.768	.844	.844	.844	.844	.845	.155	.155	.155	.155	.154	.913	.913	.913	.913	.913		
C. D.		30.18	30.14	30.12	30.10	30.08	44.86	44.85	44.84	44.83	44.82	44.86	44.85	44.84	44.83	44.82	14.70	14.71	14.72	14.73	14.74		
		04′ 16ˢ	03′ 12ˢ	02′ 08ˢ	01′ 04ˢ	00′ 00ˢ	04′ 16ˢ	03′ 12ˢ	02′ 08ˢ	01′ 04ˢ	00′ 00ˢ	04′ 16ˢ	03′ 12ˢ	02′ 08ˢ	01′ 04ˢ	00′ 00ˢ	04′ 16ˢ	03′ 12ˢ	02′ 08ˢ	01′ 04ˢ	00′ 00ˢ		

325°	Sin —
235	Cos —
145	Sin +
55	Cos +

Tan —	21h - 40m	Cot —
Cot +	15 - 40	Tan +
Tan —	9 - 40	Cot —
Cot +	3 - 40	Tan +

Cos +	325°
Sin —	235
Cos —	145
Sin +	55

Pro.	Prts.	s	r	c
		55′		
″				
.1	3	4	1	
.2	6	9	3	
.3	9	13	4	
.4	12	18	6	
.5	15	22	7	
.6	18	27	9	
.7	21	31	10	
.8	24	36	12	
.9	27	40	13	
		01′		
		56′		
″				
.1	3	4	1	
.2	6	9	3	
.3	9	13	4	
.4	12	18	6	
.5	15	22	7	
.6	18	27	9	
.7	21	31	10	
.8	24	36	12	
.9	27	40	13	
		03′		
		57′		
″				
.1	3	4	1	
.2	6	9	3	
.3	9	13	4	
.4	12	18	6	
.5	15	22	7	
.6	18	27	9	
.7	21	31	10	
.8	24	36	12	
.9	27	40	13	
		02′		
		58′		
″				
.1	3	4	1	
.2	6	9	3	
.3	9	13	4	
.4	12	18	6	
.5	15	22	7	
.6	18	27	9	
.7	21	31	10	
.8	24	36	12	
.9	27	40	13	
		01′		
		59′		
″				
.1	3	4	1	
.2	6	9	3	
.3	9	13	4	
.4	12	18	6	
.5	15	22	7	
.6	18	27	9	
.7	21	31	10	
.8	24	36	12	
.9	27	40	13	
		00′		

	c	r	s
Pro.			Prts.

35°	Sin +
125	Cos —
215	Sin —
305	Cos +

	Tan +
	Cot —
	Tan +
	Cot —

25h - 50m	Cot +
8 - 20	Tan —
14 - 20	Cot +
20 - 20	Tan —

Cos +	35°
Sin +	125
Cos —	215
Sin —	305

s	"	00s 00′ 9. 758	04s 01′ 9. 758	08s 02′ 9. 758	12s 03′ 9. 759	16s 04′ 9. 759	00s 00′ 9. 845	04s 01′ 9. 845	08s 02′ 9. 845	12s 03′ 9. 846	16s 04′ 9. 846	00s 00′ 10. 154	04s 01′ 10. 154	08s 02′ 10. 154	12s 03′ 10. 153	16s 04′ 10. 153	00s 00′ 9. 913	04s 01′ 9. 913	08s 02′ 9. 913	12s 03′ 9. 913	16s 01′ 9. 913			s
.00	00	5913	7717	9519	1321	3121	2263	3956	7644	0332	3018	7732	5044	2356	9668	6982	3645	2760	1875	0989	0102	60	.00	
	01	5943	7747	9549	1351	3151	2315	5001	7689	0376	3063	7687	4999	2311	9624	6937	3630	2746	1860	0974	0088	59		
	02	5973	7777	9579	1381	3181	2357	5046	7734	0421	3108	7643	4954	2266	9579	6892	3616	2731	1845	0959	0073	58		
.20	03	6003	7807	9609	1411	3211	2402	5091	7779	0466	3153	7598	4909	2221	9534	6847	3601	2716	1831	0945	0058	57	.80	
	04	6033	7837	9639	1441	3241	2447	5136	7823	0511	3197	7553	4864	2177	9489	6803	3586	2701	1816	0930	0043	56		
	05	6063	7867	9669	1471	3271	2492	5180	7868	0556	3242	7508	4820	2132	9444	6758	3571	2687	1801	0915	0029	55		
.40	06	6093	7897	9699	1501	3301	2537	5225	7913	0600	3287	7463	4776	2087	9400	6713	3557	2672	1786	0900	0014	54	.60	
	07	6123	7927	9729	1531	3331	2582	5270	7958	0645	3332	7418	4730	2042	9355	6668	3542	2657	1772	0886	9999	53		
	08	6154	7957	9759	1561	3361	2626	5315	8003	0690	3377	7374	4685	1997	9310	6623	3527	2642	1757	0871	9984	52		
.60	09	6184	7987	9789	1591	3391	2671	5360	8047	0735	3421	7329	4640	1953	9265	6579	3513	2628	1742	0856	9969	51	.40	
	10	6214	8017	9819	1621	3421	2716	5404	8092	0779	3466	7284	4596	1908	9221	6534	3498	2613	1727	0841	9955	50		
	11	6244	8047	9850	1651	3451	2761	5449	8137	0824	3511	7239	4551	1863	9176	6489	3483	2598	1713	0827	9940	49		
.80	12	6274	8077	9880	1681	3481	2806	5494	8182	0869	3556	7194	4506	1818	9131	6444	3468	2583	1698	0812	9926	48	.20	
	13	6304	8107	9910	1711	3511	2850	5539	8227	0914	3600	7150	4461	1773	9086	6400	3454	2569	1683	0797	9910	47		
	14	6334	8137	9940	1741	3541	2895	5584	8271	0959	3646	7105	4416	1729	9041	6355	3439	2554	1668	0782	9896	46		
.00	15	6364	8167	9970	1771	3571	2940	5628	8316	1003	3690	7060	4372	1684	8997	6310	3424	2539	1654	0767	9881	45	.00	
	16	6394	8197	0000	1801	3601	2985	5673	8361	1048	3735	7015	4327	1639	8952	6265	3409	2524	1639	0753	9866	44		
	17	6424	8227	0030	1831	3631	3030	5718	8406	1093	3780	6970	4282	1594	8907	6220	3395	2510	1624	0738	9851	43		
.20	18	6454	8258	0060	1861	3661	3074	5763	8451	1138	3824	6926	4237	1549	8862	6176	3380	2495	1609	0723	9836	42	.80	
	19	6484	8288	0090	1891	3691	3119	5808	8495	1182	3869	6881	4192	1505	8818	6131	3365	2480	1594	0708	9822	41		
	20	6514	8318	0120	1921	3721	3164	5852	8540	1227	3914	6836	4148	1460	8773	6086	3350	2465	1580	0694	9807	40		
.40	21	6544	8348	0150	1951	3751	3209	5897	8585	1272	3959	6791	4103	1416	8728	6041	3336	2451	1565	0679	9792	39	.60	
	22	6574	8378	0180	1981	3781	3254	5942	8630	1317	4003	6746	4058	1370	8683	5997	3321	2436	1550	0664	9777	38		
	23	6605	8408	0210	2011	3811	3298	5987	8674	1362	4048	6702	4013	1326	8638	5952	3306	2421	1536	0649	9763	37		
.60	24	6635	8438	0240	2041	3841	3343	6032	8719	1406	4093	6657	3968	1281	8594	5907	3291	2406	1521	0634	9748	36	.40	
	25	6665	8468	0270	2071	3871	3388	6076	8764	1451	4138	6612	3924	1236	8549	5862	3277	2391	1506	0620	9733	35		
	26	6695	8498	0300	2101	3901	3433	6121	8809	1496	4182	6567	3879	1191	8504	5818	3262	2377	1491	0605	9718	34		
.80	27	6725	8528	0330	2131	3931	3478	6166	8854	1541	4227	6522	3834	1146	8459	5773	3247	2362	1476	0590	9703	33	.20	
	28	6755	8558	0360	2161	3961	3523	6211	8898	1585	4272	6477	3789	1102	8415	5728	3232	2347	1462	0575	9689	32		
	29	6785	8588	0390	2191	3991	3567	6256	8943	1630	4317	6433	3744	1057	8370	5683	3218	2332	1447	0561	9674	31		
.00	30	6815	8618	0420	2221	4021	3612	6300	8988	1675	4362	6388	3700	1012	8325	5638	3203	2318	1432	0546	9659	30	.00	
	31	6845	8648	0450	2251	4051	3657	6345	9033	1720	4406	6343	3655	0967	8280	5594	3188	2303	1417	0531	9644	29		
	32	6875	8678	0480	2281	4081	3702	6390	9078	1765	4451	6298	3610	0922	8235	5549	3173	2288	1402	0516	9629	28		
.20	33	6905	8708	0510	2311	4111	3747	6435	9122	1809	4496	6253	3565	0878	8191	5504	3159	2273	1388	0501	9615	27	.80	
	34	6935	8738	0540	2341	4141	3791	6480	9167	1854	4541	6209	3520	0833	8146	5459	3144	2259	1373	0487	9600	26		
	35	6965	8768	0570	2371	4171	3836	6524	9212	1899	4585	6164	3476	0788	8101	5415	3129	2244	1358	0472	9585	25		
.40	36	6995	8798	0600	2401	4201	3881	6569	9257	1944	4630	6119	3431	0743	8056	5370	3114	2229	1343	0457	9570	24	.60	
	37	7025	8828	0630	2431	4230	3926	6614	9302	1989	4675	6074	3386	0698	8011	5325	3100	2214	1329	0442	9556	23		
	38	7055	8858	0660	2461	4260	3971	6659	9346	2033	4720	6029	3341	0654	7967	5280	3085	2200	1314	0428	9541	22		
.60	39	7086	8888	0690	2491	4290	4015	6704	9391	2078	4764	5985	3296	0609	7922	5236	3070	2185	1299	0413	9526	21	.40	
	40	7116	8918	0720	2521	4320	4060	6748	9436	2123	4809	5940	3252	0564	7877	5191	3055	2170	1284	0398	9511	20		
	41	7146	8948	0750	2551	4350	4105	6793	9481	2168	4854	5895	3207	0519	7832	5146	3041	2155	1270	0383	9496	19		
.80	42	7176	8979	0780	2581	4380	4150	6838	9525	2212	4899	5850	3162	0475	7788	5101	3026	2141	1255	0368	9482	18	.20	
	43	7206	9009	0810	2611	4410	4195	6883	9570	2257	4944	5805	3117	0430	7743	5056	3011	2126	1240	0354	9467	17		
	44	7236	9039	0840	2641	4440	4239	6928	9615	2302	4988	5761	3072	0385	7698	5012	2996	2111	1225	0339	9452	16		
.00	45	7266	9069	0870	2671	4470	4284	6972	9660	2347	5033	5716	3026	0340	7653	4967	2982	2096	1211	0324	9437	15	.00	
	46	7296	9099	0900	2701	4500	4329	7017	9705	2392	5078	5671	2983	0296	7608	4922	2967	2082	1196	0309	9422	14		
	47	7326	9129	0930	2731	4530	4374	7062	9749	2436	5123	5626	2938	0251	7564	4877	2952	2067	1181	0295	9408	13		
.20	48	7356	9159	0960	2761	4560	4419	7107	9794	2481	5167	5581	2893	0206	7519	4833	2937	2052	1166	0280	9393	12	.80	
	49	7386	9189	0990	2791	4590	4463	7151	9839	2526	5212	5537	2849	0161	7474	4788	2923	2037	1151	0266	9378	11		
	50	7416	9219	1020	2821	4620	4508	7196	9884	2571	5257	5492	2804	0116	7429	4743	2908	2023	1137	0250	9363	10		
.40	51	7446	9249	1050	2851	4650	4553	7241	9929	2615	5302	5447	2759	0071	7385	4698	2893	2008	1122	0235	9349	09	.60	
	52	7476	9279	1080	2881	4680	4598	7286	9973	2660	5346	5402	2714	0027	7340	4654	2878	1993	1107	0221	9334	08		
	53	7506	9309	1110	2911	4710	4643	7331	0018	2705	5391	5357	2669	9982	7295	4609	2864	1978	1092	0206	9319	07		
.60	54	7536	9339	1140	2941	4740	4687	7375	0063	2750	5436	5313	2625	9937	7250	4564	2849	1964	1078	0191	9304	06	.40	
	55	7566	9369	1171	2971	4770	4732	7420	0108	2795	5481	5268	2580	9892	7205	4519	2834	1949	1063	0178	9289	05		
	56	7596	9399	1201	3001	4800	4777	7465	0152	2839	5526	5223	2535	9848	7161	4474	2819	1934	1048	0162	9276	04		
.80	57	7626	9429	1231	3031	4830	4822	7510	0197	2884	5570	5178	2490	9803	7116	4430	2805	1919	1033	0147	9260	03	.20	
	58	7657	9459	1261	3061	4860	4867	7555	0242	2929	5615	5133	2445	9758	7071	4385	2790	1904	1019	0132	9246	02		
	59	7687	9489	1291	3091	4890	4912	7599	0287	2974	5660	5088	2401	9713	7026	4340	2775	1890	1004	0117	9230	01		
.00	60	7717	9519	1321	3121	4920	4956	7644	0332	3018	5705	5044	2356	9668	6982	4295	2760	1875	0989	0102	9215	00	.00	
		.758	.758	.759	.759	.759	.845	.845	.846	.846	.846	.154	.154	.153	.153	.153	.913	.913	.913	.913	.912	"	s	
C. D.		30.06	30.04	30.02	30.00	29.98	44.81	44.80	44.79	44.78	44.77	44.81	44.80	44.79	44.78	44.77	44.76	44.76	44.77	44.77	44.78			
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′			
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s			

324°	Sin —
234	Cos —
144	Sin +
54	Cos +

	Tan —
	Cot +
	Tan —
	Cot +

21h - 39m	Cot —
15 - 39	Tan +
9 - 39	Cot —
3 - 39	Tan +

Cos +	324°
Sin —	234
Cos —	144
Sin +	54

Pro.	Prts.	s	T	c

00′

"			
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13

s

.01	0	1	0
.02	1	1	1
.03	1	2	1
.04	1	2	1
.05	2	3	2
.06	2	4	2

.80 .20 .60 .40

01′

"			
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13

s

.01	0	1	0
.02	1	1	1
.03	1	2	1
.04	1	2	1
.05	2	3	2
.06	2	4	2

.80 .20 .60 .40

02′

"			
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13

s

.01	0	1	0
.02	1	1	1
.03	1	2	1
.04	1	2	1
.05	2	3	2
.06	2	4	2

.80 .20 .60 .40

03′

"			
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13

s

.01	0	1	0
.02	1	1	1
.03	1	2	1
.04	1	2	1
.05	2	3	2
.06	2	4	2

.80 .20 .60 .40

04′

"			
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13

s

.01	0	1	0
.02	1	1	1
.03	1	2	1
.04	1	2	1
.05	2	3	2
.06	2	4	2

.80 .20 .60 .40

c	T	s
Pro.		Prts.

35° 125 215 305	Sin + Cos − Sin − Cos +	Tan + Cot − Tan + Cot −	2^h - 20^m 8 - 20 14 - 20 20 - 20	Cot + Tan − Cot + Tan −	Cos + Sin + Cos − Sin −	35° 125 215 305	Prop. Parts
20′ 24′ 28′ 32′ 36′	20′ 24′ 28′ 32′ 36′	20′ 24′ 28′ 32′ 36′		20′ 24′ 28′ 32′ 36′			
08′ 06′ 07′ 08′ 09′	07′ 06′ 07′ 08′ 09′	05′ 06′ 07′ 08′ 09′		05′ 06′ 07′ 08′ 09′			
9. 9. 9. 9. 9.	9. 9. 9. 9. 9.	10. 10. 10. 10. 10.		9. 9. 9. 9. 9.			
″ 769 769 769 769 769	846 846 847 847 847	153 153 152 152 152		912 912 912 912 912			
.00 00 4920 6718 8515 0311 2106	6705 8490 1275 3760 6544	4295 1610 8925 6240 3556		9216 8328 7440 6551 5662	60	.00	s
01 4950 6748 8545 0341 2136	6749 8535 1320 3805 6589	4251 1565 8880 6195 3511		9201 8313 7425 6536 5647	59		.01 4 7 2
02 4980 6778 8575 0371 2165	6794 8580 1365 3849 6633	4206 1520 8835 6151 3467		9186 8298 7410 6521 5632	58		.02 9 13 4
.20 03 5010 6808 8605 0401 2195	6839 8625 1210 3894 6678	4161 1475 8790 6106 3422		9171 8283 7395 6507 5617	57	.80	.03 13 20 7
04 5040 6838 8635 0431 2225	6884 8669 1254 3939 6723	4116 1431 8746 6061 3377		9156 8269 7380 6492 5602	56		.04 18 27 9
05 5070 6868 8665 0461 2255	6928 8614 1299 3984 6768	4072 1386 8701 6016 3332		9141 8254 7366 6477 5588	55		.05 22 34 11
.40 06 5100 6898 8695 0491 2285	6973 8659 1344 4028 6712	4027 1341 8656 5972 3288		9127 8239 7351 6462 5573	54	.60	.06 27 40 12
07 5130 6928 8725 0520 2316	6018 8704 1389 4073 6757	3982 1296 8611 5927 3243		9112 8224 7336 6447 5558	53		54′
08 5160 6958 8755 0550 2345	6063 8748 1433 4118 6802	3937 1252 8567 5882 3198		9097 8209 7321 6432 5543	52		″ 09′
.60 09 5190 6988 8785 0580 2375	6107 8793 1478 4163 6846	3893 1207 8522 5837 3154		9082 8195 7306 6418 5528	51	.40	.1 3 4 1
10 5220 7018 8814 0610 2405	6152 8838 1523 4207 6891	3848 1162 8477 5793 3109		9068 8180 7292 6403 5514	50		.2 6 9 3
11 5250 7048 8844 0640 2435	6197 8883 1568 4252 6936	3803 1117 8432 5748 3064		9053 8165 7277 6388 5499	49		.3 9 13 4
.80 12 5280 7078 8874 0670 2464	6242 8927 1612 4297 6981	3758 1073 8388 5703 3019		9038 8150 7262 6373 5484	48	.20	.4 12 18 6
13 5310 7108 8904 0700 2494	6287 8972 1657 4341 7025	3713 1028 8343 5659 2975		9023 8135 7247 6358 5469	47		.5 15 22 7
14 5340 7138 8934 0730 2524	6331 9017 1702 4386 7070	3669 0983 8298 5614 2930		9008 8121 7232 6344 5454	46		.6 18 27 9
.00 15 5370 7167 8964 0760 2554	6376 9062 1747 4431 7115	3624 0938 8253 5569 2885		8994 8106 7218 6329 5439	45	.00	.7 21 31 10
16 5400 7197 8994 0790 2584	6421 9106 1791 4476 7160	3579 0894 8209 5524 2840		8979 8091 7203 6314 5425	44		.8 24 36 12
17 5430 7227 9024 0820 2614	6466 9151 1836 4520 7204	3534 0849 8164 5480 2796		8964 8076 7188 6299 5410	43		.9 27 40 13
.20 18 5460 7257 9054 0849 2644	6510 9196 1881 4565 7249	3490 0804 8119 5435 2751		8949 8061 7173 6284 5395	42	.80	s
19 5490 7287 9084 0879 2674	6555 9241 1926 4610 7294	3445 0759 8074 5390 2706		8934 8047 7158 6269 5380	41		.01 4 7 2
20 5520 7317 9114 0909 2704	6600 9285 1970 4655 7338	3400 0715 8030 5345 2662		8920 8032 7144 6255 5365	40		.02 9 13 4
.40 21 5549 7347 9144 0939 2734	6645 9330 2015 4699 7383	3355 0670 7985 5301 2617		8905 8017 7129 6240 5350	39	.60	.03 13 20 7
22 5579 7377 9174 0969 2764	6689 9375 2060 4744 7428	3311 0625 7940 5256 2572		8890 8002 7114 6225 5336	38		.04 18 27 9
23 5609 7407 9204 0999 2793	6734 9420 2105 4789 7473	3266 0580 7895 5211 2527		8875 7987 7099 6210 5321	37		.05 22 34 11
.60 24 5639 7437 9234 1029 2823	6779 9464 2149 4834 7517	3221 0536 7851 5166 2483		8860 7973 7084 6195 5306	36	.40	.06 27 40 13
25 5669 7467 9263 1059 2853	6824 9509 2194 4878 7562	3176 0491 7806 5122 2438		8846 7958 7069 6181 5291	35		53′
26 5699 7497 9293 1089 2883	6868 9554 2239 4923 7607	3132 0446 7761 5077 2393		8831 7943 7055 6166 5276	34		″ 07′
.80 27 5729 7527 9323 1119 2913	6913 9599 2283 4968 7651	3087 0401 7717 5032 2349		8816 7928 7040 6151 5261	33	.20	.1 3 4 1
28 5759 7557 9353 1149 2943	6958 9643 2328 5012 7696	3042 0357 7672 4988 2304		8801 7913 7025 6136 5247	32		.2 6 9 3
29 5789 7587 9383 1179 2973	7003 9688 2373 5057 7741	2997 0312 7627 4943 2259		8787 7899 7010 6121 5232	31		.3 9 13 4
.00 30 5819 7617 9413 1208 3003	7048 9733 2418 5102 7786	2952 0267 7582 4898 2214		8772 7884 6995 6106 5217	30	.00	.4 12 18 6
31 5849 7647 9443 1238 3032	7092 9778 2462 5147 7830	2908 0222 7538 4853 2170		8757 7869 6981 6092 5202	29		.5 15 22 7
32 5879 7677 9473 1268 3062	7137 9822 2507 5191 7875	2863 0178 7493 4809 2125		8742 7854 6966 6077 5187	28	.80	.6 18 27 9
.20 33 5909 7707 9503 1298 3092	7182 9867 2552 5236 7920	2818 0133 7448 4764 2080		8727 7839 6951 6062 5172	27		.7 21 31 10
34 5939 7737 9533 1328 3122	7227 9912 2597 5281 7965	2773 0088 7403 4719 2035		8713 7825 6936 6047 5158	26		.8 24 36 12
35 5969 7768 9563 1358 3152	7271 9957 2641 5326 8009	2729 ♦043 7359 4674 1991		8698 7810 6921 6032 5143	25	.60	.9 27 40 13
.40 36 5999 7798 9593 1388 3182	7316 ♦001 2686 5370 8054	2684 9999 7314 4630 1946		8683 7795 6907 6018 5128	24		52′
37 6029 7826 9623 1418 3212	7361 0046 2731 5415 8099	2639 9954 7269 4585 1901		8668 7780 6892 6003 5113	23		″ 08′
38 6059 7856 9653 1448 3242	7406 0091 2776 5460 8143	2594 9909 7224 4540 1857		8653 7765 6877 5988 5098	22		.1 3 4 1
.60 39 6089 7886 9682 1478 3272	7450 0136 2820 5505 8188	2550 9864 7180 4495 1812		8639 7751 6862 5973 5083	21	.40	.2 6 9 3
40 6119 7916 9712 1508 3302	7495 0180 2865 5549 8233	2505 9820 7135 4451 1767		8624 7736 6847 5958 5068	20		.3 9 13 4
41 6149 7946 9742 1537 3331	7540 0225 2910 5594 8278	2460 9775 7090 4406 1722		8609 7721 6832 5943 5054	19		.4 12 18 6
.80 42 6179 7976 9772 1567 3361	7585 0270 2955 5639 8322	2415 9730 7045 4361 1678		8594 7706 6818 5929 5039	18	.20	.5 15 22 7
43 6209 8006 9802 1597 3391	7629 0315 2999 5683 8367	2371 9685 7001 4317 1633		8579 7691 6803 5914 5024	17		.6 18 27 9
44 6239 8036 9832 1627 3421	7674 0359 3044 5728 8412	2326 9641 6956 4272 1588		8565 7677 6788 5899 5009	16		.7 21 31 10
.00 45 6269 8066 9862 1657 3451	7719 0404 3089 5773 8456	2281 9596 6911 4227 1544		8550 7662 6773 5884 4994	15	.00	.8 24 36 12
46 6299 8096 9892 1687 3481	7764 0449 3134 5818 8501	2236 9551 6866 4182 1499		8535 7647 6758 5869 4980	14		.9 27 40 13
47 6329 8126 9922 1717 3511	7808 0494 3178 5862 8546	2192 9506 6822 4138 1454		8520 7632 6744 5854 4965	13		s
.20 48 6359 8156 9952 1747 3541	7853 0538 3223 5907 8591	2147 9462 6777 4093 1409		8505 7617 6729 5840 4950	12	.80	.01 4 7 2
49 6389 8186 9982 1777 3571	7898 0583 3268 5952 8636	2102 9417 6732 4048 1365		8491 7603 6714 5825 4935	11		.02 9 13 4
50 6419 8216 ♦012 1807 3600	7943 0628 3313 5997 8680	2057 9372 6687 4003 1320		8476 7588 6699 5810 4920	10		.03 13 20 7
.40 51 6448 8246 0042 1837 3630	7987 0673 3357 6041 8725	2013 9327 6643 3959 1276		8461 7573 6684 5795 4905	09	.60	.04 18 27 9
52 6478 8276 0072 1866 3660	8032 0717 3402 6086 8770	1968 9283 6598 3914 1230		8446 7558 6670 5780 4891	08		.05 22 34 11
53 6508 8306 0101 1896 3690	8077 0762 3447 6131 8814	1923 9238 6553 3869 1186		8431 7543 6655 5766 4876	07	.40	.06 27 40 12
.60 54 6538 8335 0131 1926 3720	8122 0807 3491 6176 8859	1878 9193 6509 3824 1141		8417 7529 6640 5751 4861	06		54′
55 6568 8365 0161 1956 3750	8166 0852 3536 6220 8904	1834 9148 6464 3780 1096		8402 7514 6625 5736 4846	05		″ 09′
56 6598 8395 0191 1986 3780	8211 0896 3581 6265 8948	1789 9104 6419 3735 1052		8387 7499 6610 5721 4831	04		.1 3 4 1
.80 57 6628 8425 0221 2016 3810	8256 0941 3626 6310 8993	1744 9059 6374 3690 1007		8372 7484 6595 5706 4816	03	.20	.2 6 9 3
58 6658 8455 0251 2046 3840	8301 0986 3670 6354 9038	1699 9014 6330 3646 0962		8357 7469 6581 5691 4802	02		.3 9 13 4
59 6688 8485 0281 2076 3869	8346 1031 3715 6399 9083	1654 8969 6285 3601 0917		8343 7455 6566 5677 4787	01		.4 12 18 6
.00 60 6718 8515 0311 2106 3899	8390 1075 3760 6444 9127	1610 8925 6240 3556 0873		8328 7440 6551 5662 4772	00	.00	.5 15 22 7
	.759 .759 .760 .760 .760	.846 .847 .847 .847 .847		.912 .912 .912 .912 .912	″	s	.6 18 27 9
C. D.	29.97 29.95 29.93 29.91 29.89	44.76 44.75 44.74 44.73 44.72		14.79 14.80 14.81 14.82 14.83			.7 21 31 10
	54′ 53′ 52′ 51′ 50′	54′ 53′ 52′ 51′ 50′		54′ 53′ 52′ 51′ 50′			.8 24 36 12
	36° 32° 28° 24° 20°	36° 32° 28° 24° 20°		36° 32° 28° 24° 20°			.9 27 40 13
324° 284 144 54	Sin — Cos — Sin + Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	21^h - 39^m 15 - 39 9 - 39 3 - 39	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + Sin — Cos — Sin +	324° 284 144 54	

35°	Sin +	Tan +/−	2h - 20m	Cot +/−	Cos +/−	35°
125	Cos −	Cot −/+	8 - 20	Tan −/+	Sin +/−	125
215	Sin −/+	Tan +	14 - 20	Cot +	Cos −	215
305	Cos +/−	Cot −	20 - 20	Tan −	Sin −/+	305

s	″	40′ 10′	44′ 11′	48′ 12′	52′ 13′	56′ 14′	40′ 10′	44′ 11′	48′ 12′	52′ 13′	56′ 14′	40′ 10′	44′ 11′	48′ 12′	52′ 13′	56′ 14′	40′ 10′	44′ 11′	48′ 12′	52′ 13′	56′ 14′	″	s
		9. 760	9. 760	9. 760	9. 760	9. 761	9. 847	9. 848	9. 848	9. 848	9. 848	10. 152	10. 151	10. 151	10. 151	10. 151	9. 912	9. 912	9. 912	9. 912	9. 912		
.00	00	3899	5692	7483	9274	1063	9127	1810	4492	7174	9855	0873	8190	5508	2826	0145	4772	3882	2991	2099	1207	60	.00
	01	3929	5722	7513	9303	1093	9172	1855	4537	7219	9900	0828	8145	5463	2781	0100	4767	3867	2976	2084	1192	59	
	02	3959	5752	7543	9333	1122	9217	1900	4582	7264	9945	0783	8100	5418	2736	0055	4742	3852	2961	2070	1178	58	
.20	03	3989	5781	7573	9363	1152	9261	1944	4627	7308	9989	0739	8056	5373	2692	♦011	4727	3837	2946	2055	1163	57	.80
	04	4019	5811	7603	9393	1182	9306	1989	4671	7353	♦034	0694	8011	5329	2647	9966	4713	3822	2931	2040	1148	56	
	05	4049	5841	7632	9423	1212	9351	2034	4716	7398	0079	0649	7966	5284	2602	9921	4698	3807	2916	2025	1133	55	
.40	06	4079	5871	7662	9452	1242	9396	2078	4761	7442	0123	0604	7922	5239	2558	9877	4683	3793	2902	2010	1118	54	.60
	07	4108	5901	7692	9482	1271	9440	2123	4805	7487	0168	0560	7877	5195	2513	9832	4668	3778	2887	1995	1103	53	
	08	4138	5931	7722	9512	1301	9485	2168	4850	7532	0213	0515	7832	5150	2468	9787	4653	3763	2872	1980	1088	52	
.60	09	4168	5961	7752	9542	1331	9530	2213	4895	7576	0258	0470	7787	5105	2424	9742	4638	3748	2857	1966	1073	51	.40
	10	4198	5990	7782	9572	1361	9574	2257	4939	7621	0302	0426	7743	5061	2379	9698	4624	3733	2842	1951	1059	50	
	11	4228	6020	7812	9602	1391	9619	2302	4984	7666	0347	0381	7698	5016	2334	9653	4609	3718	2827	1936	1044	49	
.80	12	4258	6050	7841	9631	1420	9664	2347	5029	7710	0392	0336	7653	4971	2290	9608	4594	3703	2812	1921	1029	48	.20
	13	4288	6080	7871	9661	1450	0709	2391	5074	7755	0436	0291	7609	4926	2245	9564	4579	3689	2798	1906	1014	47	
	14	4318	6110	7901	9691	1480	9753	2436	5118	7800	0481	0247	7564	4882	2200	9519	4564	3674	2783	1891	0999	46	
.00	15	4348	6140	7931	9721	1510	9798	2481	5163	7845	0526	0202	7519	4837	2155	9474	4549	3659	2768	1876	0984	45	.00
	16	4377	6170	7961	9751	1540	9843	2525	5208	7889	0570	0157	7475	4792	2111	9430	4535	3644	2753	1861	0969	44	
	17	4407	6199	7991	9781	1569	9887	2570	5252	7934	0615	0113	7430	4748	2066	9385	4520	3629	2738	1847	0954	43	
.20	18	4437	6229	8020	9810	1599	9932	2615	5297	7979	0660	0068	7385	4703	2021	9340	4505	3614	2723	1832	0940	42	.80
	19	4467	6259	8050	9840	1629	9977	2660	5342	8023	0704	♦023	7340	4658	1977	9296	4490	3600	2709	1817	0925	41	
	20	4497	6289	8080	9870	1659	♦022	2704	5386	8068	0749	9978	7296	4614	1932	9251	4475	3585	2694	1802	0910	40	
.40	21	4527	6319	8110	9900	1689	0066	2749	5431	8113	0794	9934	7251	4569	1887	9206	4460	3570	2679	1787	0895	39	.60
	22	4557	6349	8140	9930	1718	0111	2794	5476	8157	0838	9889	7206	4524	1843	9162	4446	3555	2664	1772	0880	38	
	23	4587	6379	8170	9960	1748	0156	2838	5521	8202	0883	9844	7162	4479	1798	9117	4431	3540	2649	1757	0865	37	
.60	24	4616	6408	8199	9989	1778	0201	2883	5565	8247	0928	9799	7117	4435	1753	9072	4416	3525	2634	1743	0850	36	.40
	25	4646	6438	8229	♦019	1808	0245	2928	5610	8291	0972	9755	7072	4390	1709	9028	4401	3510	2619	1728	0835	35	
	26	4676	6468	8259	0049	1838	0290	2973	5655	8336	1017	9710	7027	4345	1664	8983	4386	3496	2605	1713	0821	34	
.80	27	4706	6498	8289	0079	1867	0335	3017	5699	8381	1062	9665	6983	4301	1619	8938	4371	3481	2590	1698	0806	33	.20
	28	4736	6528	8319	0109	1897	0379	3062	5744	8426	1106	9621	6938	4256	1574	8894	4357	3466	2575	1683	0791	32	
	29	4766	6558	8349	0138	1927	0424	3107	5789	8470	1151	9576	6893	4211	1530	8849	4342	3451	2560	1668	0776	31	
.00	30	4796	6588	8378	0168	1957	0469	3151	5833	8515	1196	9531	6849	4167	1485	8804	4327	3436	2545	1653	0761	30	.00
	31	4826	6617	8408	0198	1987	0514	3196	5878	8560	1240	9486	6804	4122	1440	8760	4312	3421	2530	1638	0746	29	
	32	4855	6647	8438	0228	2016	0558	3241	5923	8604	1285	9442	6759	4077	1396	8715	4297	3407	2515	1624	0731	28	
.20	33	4885	6677	8468	0258	2046	0603	3285	5967	8649	1330	9397	6715	4033	1351	8670	4282	3392	2501	1609	0716	27	.80
	34	4915	6707	8498	0288	2076	0648	3330	6012	8694	1375	9352	6670	3988	1306	8625	4268	3377	2486	1594	0702	26	
	35	4945	6737	8528	0317	2106	0692	3376	6057	8738	1419	9308	6625	3943	1262	8581	4253	3362	2471	1579	0687	25	
.40	36	4975	6767	8558	0347	2136	0737	3420	6102	8783	1464	9263	6580	3898	1217	8536	4238	3347	2456	1564	0672	24	.60
	37	5005	6797	8587	0377	2165	0782	3464	6146	8828	1509	9218	6536	3854	1172	8491	4223	3332	2441	1549	0657	23	
	38	5036	6826	8617	0407	2195	0827	3509	6191	8872	1553	9173	6491	3809	1128	8447	4208	3317	2426	1534	0642	22	
.60	39	5065	6856	8647	0437	2225	0871	3554	6236	8917	1598	9129	6446	3764	1083	8402	4193	3303	2411	1520	0627	21	.40
	40	5094	6886	8677	0466	2255	0916	3598	6280	8962	1643	9084	6402	3720	1038	8357	4178	3288	2397	1505	0612	20	
	41	5124	6916	8707	0496	2285	0961	3643	6325	9006	1687	9039	6357	3675	0994	8313	4164	3273	2382	1490	0597	19	
.80	42	5154	6946	8737	0526	2314	1005	3688	6370	9051	1732	8995	6312	3630	0949	8268	4149	3258	2367	1475	0583	18	.20
	43	5184	6976	8766	0556	2344	1050	3733	6414	9096	1777	8950	6267	3586	0904	8223	4134	3243	2352	1460	0568	17	
	44	5214	7006	8796	0586	2374	1095	3777	6459	9140	1821	8905	6223	3541	0860	8179	4119	3228	2337	1445	0553	16	
.00	45	5244	7035	8826	0616	2404	1139	3822	6504	9185	1866	8861	6178	3496	0815	8134	4104	3214	2322	1430	0538	15	.00
	46	5274	7065	8856	0645	2434	1184	3867	6549	9230	1911	8816	6133	3451	0770	8089	4089	3199	2307	1415	0523	14	
	47	5304	7095	8886	0675	2463	1229	3911	6593	9275	1955	8771	6089	3407	0725	8045	4075	3184	2292	1401	0508	13	
.20	48	5333	7125	8916	0705	2493	1274	3956	6638	9319	2000	8726	6044	3362	0681	8000	4060	3169	2278	1386	0493	12	.80
	49	5363	7155	8945	0735	2523	1318	4001	6683	9364	2045	8682	5999	3317	0636	7955	4045	3154	2263	1371	0478	11	
	50	5393	7185	8975	0765	2553	1363	4045	6727	9409	2089	8637	5955	3273	0591	7911	4030	3139	2248	1356	0464	10	
.40	51	5423	7215	9005	0794	2583	1408	4090	6772	9453	2134	8592	5910	3228	0547	7866	4015	3124	2233	1341	0449	09	.60
	52	5453	7244	9035	0824	2612	1452	4135	6817	9498	2179	8548	5865	3183	0502	7821	4000	3110	2218	1326	0434	08	
	53	5483	7274	9065	0854	2642	1497	4180	6861	9543	2223	8503	5820	3139	0457	7777	3986	3095	2203	1311	0419	07	
.60	54	5513	7304	9095	0884	2672	1542	4224	6906	9587	2268	8458	5776	3094	0413	7732	3971	3080	2188	1297	0404	06	.40
	55	5542	7334	9124	0914	2702	1587	4269	6951	9632	2313	8413	5731	3049	0368	7687	3956	3065	2174	1282	0389	05	
	56	5572	7364	9154	0943	2732	1631	4314	6995	9677	2357	8369	5686	3005	0323	7643	3941	3050	2159	1267	0374	04	
.80	57	5602	7394	9184	0973	2761	1676	4358	7040	9721	2402	8324	5642	2960	0279	7598	3926	3036	2144	1252	0359	03	.20
	58	5632	7424	9214	1003	2791	1721	4403	7085	9766	2447	8279	5597	2915	0234	7553	3911	3020	2129	1237	0345	02	
	59	5662	7453	9244	1033	2821	1765	4448	7130	9811	2491	8235	5552	2870	0189	7509	3896	3006	2114	1222	0330	01	
.00	60	5692	7483	9274	1063	2851	1810	4492	7174	9855	2536	8190	5508	2826	0145	7464	3882	2991	2099	1207	0315	00	.00
		.760	.760	.760	.761	.761	.848	.848	.848	.848	.849	.151	.151	.151	.151	.150	.912	.912	.912	.912	.912	″	s
C. D.		29.86	29.86	29.84	29.82	29.80	44.71	44.71	44.70	44.69	44.68	44.71	44.71	44.70	44.69	44.68	14.84	14.85	14.86	14.87	14.88		
		49′ 16′	48′ 12′	47′ 08′	46′ 04′	45′ 00′	49′ 16′	48′ 12′	47′ 08′	46′ 04′	45′ 00′	49′ 16′	48′ 12′	47′ 08′	46′ 04′	45′ 00′	49′ 16′	48′ 12′	47′ 08′	46′ 04′	45′ 00′		

324°	Sin −	Tan −/+	21h - 39m	Cot −/+	Cos +/−	324°
234	Cos −	Cot +	15 - 39	Tan +	Sin −/+	234
144	Sin +/−	Tan −	9 - 39	Cot −	Cos −/+	144
54	Cos +/−	Cot +	3 - 39	Tan +	Sin +/−	54

Pro. Prts.	s	T	c
″ 10′			
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	4
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	34	11
.06	27	40	13
49′			
″ 11′			
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	4
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	34	11
.06	27	40	13
48′			
″ 12′			
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	4
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	34	11
.06	27	40	13
47′			
″ 13′			
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	4
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	34	11
.06	27	40	13
46′			
″ 14′			
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	4
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	34	11
.06	27	40	13
45′			

Pro. Prts.	c	T	s

35°	Sin +
125	Cos —
215	Sin —
305	Cos +

Tan +	2^h - 21^m	Cot +
Cot —	8 - 21	Tan —
Tan +	14 - 21	Cot +
Cot —	20 - 21	Tan —

Cos +	35°
Sin +	125
Cos —	215
Sin —	305

s	"	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 16′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		761	761	761	761	761	849	849	849	850	850	150	150	150	149	149	912	911	911	911	911		
.00	00	2851	4638	6424	8208	9992	2536	5216	7896	0575	3253	7464	4784	2104	9425	6747	0315	9422	8528	7634	6739	60	.00
	01	2881	4668	6453	8238	♦022	2581	5261	7940	0619	3298	7419	4739	2060	9381	6702	0300	9407	8513	7619	6724	59	
	02	2910	4697	6483	8268	0052	2625	5305	7985	0664	3342	7375	4695	2015	9336	6658	0285	9392	8498	7604	6709	58	
.20	03	2940	4727	6513	8298	0081	2670	5350	8030	0709	3387	7330	4650	1970	9291	6613	0270	9377	8483	7589	6694	57	.80
	04	2970	4757	6543	8327	0111	2715	5395	8074	0753	3432	7285	4605	1926	9247	6568	0255	9362	8468	7574	6679	56	
	05	3000	4787	6572	8357	0141	2759	5439	8119	0798	3476	7241	4561	1881	9202	6524	0240	9347	8454	7559	6664	55	
.40	06	3030	4816	6602	8387	0170	2804	5484	8164	0843	3521	7196	4516	1836	9157	6479	0225	9332	8439	7544	6650	54	.60
	07	3059	4846	6632	8417	0200	2849	5529	8208	0887	3566	7151	4471	1792	9113	6434	0211	9317	8424	7529	6635	53	
	08	3089	4876	6662	8446	0230	2893	5573	8253	0932	3610	7107	4427	1747	9068	6390	0196	9303	8409	7515	6620	52	
.60	09	3119	4906	6691	8476	0260	2938	5618	8298	0976	3655	7062	4382	1702	9024	6345	0181	9288	8394	7500	6605	51	.40
	10	3149	4936	6721	8506	0289	2983	5663	8342	1021	3699	7017	4337	1658	8979	6301	0166	9273	8379	7485	6590	50	
	11	3179	4965	6751	8536	0319	3027	5707	8387	1066	3744	6973	4293	1613	8934	6256	0151	9258	8364	7470	6575	49	
.80	12	3208	4995	6781	8565	0349	3072	5752	8432	1110	3789	6928	4248	1568	8889	6211	0136	9243	8349	7455	6560	48	.20
	13	3238	5025	6810	8595	0378	3117	5797	8476	1155	3833	6883	4203	1524	8845	6167	0121	9228	8334	7440	6545	47	
	14	3268	5055	6840	8625	0408	3161	5841	8521	1200	3878	6839	4159	1479	8800	6122	0106	9213	8319	7425	6530	46	
.00	15	3298	5084	6870	8655	0438	3206	5886	8565	1244	3923	6794	4114	1435	8756	6077	0092	9198	8305	7410	6516	45	.00
	16	3327	5114	6900	8684	0468	3251	5931	8610	1289	3967	6749	4069	1390	8711	6033	0077	9183	8290	7395	6500	44	
	17	3357	5144	6929	8714	0497	3295	5975	8655	1334	4012	6705	4025	1345	8666	5988	0062	9169	8275	7380	6485	43	
.20	18	3387	5174	6959	8744	0527	3340	6020	8699	1378	4057	6660	3980	1301	8622	5943	0047	9154	8260	7366	6471	42	.80
	19	3417	5203	6989	8773	0557	3385	6065	8744	1423	4101	6615	3935	1256	8577	5899	0032	9139	8245	7351	6456	41	
	20	3447	5233	7019	8803	0586	3429	6109	8789	1468	4146	6571	3891	1211	8532	5854	0017	9124	8230	7336	6441	40	
.40	21	3476	5263	7048	8833	0616	3474	6154	8833	1512	4190	6526	3846	1167	8488	5810	♦002	9109	8215	7321	6426	39	.60
	22	3506	5293	7078	8863	0646	3519	6199	8878	1557	4235	6481	3801	1122	8443	5765	9987	9094	8200	7306	6411	38	
	23	3536	5323	7108	8892	0676	3563	6243	8923	1601	4280	6437	3757	1077	8399	5720	9972	9079	8185	7291	6396	37	
.60	24	3566	5352	7138	8922	0705	3608	6288	8967	1646	4324	6392	3712	1033	8354	5676	9958	9064	8170	7276	6381	36	.40
	25	3596	5382	7167	8952	0735	3653	6333	9012	1691	4369	6347	3667	0988	8309	5631	9943	9049	8155	7261	6366	35	
	26	3625	5412	7197	8982	0765	3697	6377	9057	1735	4414	6303	3623	0943	8265	5586	9928	9034	8141	7246	6351	34	
.80	27	3655	5442	7227	9011	0794	3742	6422	9101	1780	4458	6258	3578	0899	8220	5542	9913	9020	8126	7231	6336	33	.20
	28	3685	5471	7257	9041	0824	3787	6467	9146	1825	4503	6213	3533	0854	8176	5497	9898	9005	8111	7216	6321	32	
	29	3716	5501	7286	9071	0854	3831	6511	9191	1869	4547	6169	3489	0809	8131	5453	9883	8990	8096	7201	6306	31	
.00	30	3744	5531	7316	9100	0884	3876	6556	9235	1914	4592	6124	3444	0765	8086	5408	9868	8975	8081	7187	6291	30	.00
	31	3774	5561	7346	9130	0913	3921	6601	9280	1959	4637	6079	3399	0720	8041	5363	9853	8960	8066	7172	6277	29	
	32	3804	5590	7376	9160	0943	3965	6645	9325	2003	4681	6035	3355	0676	7997	5319	9839	8945	8051	7157	6262	28	
.20	33	3834	5620	7405	9190	0973	4010	6690	9369	2048	4726	5990	3310	0631	7952	5274	9824	8930	8036	7142	6247	27	.80
	34	3864	5650	7435	9219	1002	4055	6735	9414	2093	4771	5945	3265	0586	7907	5229	9809	8915	8021	7127	6232	26	
	35	3893	5680	7465	9249	1032	4100	6779	9458	2137	4815	5900	3221	0542	7863	5185	9794	8900	8006	7112	6217	25	
.40	36	3923	5709	7495	9279	1062	4144	6824	9503	2182	4860	5856	3176	0497	7818	5140	9779	8886	7992	7097	6202	24	.60
	37	3953	5739	7524	9309	1092	4189	6869	9548	2226	4905	5811	3131	0452	7774	5095	9764	8871	7977	7082	6187	23	
	38	3983	5769	7554	9338	1121	4234	6913	9592	2271	4949	5766	3087	0408	7729	5051	9749	8856	7962	7067	6172	22	
.60	39	4012	5799	7584	9368	1151	4278	6958	9637	2316	4994	5722	3042	0363	7684	5006	9734	8841	7947	7052	6157	21	.40
	40	4042	5829	7614	9398	1181	4323	7003	9682	2360	5038	5677	2997	0318	7640	4962	9719	8826	7932	7037	6142	20	
	41	4072	5858	7643	9427	1210	4368	7047	9726	2405	5083	5632	2953	0274	7595	4917	9705	8811	7917	7022	6127	19	
.80	42	4102	5888	7673	9457	1240	4412	7092	9771	2450	5128	5588	2908	0229	7550	4872	9690	8796	7902	7008	6112	18	.20
	43	4132	5918	7703	9487	1270	4457	7137	9816	2494	5172	5543	2863	0184	7506	4828	9675	8781	7887	6993	6097	17	
	44	4161	5948	7733	9517	1300	4502	7181	9860	2539	5217	5498	2819	0140	7461	4783	9660	8766	7872	6978	6083	16	
.00	45	4191	5977	7762	9546	1329	4546	7226	9905	2584	5262	5454	2774	0095	7416	4738	9645	8751	7857	6963	6068	15	.00
	46	4221	6007	7792	9576	1359	4591	7270	9950	2628	5306	5409	2730	0050	7372	4694	9630	8737	7843	6948	6053	14	
	47	4251	6037	7822	9606	1389	4636	7315	9994	2673	5351	5364	2685	♦006	7327	4649	9615	8722	7828	6933	6038	13	
.20	48	4280	6067	7852	9636	1418	4680	7360	♦039	2717	5395	5320	2640	9961	7283	4605	9600	8707	7813	6918	6023	12	.80
	49	4310	6096	7881	9665	1448	4725	7404	0084	2762	5440	5276	2596	9916	7238	4560	9585	8692	7798	6903	6008	11	
	50	4340	6126	7911	9695	1478	4769	7449	0128	2807	5485	5231	2551	9872	7193	4515	9571	8677	7783	6888	5993	10	
.40	51	4370	6156	7941	9725	1507	4814	7494	0173	2851	5529	5186	2506	9827	7149	4471	9556	8662	7768	6873	5978	09	.60
	52	4400	6186	7971	9754	1537	4859	7538	0217	2896	5574	5141	2462	9783	7104	4426	9541	8647	7753	6858	5963	08	
	53	4429	6216	8000	9784	1567	4903	7583	0262	2941	5619	5097	2417	9738	7059	4381	9526	8632	7738	6843	5948	07	
.60	54	4459	6246	8030	9814	1597	4948	7628	0307	2985	5663	5052	2372	9693	7015	4337	9511	8617	7723	6829	5933	06	.40
	55	4489	6276	8060	9844	1626	4993	7672	0351	3030	5708	5007	2328	9649	6970	4292	9496	8603	7708	6814	5918	05	
	56	4519	6306	8090	9873	1656	5037	7717	0396	3075	5752	4963	2283	9604	6925	4248	9481	8588	7693	6799	5903	04	
.80	57	4548	6334	8119	9903	1686	5082	7762	0441	3119	5797	4918	2238	9559	6881	4203	9466	8573	7679	6784	5889	03	.20
	58	4578	6364	8149	9933	1715	5127	7806	0485	3164	5842	4873	2194	9515	6836	4158	9451	8558	7664	6769	5874	02	
	59	4608	6394	8179	9962	1745	5171	7851	0530	3208	5886	4829	2140	9470	6792	4114	9437	8543	7649	6754	5859	01	
.00	60	4638	6424	8208	9992	1775	5216	7896	0575	3253	5931	4784	2104	9426	6747	4069	9422	8528	7634	6739	5844	00	.00
		.761	.761	.761	.761	.762	.849	.849	.850	.850	.850	.150	.150	.149	.149	.149	.911	.911	.911	.911	.911	"	s
C. D.		29.78	29.76	29.76	29.73	29.71	44.67	44.66	44.66	44.64	44.64	44.67	44.66	44.66	44.64	44.63	14.88	14.89	14.90	14.91	14.92		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

324°	Sin —
234	Cos —
144	Sin +
54	Cos +

Tan —	21^h - 38^m	Cot —
Cot +	15 - 38	Tan +
Tan —	9 - 38	Cot —
Cot +	3 - 38	Tan +

Cos +	324°
Sin —	234
Cos —	44
Sin +	54

Pro.	Prts.		
	s	T	c
"	15′		
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	4
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	27	40	13
	44′		
"	16′		
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	35	12
.9	27	40	13
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	4
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	27	40	13
	43′		
"	17′		
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	4
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	27	40	13
	42′		
"	18′		
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	4
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	27	40	13
	41′		
"	19′		
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	4
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	27	40	13
	40′		

C	T	S
Pro.	Prts.	

35° Sin +	Tan +	2h - 21m	Cot +	Cos + Sin +	35° 125
125 Cos —	Cot —	8 - 21	Tan —	Cos —	215
215 Sin —	Tan +	14 - 21	Cot +	Sin —	305
305 Cos +	Cot —	20 - 21	Tan —		

s	#	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′		
		20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		762	762	762	762	762	850	850	851	851	851	149	149	148	148	148	911	911	911	911	911		
.00	00	1775	3556	5337	7116	8894	5931	8608	1285	3961	6637	4069	1392	8715	6039	3363	5844	4048	4051	3155	2257	60	.00
	01	1804	3586	5366	7146	8924	5976	8653	1330	4006	6682	4024	1347	8670	5994	3318	5829	4033	4037	3140	2242	59	
	02	1834	3616	5396	7175	8953	6020	8698	1374	4051	6726	3980	1302	8626	5949	3274	5814	4018	4022	3125	2227	58	
.20	03	1864	3645	5426	7205	8983	6065	8742	1419	4095	6771	3935	1258	8581	5905	3229	5799	4003	4007	3110	2212	57	.30
	04	1894	3675	5455	7235	9013	6110	8787	1464	4140	6815	3890	1213	8536	5860	3185	5784	4988	3992	3095	2197	56	
	05	1923	3705	5485	7264	9042	6154	8831	1508	4184	6860	3846	1169	8492	5816	3140	5769	4873	3977	3080	2182	55	
.40	06	1953	3734	5515	7294	9072	6199	8876	1553	4229	6905	3801	1124	8447	5771	3095	5754	4858	3962	3065	2167	54	.60
	07	1983	3764	5544	7323	9102	6243	8921	1597	4274	6949	3757	1079	8403	5726	3051	5739	4843	3947	3050	2152	53	
	08	2012	3794	5574	7353	9131	6288	8965	1642	4318	6994	3712	1035	8358	5682	3006	5724	4828	3932	3035	2137	52	
.60	09	2042	3823	5604	7383	9161	6333	9010	1687	4363	7038	3667	0990	8313	5637	2962	5709	4813	3917	3020	2122	51	.40
	10	2072	3853	5633	7412	9190	6377	9055	1731	4407	7083	3623	0945	8269	5593	2917	5694	4799	3902	3005	2107	50	
	11	2101	3883	5663	7442	9220	6422	9099	1776	4452	7128	3578	0901	8224	5548	2872	5680	4784	3887	2990	2092	49	
.80	12	2131	3912	5693	7472	9250	6467	9144	1820	4497	7172	3533	0856	8180	5503	2828	5665	4769	3872	2975	2077	48	.20
	13	2161	3942	5722	7501	9279	6511	9188	1865	4541	7217	3489	0812	8135	5459	2783	5650	4754	3857	2960	2062	47	
	14	2191	3972	5752	7531	9309	6556	9233	1910	4586	7261	3444	0767	8090	5414	2739	5635	4739	3842	2945	2048	46	
.00	15	2220	4001	5782	7561	9339	6600	9278	1954	4630	7306	3400	0722	8046	5370	2694	5620	4724	3827	2930	2033	45	.00
	16	2250	4031	5811	7590	9368	6645	9322	1999	4675	7351	3355	0678	8001	5325	2649	5605	4709	3812	2915	2018	44	
	17	2280	4061	5841	7620	9398	6690	9367	2043	4720	7395	3310	0633	7957	5280	2605	5590	4694	3797	2900	2003	43	
.20	18	2309	4090	5871	7650	9427	6734	9411	2088	4764	7440	3266	0589	7912	5236	2560	5575	4679	3782	2885	1988	42	.30
	19	2339	4120	5900	7679	9457	6779	9456	2133	4809	7484	3221	0544	7867	5191	2516	5560	4664	3768	2870	1973	41	
	20	2369	4150	5930	7709	9487	6824	9501	2177	4853	7529	3176	0499	7823	5147	2471	5545	4649	3753	2855	1958	40	
.40	21	2398	4180	5960	7738	9516	6868	9545	2222	4898	7573	3132	0455	7778	5102	2427	5530	4634	3738	2840	1943	39	.60
	22	2428	4209	5989	7768	9546	6913	9590	2266	4943	7618	3087	0410	7734	5057	2382	5515	4619	3723	2826	1928	38	
	23	2458	4239	6019	7798	9575	6957	9635	2311	4987	7663	3043	0365	7689	5013	2337	5500	4604	3708	2811	1913	37	
.60	24	2487	4269	6048	7827	9605	7002	9679	2356	5032	7707	2998	0321	7644	4968	2293	5485	4589	3693	2796	1898	36	.40
	25	2517	4298	6078	7857	9635	7047	9724	2400	5076	7752	2953	0276	7600	4924	2248	5471	4574	3678	2781	1883	35	
	26	2547	4328	6108	7887	9664	7091	9768	2445	5121	7796	2909	0232	7555	4879	2204	5456	4560	3663	2766	1868	34	
.80	27	2577	4358	6137	7916	9694	7136	9813	2490	5166	7841	2864	0187	7510	4834	2159	5441	4545	3648	2751	1853	33	.20
	28	2606	4387	6167	7946	9724	7180	9858	2534	5210	7886	2820	0142	7466	4790	2114	5426	4530	3633	2736	1838	32	
	29	2636	4417	6197	7976	9753	7225	9902	2579	5255	7930	2775	0098	7421	4745	2070	5411	4515	3618	2721	1823	31	
.00	30	2666	4447	6226	8005	9783	7270	9947	2623	5299	7976	2730	0053	7377	4701	2026	5396	4500	3603	2706	1808	30	.00
	31	2695	4476	6256	8035	9812	7314	9991	2668	5344	8019	2686	♦0009	7332	4656	1981	5381	4485	3588	2691	1793	29	
	32	2725	4506	6286	8064	9842	7359	♦0036	2713	5389	8064	2641	9964	7287	4611	1936	5366	4470	3573	2676	1778	28	
.20	33	2755	4536	6316	8094	9872	7404	0081	2757	5433	8109	2596	9919	7243	4567	1891	5351	4455	3558	2661	1763	27	.30
	34	2784	4565	6345	8124	9901	7448	0125	2802	5478	8153	2552	9875	7198	4522	1847	5336	4440	3543	2646	1748	26	
	35	2814	4595	6375	8153	9931	7493	0170	2846	5522	8198	2507	9830	7154	4478	1802	5321	4425	3528	2631	1733	25	
.40	36	2844	4625	6404	8183	9961	7537	0214	2891	5567	8242	2463	9786	7109	4433	1758	5306	4410	3513	2616	1718	24	.60
	37	2873	4654	6434	8213	9990	7582	0259	2936	5611	8287	2418	9741	7064	4389	1713	5291	4395	3498	2601	1703	23	
	38	2903	4684	6464	8242	♦020	7627	0304	2980	5656	8331	2373	9696	7020	4344	1669	5276	4380	3483	2586	1688	22	
.60	39	2933	4714	6493	8272	0049	7671	0348	3025	5701	8376	2329	9652	6975	4299	1624	5262	4365	3469	2571	1673	21	.40
	40	2963	4743	6523	8302	0079	7716	0393	3069	5745	8421	2284	9607	6931	4255	1579	5247	4350	3454	2556	1658	20	
	41	2992	4773	6553	8331	0109	7761	0438	3114	5790	8465	2239	9562	6886	4210	1535	5232	4335	3439	2541	1643	19	
.80	42	3022	4803	6582	8361	0138	7805	0482	3159	5834	8510	2195	9518	6841	4166	1490	5217	4320	3424	2526	1628	18	.20
	43	3052	4832	6612	8390	0168	7850	0527	3203	5879	8554	2150	9473	6797	4121	1446	5202	4306	3409	2511	1613	17	
	44	3081	4862	6642	8420	0197	7894	0571	3248	5924	8599	2106	9429	6752	4076	1401	5187	4291	3394	2496	1598	16	
.00	45	3111	4892	6671	8450	0227	7939	0616	3292	5968	8644	2061	9384	6708	4032	1356	5172	4276	3379	2481	1584	15	.00
	46	3141	4921	6701	8479	0257	7984	0661	3337	6013	8688	2016	9339	6663	3987	1312	5157	4261	3364	2466	1569	14	
	47	3170	4951	6731	8509	0286	8028	0705	3382	6057	8733	1972	9295	6618	3943	1267	5142	4246	3349	2452	1554	13	
.20	48	3200	4981	6760	8539	0316	8073	0750	3426	6102	8777	1927	9250	6574	3898	1223	5127	4231	3334	2437	1539	12	.80
	49	3230	5010	6790	8568	0346	8118	0794	3471	6147	8822	1882	9206	6529	3853	1178	5112	4216	3319	2422	1524	11	
	50	3259	5040	6819	8598	0375	8162	0839	3515	6191	8866	1838	9161	6485	3809	1134	5097	4201	3304	2407	1509	10	
.40	51	3289	5070	6849	8627	0405	8207	0884	3560	6236	8911	1793	9116	6440	3764	1089	5082	4186	3289	2392	1494	09	.60
	52	3319	5099	6879	8657	0434	8251	0928	3605	6280	8956	1749	9072	6395	3720	1044	5067	4171	3274	2377	1479	08	
	53	3348	5129	6908	8687	0464	8296	0973	3649	6325	9000	1704	9027	6351	3675	1000	5052	4156	3259	2362	1464	07	
.60	54	3378	5159	6938	8716	0494	8341	1017	3694	6370	9045	1659	8983	6306	3630	0955	5038	4141	3244	2347	1449	06	.40
	55	3408	5188	6968	8746	0523	8385	1062	3738	6414	9089	1615	8938	6262	3586	0911	5023	4126	3229	2332	1434	05	
	56	3438	5218	6997	8776	0553	8430	1107	3783	6459	9134	1570	8893	6217	3541	0866	5008	4111	3214	2317	1419	04	
.80	57	3467	5248	7027	8805	0582	8474	1151	3828	6503	9179	1526	8849	6172	3497	0821	4993	4096	3199	2302	1404	03	.20
	58	3497	5277	7057	8835	0612	8519	1196	3872	6548	9223	1481	8804	6128	3452	0777	4978	4081	3184	2287	1389	02	
	59	3527	5307	7086	8865	0642	8564	1241	3917	6593	9268	1436	8759	6083	3407	0732	4963	4066	3169	2272	1374	01	
.00	60	3556	5337	7116	8894	0671	8608	1285	3961	6637	9312	1392	8715	6039	3363	0688	4948	4051	3155	2257	1359	00	.00
		.762	.762	.762	.762	.763	.850	.851	.851	.851	.851	.149	.148	.148	.148	.148	.911	.911	.911	.911	.911	″	s
C. D.		29.69	29.67	29.65	29.64	29.62	44.62	44.61	44.60	44.60	44.59	44.62	44.61	44.60	44.60	44.59	14.93	14.94	14.95	14.96	14.97		
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

324° Sin —	Tan —	21h - 38m	Cot —	Cos + 324°
234 Cos —	Cot +	15 - 38	Tan +	Sin — 234
144 Sin +	Tan —	9 - 38	Cot —	Cos — 144
54 Cos +	Cot +	3 - 38	Tan +	Sin + 54

Pro. Prts.	s	T	c
″		20′	
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	4
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	27	40	13
		39′	
″		21′	
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	4
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	27	40	13
		38′	
″		22′	
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	4
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	27	40	13
		37′	
″		23′	
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	4
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	27	40	13
		36′	
″		24′	
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	4
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	27	40	13
		35′	
Pro. Prts.	c	T	s

35°	Sin +
125	Cos —
215	Sin —
305	Cos +

Tan +	2^h - 21^m	Cot +
Cot —	8 - 21	Tan —
Tan +	14 - 21	Cot +
Cot —	20 - 21	Tan —

Cos +	35°
Sin +	125
Cos —	215
Sin —	305

		40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′		
		25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	763	763	763	763	763	851	852	852	852	853	148	147	147	147	146	911	911	910	910	910		
.00	00	0671	2447	4222	5996	7769	9312	1087	4661	7335	0008	0688	8013	5339	2665	9992	1359	0460	9561	8661	7761	60	.00
	01	0701	2477	4252	6026	7798	9367	2031	4706	7379	0052	0643	7969	5294	2621	9948	1344	0445	9546	8646	7746	59	
	02	0730	2506	4281	6055	7828	9401	2076	4750	7424	0097	0599	7924	5250	2576	9903	1329	0430	9531	8631	7731	58	
.20	03	0760	2536	4311	6085	7857	9446	2121	4795	7468	0141	0554	7879	5205	2532	9859	1314	0415	9516	8616	7716	57	.80
	04	0790	2566	4340	6114	7887	9491	2165	4839	7513	0186	0509	7835	5161	2487	9814	1299	0400	9501	8601	7701	56	
	05	0819	2595	4370	6144	7916	9535	2210	4884	7557	0230	0465	7790	5116	2443	9770	1284	0385	9486	8586	7686	55	
.40	06	0849	2625	4400	6173	7946	9580	2254	4928	7602	0275	0420	7746	5072	2398	9725	1269	0370	9471	8571	7671	54	.60
	07	0878	2654	4429	6203	7975	9624	2299	4973	7646	0319	0376	7701	5027	2354	9681	1254	0355	9456	8556	7656	53	
	08	0908	2684	4459	6232	8005	9669	2343	5017	7691	0364	0331	7657	4983	2309	9636	1239	0340	9441	8541	7641	52	
.60	09	0938	2714	4488	6262	8035	9714	2388	5062	7736	0408	0286	7612	4938	2264	9592	1224	0326	9426	8526	7626	51	.40
	10	0967	2743	4518	6292	8064	9758	2433	5107	7780	0453	0242	7567	4893	2220	9547	1209	0311	9411	8511	7611	50	
	11	0997	2773	4547	6321	8094	9803	2477	5151	7825	0498	0197	7523	4849	2175	9502	1194	0296	9396	8496	7596	49	
.80	12	1027	2802	4577	6351	8123	9847	2522	5196	7869	0542	0153	7478	4804	2131	9458	1179	0281	9381	8481	7581	48	.20
	13	1056	2832	4607	6380	8153	9892	2566	5240	7914	0587	0108	7434	4760	2086	9413	1164	0266	9366	8466	7566	47	
	14	1086	2861	4636	6410	8182	9936	2611	5285	7958	0631	0064	7389	4715	2042	9369	1149	0251	9351	8451	7551	46	
.00	15	1115	2891	4666	6439	8212	9981	2655	5329	8003	0676	♦019	7345	4671	1997	9324	1134	0236	9330	8436	7536	45	.00
	16	1145	2921	4695	6469	8241	♦026	2700	5374	8047	0720	9974	7300	4626	1953	9280	1119	0221	9321	8421	7521	44	
	17	1175	2950	4725	6498	8271	0070	2745	5419	8092	0765	9930	7255	4581	1908	9235	1104	0206	9306	8406	7506	43	
.20	18	1204	2980	4754	6528	8300	0115	2789	5463	8137	0809	9885	7211	4537	1863	9191	1089	0191	9291	8391	7491	42	.80
	19	1234	3009	4784	6557	8330	0159	2834	5508	8181	0854	9841	7166	4492	1819	9146	1074	0176	9276	8376	7476	41	
	20	1263	3039	4814	6587	8359	0204	2878	5552	8226	0898	9796	7122	4448	1774	9102	1059	0161	9261	8361	7461	40	
.40	21	1293	3069	4843	6617	8389	0248	2923	5597	8270	0943	9752	7077	4403	1730	9057	1045	0146	9246	8346	7446	39	.60
	22	1323	3098	4873	6646	8418	0293	2967	5641	8315	0988	9707	7033	4359	1685	9012	1030	0131	9231	8331	7431	38	
	23	1352	3128	4902	6676	8448	0338	3012	5686	8359	1032	9662	6988	4314	1641	8968	1015	0116	9216	8316	7416	37	
.60	24	1382	3157	4932	6705	8478	0382	3057	5730	8404	1077	9618	6943	4270	1596	8923	1000	0101	9201	8301	7401	36	.40
	25	1411	3187	4961	6735	8507	0427	3101	5775	8448	1121	9573	6899	4225	1552	8879	0985	0086	9186	8286	7386	35	
	26	1441	3217	4991	6764	8537	0471	3146	5820	8493	1166	9529	6854	4180	1507	8834	0970	0071	9171	8271	7371	34	
.80	27	1471	3246	5021	6794	8566	0516	3190	5864	8537	1210	9484	6810	4136	1463	8790	0955	0056	9156	8256	7356	33	.20
	28	1500	3276	5050	6823	8596	0561	3235	5909	8582	1255	9439	6765	4091	1418	8745	0940	0041	9141	8241	7341	32	
	29	1530	3305	5080	6853	8626	0605	3279	5953	8627	1299	9395	6721	4047	1373	8701	0925	0026	9126	8226	7326	31	
.00	30	1559	3335	5109	6882	8655	0650	3324	5998	8671	1344	9350	6676	4002	1329	8656	0910	♦011	9111	8211	7311	30	.00
	31	1589	3364	5139	6912	8684	0694	3369	6042	8716	1388	9306	6631	3958	1284	8612	0895	9996	9096	8196	7296	29	
	32	1619	3394	5168	6942	8714	0739	3413	6087	8760	1433	9261	6587	3913	1240	8567	0880	9981	9081	8181	7281	28	
.20	33	1648	3424	5198	6971	8743	0783	3458	6132	8805	1477	9217	6542	3868	1195	8523	0865	9966	9066	8166	7266	27	.80
	34	1678	3453	5227	7001	8773	0828	3502	6176	8849	1522	9172	6498	3824	1151	8478	0850	9951	9051	8151	7251	26	
	35	1707	3483	5257	7030	8802	0873	3547	6221	8894	1567	9127	6453	3779	1106	8433	0835	9936	9036	8136	7236	25	
.40	36	1737	3512	5287	7060	8832	0917	3591	6265	8938	1611	9083	6409	3735	1062	8389	0820	9921	9021	8121	7221	24	.60
	37	1767	3542	5316	7089	8861	0962	3636	6310	8983	1656	9038	6364	3690	1017	8344	0805	9906	9006	8106	7206	23	
	38	1796	3571	5346	7119	8891	1006	3681	6354	9028	1700	8994	6319	3646	0972	8300	0790	9891	8991	8091	7191	22	
.60	39	1826	3601	5375	7148	8920	1051	3725	6399	9072	1745	8949	6275	3601	0928	8255	0775	9876	8976	8076	7176	21	.40
	40	1855	3631	5405	7178	8950	1095	3770	6443	9117	1789	8905	6230	3557	0883	8211	0760	9861	8961	8061	7161	20	
	41	1885	3660	5434	7207	8979	1140	3814	6488	9161	1834	8860	6186	3512	0839	8166	0745	9846	8946	8046	7146	19	
.80	42	1915	3690	5464	7237	9009	1185	3859	6533	9206	1878	8815	6141	3467	0794	8122	0730	9831	8931	8031	7131	18	.20
	43	1944	3719	5494	7267	9039	1229	3903	6577	9250	1923	8771	6097	3423	0750	8077	0715	9816	8916	8016	7116	17	
	44	1974	3749	5523	7296	9068	1274	3948	6622	9295	1967	8726	6052	3378	0705	8033	0700	9801	8901	8001	7101	16	
.00	45	2003	3779	5553	7326	9098	1318	3993	6666	9339	2012	8682	6007	3334	0661	7988	0685	9786	8886	7986	7086	15	.00
	46	2033	3808	5582	7355	9127	1363	4037	6711	9384	2057	8637	5963	3289	0616	7943	0670	9771	8871	7971	7071	14	
	47	2063	3838	5612	7385	9157	1407	4082	6755	9428	2101	8593	5918	3245	0572	7899	0655	9756	8856	7956	7056	13	
.20	48	2092	3867	5641	7414	9186	1452	4126	6800	9473	2146	8548	5874	3200	0527	7854	0640	9741	8841	7941	7041	12	.80
	49	2122	3897	5671	7444	9216	1497	4171	6844	9518	2190	8503	5829	3156	0482	7810	0625	9726	8826	7926	7026	11	
	50	2151	3926	5700	7473	9245	1541	4215	6889	9562	2235	8459	5785	3111	0438	7765	0610	9711	8811	7911	7011	10	
.40	51	2181	3956	5730	7503	9275	1586	4260	6934	9607	2279	8414	5740	3066	0393	7721	0595	9696	8796	7896	6995	09	.60
	52	2211	3986	5760	7532	9304	1630	4304	6978	9651	2324	8370	5696	3022	0349	7676	0580	9681	8781	7881	6980	08	
	53	2240	4015	5789	7562	9334	1675	4349	7023	9696	2368	8325	5651	2977	0304	7632	0565	9666	8766	7866	6965	07	
.60	54	2270	4045	5819	7591	9363	1719	4304	7067	9740	2413	8281	5606	2933	0260	7587	0550	9651	8751	7851	6950	06	.40
	55	2299	4074	5848	7621	9393	1764	4438	7112	9785	2457	8236	5562	2888	0215	7543	0535	9636	8736	7836	6935	05	
	56	2329	4104	5878	7651	9422	1809	4483	7156	9829	2502	8191	5517	2844	0171	7498	0520	9621	8721	7821	6920	04	
.80	57	2358	4133	5907	7680	9452	1853	4527	7201	9874	2546	8147	5473	2799	0126	7454	0505	9606	8706	7806	6905	03	.20
	58	2388	4163	5937	7710	9481	1898	4572	7245	9918	2591	8102	5428	2755	0082	7409	0490	9591	8691	7791	6890	02	
	59	2418	4193	5966	7739	9511	1942	4616	7290	9963	2635	8058	5384	2710	♦037	7365	0475	9576	8676	7776	6875	01	
.00	60	2447	4222	5996	7769	9540	1987	4661	7335	♦008	2680	8013	5339	2665	9992	7320	0460	9561	8661	7761	6860	00	.00
		.763	.763	.763	.763	.763	.852	.852	.852	.853	.853	.147	.147	.147	.146	.146	.911	.910	.910	.910	.910	″	s
C.D.		29.66	29.58	29.66	29.55	29.53	44.58	44.57	44.56	44.55	44.54	44.58	44.57	44.56	44.55	44.54	14.98	14.99	15.00	15.00	15.01		
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

324°	Sin —
234	Cos —
144	Sin +
54	Cos +

Tan —	21^h - 38^m	Cot —
Cot +	15 - 38	Tan +
Tan —	9 - 38	Cot —
Cot +	3 - 38	Tan +

Cos +	324°
Sin —	234
Cos —	144
Sin +	54

Pro.	Prts.		
	s	T	c
″	25′		
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	35	12
.9	27	40	13
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	4
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	27	40	13
″	26′		
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	4
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	27	40	13
″	27′		
.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	9	13	4
.4	12	18	6
.5	15	22	7
.6	18	27	9
.7	21	31	10
.8	24	36	12
.9	27	40	13
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	4
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	27	40	13
″	28′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	18	27	9
.7	21	31	11
.8	24	36	12
.9	27	40	14
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	27	40	14
″	29′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	18	27	9
.7	21	31	11
.8	24	36	12
.9	27	40	14
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	27	40	14

Pro.	Prts.		
	c	T	s

35° 125 215 305	Sin + Cos − Sin − Cos +	Tan + Cot − Tan + Cot −	2h - 22m 8 - 22 14 - 22 20 - 22	Cot + Tan − Cot + Tan −	Cos + Sin + Cos − Sin −	35° 125 215 305

		00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s		
		30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	763	764	764	764	764	853	853	853	854	854	146	146	146	145	145	910	910	910	910	910		
.00	00	9540	1311	3080	4849	6616	2680	5352	8023	0694	3365	7320	4648	1977	9306	6635	6860	5959	5057	4155	3251	60	.00
	01	9570	1340	3110	4878	6645	2725	5397	8068	0739	3409	7275	4603	1932	9261	6591	6845	5944	5042	4139	3236	59	
	02	9599	1370	3139	4908	6675	2769	5441	8112	0783	3454	7231	4559	1888	9217	6546	6830	5929	5027	4124	3221	58	
.20	03	9629	1399	3169	4937	6704	2814	5486	8157	0828	3498	7186	4514	1843	9172	6502	6815	5914	5012	4109	3206	57	.80
	04	9658	1429	3198	4967	6734	2858	5530	8201	0872	3543	7142	4470	1799	9128	6457	6800	5899	4997	4094	3191	56	
	05	9688	1458	3228	4996	6763	2903	5575	8246	0917	3587	7097	4425	1754	9083	6413	6785	5884	4982	4079	3176	55	
.40	06	9717	1488	3257	5026	6793	2947	5619	8290	0961	3632	7053	4381	1710	9039	6368	6770	5869	4967	4064	3161	54	.60
	07	9747	1517	3287	5055	6822	2992	5664	8335	1006	3676	7008	4336	1665	8994	6324	6755	5854	4952	4049	3146	53	
	08	9777	1547	3316	5084	6852	3036	5708	8380	1050	3721	6964	4292	1620	8950	6279	6740	5839	4937	4034	3131	52	
.60	09	9806	1576	3346	5114	6881	3081	5753	8424	1095	3765	6919	4247	1576	8905	6235	6725	5824	4922	4019	3116	51	.40
	10	9836	1606	3375	5143	6910	3125	5797	8469	1139	3810	6875	4203	1531	8861	6190	6710	5809	4907	4004	3101	50	
	11	9865	1635	3405	5173	6940	3170	5842	8513	1184	3854	6830	4158	1487	8816	6146	6695	5794	4892	3989	3086	49	
.80	12	9895	1665	3434	5202	6969	3214	5886	8558	1228	3899	6786	4114	1442	8772	6101	6680	5779	4877	3974	3071	48	.20
	13	9924	1694	3464	5232	6999	3259	5931	8602	1273	3943	6741	4069	1398	8727	6057	6665	5764	4862	3959	3056	47	
	14	9954	1724	3493	5261	7028	3304	5975	8647	1317	3988	6696	4025	1353	8683	6012	6650	5749	4846	3944	3041	46	
.00	15	9983	1753	3523	5291	7058	3348	6020	8691	1362	4032	6652	3980	1309	8638	5968	6635	5734	4831	3929	3026	45	.00
	16	♦013	1783	3552	5320	7087	3393	6064	8736	1406	4077	6607	3936	1264	8594	5923	6620	5718	4816	3914	3011	44	
	17	0042	1812	3582	5350	7117	3437	6109	8780	1451	4121	6563	3891	1220	8549	5879	6605	5703	4801	3899	2995	43	
.20	18	0072	1842	3611	5379	7146	3482	6153	8825	1495	4166	6518	3847	1175	8505	5834	6590	5688	4786	3884	2980	42	.80
	19	0101	1871	3640	5409	7175	3526	6198	8869	1540	4210	6474	3802	1131	8460	5790	6575	5673	4771	3869	2966	41	
	20	0131	1901	3670	5438	7205	3571	6243	8914	1584	4255	6429	3757	1086	8416	5745	6560	5658	4756	3854	2950	40	
.40	21	0160	1930	3699	5467	7234	3615	6287	8958	1629	4299	6385	3713	1042	8371	5701	6545	5643	4741	3838	2935	39	.60
	22	0190	1960	3729	5497	7264	3660	6332	9003	1673	4344	6340	3668	0997	8327	5656	6530	5628	4726	3823	2920	38	
	23	0219	1989	3758	5526	7293	3704	6376	9047	1718	4388	6296	3624	0953	8282	5612	6515	5613	4711	3808	2905	37	
.60	24	0249	2019	3788	5556	7323	3749	6421	9092	1762	4433	6251	3579	0908	8238	5567	6500	5598	4696	3793	2890	36	.40
	25	0278	2048	3817	5585	7352	3793	6465	9136	1807	4477	6207	3535	0864	8193	5523	6485	5583	4681	3778	2876	35	
	26	0308	2078	3847	5615	7382	3838	6510	9181	1851	4522	6162	3490	0819	8149	5478	6470	5568	4666	3763	2860	34	
.80	27	0337	2107	3876	5644	7411	3882	6554	9225	1896	4566	6118	3446	0775	8104	5434	6455	5553	4651	3748	2845	33	.20
	28	0367	2137	3906	5674	7440	3927	6599	9270	1940	4611	6073	3401	0730	8060	5389	6440	5538	4636	3733	2830	32	
	29	0396	2166	3935	5703	7470	3972	6643	9314	1985	4655	6028	3357	0686	8015	5345	6425	5523	4621	3718	2816	31	
.00	30	0426	2196	3965	5733	7499	4016	6688	9359	2029	4700	5984	3312	0641	7971	5300	6410	5508	4606	3703	2800	30	.00
	31	0455	2225	3994	5762	7529	4061	6732	9403	2074	4744	5939	3268	0597	7926	5256	6395	5493	4591	3688	2785	29	
	32	0485	2255	4024	5791	7558	4105	6777	9448	2119	4789	5895	3223	0552	7881	5211	6380	5478	4576	3673	2770	28	
.20	33	0514	2284	4053	5821	7588	4150	6821	9492	2163	4833	5850	3179	0508	7837	5167	6365	5463	4561	3658	2755	27	.80
	34	0544	2314	4083	5850	7617	4194	6866	9537	2208	4878	5806	3134	0463	7792	5122	6350	5448	4546	3643	2739	26	
	35	0573	2343	4112	5880	7646	4239	6910	9581	2252	4922	5761	3090	0419	7748	5078	6335	5433	4531	3628	2724	25	
.40	36	0603	2373	4142	5909	7676	4283	6955	9626	2297	4967	5717	3046	0374	7703	5033	6320	5418	4516	3613	2709	24	.60
	37	0632	2402	4171	5939	7705	4328	6999	9670	2341	5011	5672	3001	0330	7659	4989	6305	5403	4501	3598	2694	23	
	38	0662	2432	4200	5968	7735	4372	7044	9715	2386	5056	5628	2956	0285	7614	4944	6290	5388	4485	3583	2679	22	
.60	39	0691	2461	4230	5998	7764	4417	7088	9760	2430	5100	5583	2912	0240	7570	4900	6274	5373	4470	3568	2664	21	.40
	40	0721	2491	4259	6027	7794	4461	7133	9804	2475	5145	5539	2867	0196	7525	4855	6259	5358	4455	3553	2649	20	
	41	0750	2520	4289	6057	7823	4506	7177	9849	2519	5189	5494	2823	0151	7481	4811	6244	5343	4440	3537	2634	19	
.80	42	0780	2550	4318	6086	7853	4550	7222	9893	2564	5234	5450	2778	0107	7436	4766	6229	5328	4425	3522	2619	18	.20
	43	0809	2579	4348	6115	7882	4595	7267	9938	2608	5278	5405	2733	0062	7392	4722	6214	5313	4410	3507	2604	17	
	44	0839	2609	4377	6145	7911	4640	7311	9982	2653	5323	5360	2689	♦018	7347	4677	6199	5298	4395	3492	2589	16	
.00	45	0868	2638	4407	6174	7941	4684	7356	♦027	2697	5367	5316	2644	9973	7303	4633	6184	5283	4380	3477	2574	15	.00
	46	0898	2668	4436	6204	7970	4729	7400	0071	2742	5411	5271	2600	9929	7258	4589	6169	5268	4365	3462	2559	14	
	47	0927	2697	4466	6233	8000	4773	7445	0116	2786	5456	5227	2555	9884	7214	4544	6154	5252	4350	3447	2544	13	
.20	48	0957	2727	4495	6263	8029	4818	7489	0160	2831	5500	5182	2511	9840	7169	4500	6139	5237	4335	3432	2529	12	.80
	49	0986	2756	4525	6292	8059	4862	7534	0205	2875	5545	5138	2466	9795	7125	4455	6124	5222	4320	3417	2514	11	
	50	1016	2786	4554	6322	8088	4907	7578	0249	2920	5589	5093	2422	9751	7080	4411	6109	5207	4305	3402	2498	10	
.40	51	1045	2815	4584	6351	8117	4951	7623	0294	2964	5634	5049	2377	9706	7036	4366	6094	5192	4290	3387	2483	09	.60
	52	1075	2845	4613	6380	8147	4996	7667	0338	3009	5678	5004	2333	9662	6991	4322	6079	5177	4275	3372	2468	08	
	53	1104	2874	4643	6410	8176	5040	7712	0383	3053	5723	4960	2288	9617	6947	4277	6064	5162	4260	3357	2453	07	
.60	54	1134	2903	4672	6439	8206	5085	7756	0427	3098	5767	4915	2244	9573	6902	4233	6049	5147	4245	3342	2438	06	.40
	55	1163	2933	4701	6469	8235	5129	7801	0472	3142	5812	4871	2199	9528	6858	4188	6034	5132	4230	3327	2423	05	
	56	1193	2962	4731	6498	8265	5174	7845	0516	3187	5856	4826	2155	9484	6813	4144	6019	5117	4215	3312	2408	04	
.80	57	1222	2992	4760	6528	8294	5218	7890	0561	3231	5901	4782	2110	9439	6769	4099	6004	5102	4200	3297	2393	03	.20
	58	1252	3021	4790	6557	8323	5263	7934	0605	3276	5945	4737	2066	9395	6724	4055	5989	5087	4185	3282	2378	02	
	59	1281	3051	4819	6587	8353	5307	7979	0650	3320	5990	4693	2021	9350	6680	4010	5974	5072	4170	3267	2363	01	
.00	60	1311	3080	4849	6616	8382	5352	8023	0694	3365	6034	4648	1977	9306	6635	3906	5959	5057	4155	3251	2348	00	.00
		.764	.764	.764	.764	.764	.853	.853	.854	.854	.854	.146	.146	.146	.145	.145	.910	.910	.910	.910	.910	″	s
C. D.		29.51	29.49	29.47	29.45	29.44	44.53	44.52	44.51	44.51	44.50	44.53	44.52	44.51	44.51	44.50	15.02	15.03	15.04	15.05	15.06		
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

324° 234 144 54	Sin − Cos − Sin + Cos +	Tan − Cot + Tan − Cot +	21h - 37m 15 - 37 9 - 37 3 - 37	Cot − Tan + Cot − Tan +	Cos + Sin − Cos − Sin +	324° 234 144 54

Pro.	Prts.		
	s	T	c

30′

″			
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	18	27	9
.7	21	31	11
.8	24	36	12
.9	27	40	14

s

.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	27	40	14

29′

31′

″			
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	18	27	9
.7	21	31	11
.8	24	36	12
.9	27	40	14

s

.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	27	40	14

27′

33′

″			
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	18	27	9
.7	21	31	11
.8	24	36	12
.9	27	40	14

s

.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	27	40	14

26′

34′

″			
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	18	27	9
.7	21	31	11
.8	24	36	12
.9	27	40	14

s

.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	26	40	14

25′

c	T	s
Pro.		Prts.

35°	Sin +
125	Cos —
215	Sin —
305	Cos +

Tan +	2^h - 22^m	Cot +
Cot —	8 - 22	Tan —
Tan +	14 - 22	Cot +
Cot —	20 - 22	Tan —

Cos +	35°
Sin +	125
Cos —	215
Sin —	305

		20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'		
		35'	36'	37'	38'	39'	35'	36'	37'	38'	39'	35'	36'	37'	38'	39'	35'	36'	37'	38'	39'		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	764	765	765	765	765	854	854	855	855	855	145	145	144	144	144	910	910	910	909	909		
.00	00	8382	0147	1911	3674	5436	6034	8704	1372	4041	6708	3966	1296	8628	5959	3292	2348	1444	0539	9634	8728	60	.00
	01	8412	0177	1941	3704	5466	6079	8748	1417	4085	6753	3921	1252	8583	5915	3247	2333	1429	0524	9619	8713	59	
	02	8441	0206	1970	3733	5495	6123	8793	1461	4130	6797	3877	1207	8539	5870	3203	2318	1414	0509	9603	8698	58	
.20	03	8471	0236	2000	3762	5524	6168	8837	1506	4174	6842	3832	1163	8494	5826	3158	2303	1398	0494	9588	8683	57	.80
	04	8500	0265	2029	3792	5554	6212	8882	1550	4219	6886	3788	1118	8450	5781	3114	2288	1383	0479	9573	8667	56	
	05	8529	0294	2058	3821	5583	6257	8926	1595	4263	6931	3743	1074	8406	5737	3069	2273	1368	0464	9558	8652	55	
.40	06	8559	0324	2088	3851	5612	6301	8971	1639	4307	6975	3699	1029	8361	5693	3025	2257	1353	0448	9543	8637	54	.60
	07	8588	0353	2117	3880	5642	6346	9015	1684	4352	7020	3654	0985	8316	5648	2980	2242	1338	0433	9528	8622	53	
	08	8618	0383	2147	3909	5671	6390	9060	1728	4396	7064	3610	0940	8272	5604	2936	2227	1323	0418	9513	8607	52	
.60	09	8647	0412	2176	3939	5700	6435	9104	1773	4441	7108	3565	0896	8227	5559	2892	2212	1308	0403	9498	8592	51	.40
	10	8677	0441	2205	3968	5730	6479	9149	1817	4485	7153	3521	0851	8183	5515	2847	2197	1293	0388	9483	8577	50	
	11	8706	0471	2235	3997	5759	6524	9193	1862	4530	7197	3476	0807	8138	5470	2803	2182	1278	0373	9468	8562	49	
.80	12	8735	0500	2264	4027	5788	6568	9237	1906	4574	7242	3432	0763	8094	5426	2758	2167	1263	0358	9453	8547	48	.20
	13	8765	0530	2293	4056	5818	6613	9282	1951	4619	7286	3387	0718	8049	5381	2714	2152	1248	0343	9437	8532	47	
	14	8794	0559	2323	4086	5847	6657	9326	1995	4663	7331	3343	0674	8005	5337	2669	2137	1233	0328	9422	8516	46	
.00	15	8824	0588	2352	4115	5877	6702	9371	2040	4708	7375	3298	0629	7960	5292	2625	2122	1218	0313	9407	8501	45	.00
	16	8853	0618	2382	4144	5906	6746	9415	2084	4752	7420	3254	0585	7916	5248	2580	2107	1202	0298	9392	8486	44	
	17	8882	0647	2411	4174	5935	6791	9460	2128	4797	7464	3209	0540	7872	5203	2536	2092	1187	0283	9377	8471	43	
.20	18	8912	0677	2440	4203	5965	6835	9504	2173	4841	7509	3165	0496	7827	5159	2491	2077	1172	0267	9362	8456	42	.60
	19	8941	0706	2470	4232	5994	6880	9549	2217	4885	7553	3120	0451	7783	5115	2447	2062	1157	0252	9347	8441	41	
	20	8971	0735	2499	4262	6023	6924	9593	2262	4930	7597	3076	0407	7738	5070	2403	2047	1142	0237	9332	8426	40	
.40	21	9000	0765	2529	4291	6053	6969	9638	2306	4974	7642	3031	0362	7694	5026	2358	2031	1127	0222	9317	8411	39	.60
	22	9030	0794	2558	4320	6082	7013	9682	2351	5019	7686	2987	0318	7649	4981	2314	2016	1112	0207	9302	8396	38	
	23	9059	0824	2587	4350	6111	7058	9727	2395	5063	7731	2942	0273	7605	4937	2269	2001	1097	0192	9287	8380	37	
.60	24	9088	0853	2617	4379	6141	7102	9771	2440	5108	7776	2898	0229	7560	4892	2225	1986	1082	0177	9271	8365	36	.40
	25	9118	0883	2646	4409	6170	7147	9816	2484	5152	7820	2853	0184	7516	4848	2180	1971	1067	0162	9256	8350	35	
	26	9147	0912	2675	4438	6199	7191	9860	2529	5197	7864	2809	0140	7471	4803	2136	1956	1052	0147	9241	8335	34	
.80	27	9177	0941	2705	4467	6229	7236	9906	2573	5241	7909	2764	0095	7427	4759	2091	1941	1037	0132	9226	8320	33	.20
	28	9206	0971	2734	4497	6258	7280	9949	2618	5286	7953	2720	0051	7382	4714	2047	1926	1022	0117	9211	8305	32	
	29	9236	1000	2764	4526	6287	7325	9994	2662	5330	7998	2675	♦006	7338	4670	2002	1911	1006	0101	9196	8290	31	
.00	30	9265	1030	2793	4555	6317	7369	♦038	2707	5375	8042	2631	9962	7293	4625	1958	1896	0991	0086	9181	8275	30	.00
	31	9294	1059	2822	4585	6346	7414	0083	2751	5419	8086	2586	9917	7249	4581	1914	1881	0976	0071	9166	8260	29	
	32	9324	1088	2852	4614	6375	7458	0127	2796	5464	8131	2542	9873	7204	4536	1869	1866	0961	0056	9151	8245	28	
.20	33	9353	1118	2881	4644	6405	7503	0172	2840	5508	8175	2497	9828	7160	4492	1825	1851	0946	0041	9136	8229	27	.80
	34	9383	1147	2911	4673	6434	7547	0216	2885	5552	8220	2453	9784	7115	4448	1780	1836	0931	0026	9120	8214	26	
	35	9412	1177	2940	4702	6463	7592	0261	2929	5597	8264	2408	9739	7071	4403	1736	1820	0916	♦011	9105	8199	25	
.40	36	9441	1206	2969	4732	6493	7636	0305	2973	5641	8309	2364	9695	7027	4359	1691	1805	0901	9996	9090	8184	24	.60
	37	9471	1235	2999	4761	6522	7681	0349	3018	5686	8353	2319	9651	6982	4314	1647	1790	0886	9981	9075	8169	23	
	38	9500	1265	3028	4790	6552	7725	0394	3062	5730	8398	2275	9606	6938	4270	1602	1775	0871	9966	9060	8154	22	
.60	39	9530	1294	3057	4820	6581	7769	0438	3107	5775	8442	2231	9562	6893	4225	1558	1760	0856	9951	9045	8139	21	.40
	40	9559	1324	3087	4849	6610	7814	0483	3151	5819	8487	2186	9517	6849	4181	1513	1745	0841	9936	9030	8124	20	
	41	9589	1353	3116	4878	6640	7858	0527	3196	5864	8531	2142	9473	6804	4136	1469	1730	0826	9920	9015	8109	19	
.80	42	9618	1382	3146	4908	6669	7903	0572	3240	5908	8575	2097	9428	6760	4092	1425	1715	0810	9905	9000	8093	18	.20
	43	9647	1412	3176	4937	6698	7947	0616	3285	5953	8620	2053	9384	6716	4047	1380	1700	0795	9890	8985	8078	17	
	44	9677	1441	3204	4966	6728	7992	0661	3329	5997	8664	2008	9339	6671	4003	1336	1685	0780	9875	8969	8063	16	
.00	45	9706	1470	3234	4996	6757	8036	0705	3374	6041	8709	1964	9295	6626	3959	1291	1670	0765	9860	8954	8048	15	.00
	46	9736	1500	3263	5025	6786	8081	0750	3418	6086	8753	1919	9250	6582	3914	1247	1655	0750	9845	8939	8033	14	
	47	9765	1529	3292	5055	6816	8125	0794	3463	6130	8798	1875	9206	6537	3870	1202	1640	0735	9830	8924	8018	13	
.20	48	9794	1559	3322	5084	6845	8170	0839	3507	6175	8842	1830	9161	6493	3825	1158	1625	0720	9815	8909	8003	12	.80
	49	9824	1588	3351	5113	6874	8214	0883	3552	6219	8887	1786	9117	6448	3781	1113	1609	0705	9800	8894	7988	11	
	50	9853	1617	3381	5143	6904	8259	0928	3596	6264	8931	1741	9072	6404	3736	1069	1594	0690	9785	8879	7973	10	
.40	51	9883	1647	3410	5172	6933	8303	0972	3640	6308	8975	1697	9028	6360	3692	1025	1579	0675	9770	8864	7957	09	.60
	52	9912	1676	3439	5201	6962	8348	1017	3685	6353	9020	1652	8983	6315	3647	0980	1564	0660	9754	8849	7942	08	
	53	9941	1706	3469	5231	6992	8392	1061	3729	6397	9064	1608	8939	6271	3603	0936	1549	0645	9739	8834	7927	07	
.60	54	9971	1735	3498	5260	7021	8437	1106	3774	6442	9109	1563	8894	6226	3558	0891	1534	0629	9724	8818	7912	06	.40
	55	♦000	1764	3527	5289	7050	8481	1150	3818	6486	9153	1519	8850	6182	3514	0847	1519	0614	9709	8803	7897	05	
	56	0030	1794	3557	5319	7080	8526	1195	3863	6531	9198	1474	8805	6137	3469	0802	1504	0599	9694	8788	7882	04	
.80	57	0059	1823	3586	5348	7109	8570	1239	3907	6575	9242	1430	8761	6093	3425	0758	1489	0584	9679	8773	7867	03	.20
	58	0089	1853	3616	5378	7138	8615	1283	3952	6619	9287	1386	8717	6048	3381	0713	1474	0569	9664	8758	7852	02	
	59	0118	1882	3645	5407	7168	8659	1328	3996	6664	9331	1341	8672	6004	3336	0669	1459	0554	9649	8743	7837	01	
.00	60	0147	1911	3674	5436	7197	8704	1372	4041	6708	9376	1296	8628	5959	3292	0624	1444	0539	9634	8728	7821	00	.00
		.765	.765	.765	.765	.765	.854	.855	.855	.855	.855	.145	.144	.144	.144	.144	.910	.910	.909	.909	.909	″	s
C. D.		29.42	29.40	29.38	29.36	29.35	44.49	44.48	44.47	44.46	44.46	44.49	44.48	44.47	44.46	44.46	15.07	15.08	15.09	15.10	15.11		
		24'	23'	22'	21'	20'	24'	23'	22'	21'	20'	24'	23'	22'	21'	20'	24'	23'	22'	21'	20'		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

324°	Sin —
234	Cos —
144	Sin +
54	Cos +

Tan —	21^h - 37^m	Cot —
Cot +	15 - 37	Tan +
Tan —	9 - 37	Cot —
Cot +	3 - 37	Tan +

Cos +	324°
Sin —	234
Cos —	144
Sin +	54

Pro.	Prts. S	T	C
	35'		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	18	27	9
.7	21	31	11
.8	24	36	12
.9	26	40	14
	21'		
	36'		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	18	27	9
.7	21	31	11
.8	24	36	12
.9	26	40	14
	21'		
	37'		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	18	27	9
.7	21	31	11
.8	24	36	12
.9	26	40	14
	22'		
	38'		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	18	27	9
.7	21	31	11
.8	23	36	12
.9	26	40	14
	21'		
	39'		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	18	27	9
.7	21	31	11
.8	23	36	12
.9	26	40	14
	20'		

C	T	S
Pro.		Prts.

35°	Sin +
125	Cos —
215	Sin —
305	Cos +

Tan +	2h - 22m	Cot +
Cot —	8 - 22	Tan —
Tan +	14 - 22	Cot +
Cot —	20 - 22	Tan —

Cos +	35°
Sin +	125
Cos —	215
Sin —	305

s	″	40s 40′	44s 41′	48s 42′	52s 43′	56s 44′	40s 40′	44s 41′	48s 42′	52s 43′	56s 44′	40s 40′	44s 41′	48s 42′	52s 43′	56s 44′	40s 40′	44s 41′	48s 42′	52s 43′	56s 44′	″	s
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		765	765	766	766	766	855	856	856	856	857	144	143	143	143	142	909	909	909	909	909		
.00	00	7107	8957	0715	2473	4229	9376	2042	4708	7374	0039	0624	7958	5292	2626	9961	7821	6915	6007	5099	4190	60	.00
	01	7226	8986	0745	2502	4259	9420	2087	4753	7418	0083	0580	7913	5247	2582	9917	7806	6899	5992	5084	4175	59	
	02	7256	9015	0774	2531	4288	9464	2131	4797	7463	0128	0536	7869	5203	2537	9872	7791	6884	5977	5069	4160	58	
.20	03	7285	9045	0803	2561	4317	9509	2176	4842	7507	0172	0491	7824	5158	2493	9828	7776	6869	5962	5054	4145	57	.80
	04	7314	9074	0833	2590	4346	9553	2220	4886	7552	0217	0447	7780	5114	2448	9783	7761	6854	5946	5038	4130	56	
	05	7344	9103	0862	2619	4376	9598	2264	4930	7596	0261	0402	7736	5070	2404	9739	7746	6839	5931	5023	4115	55	
.40	06	7373	9133	0891	2649	4405	9642	2309	4975	7640	0305	0358	7691	5025	2360	9695	7731	6824	5916	5008	4099	54	.60
	07	7402	9162	0920	2678	4434	9687	2353	5019	7685	0350	0313	7647	4981	2315	9650	7716	6809	5901	4993	4084	53	
	08	7432	9191	0950	2707	4463	9731	2398	5064	7729	0394	0269	7602	4936	2271	9606	7701	6794	5886	4978	4069	52	
.60	09	7461	9221	0979	2736	4493	9776	2442	5108	7774	0439	0224	7558	4892	2226	9561	7685	6778	5871	4963	4054	51	.40
	10	7490	9250	1008	2766	4522	9820	2487	5153	7818	0483	0180	7513	4847	2182	9517	7670	6763	5856	4948	4039	50	
	11	7520	9279	1038	2795	4551	9864	2531	5197	7863	0528	0136	7469	4803	2137	9472	7655	6748	5841	4932	4024	49	
.80	12	7549	9309	1067	2824	4580	9909	2575	5241	7907	0572	0091	7425	4759	2093	9428	7640	6733	5825	4917	4009	48	.20
	13	7578	9338	1096	2854	4610	9953	2620	5286	7951	0616	0047	7380	4714	2049	9384	7625	6718	5810	4902	3993	47	
	14	7608	9367	1126	2883	4639	9998	2664	5330	7996	0661	♦002	7336	4670	2004	9339	7610	6703	5795	4887	3978	46	
.00	15	7637	9396	1155	2912	4668	♦042	2709	5375	8040	0705	9958	7291	4625	1960	9295	7595	6688	5780	4872	3963	45	.00
	16	7666	9426	1184	2941	4698	0087	2753	5419	8085	0750	9913	7247	4581	1915	9250	7580	6673	5765	4857	3948	44	
	17	7696	9455	1213	2971	4727	0131	2798	5464	8129	0794	9869	7202	4536	1871	9206	7565	6657	5750	4842	3933	43	
.20	18	7725	9484	1243	3000	4756	0176	2842	5508	8174	0838	9824	7158	4492	1826	9162	7549	6642	5735	4826	3918	42	.80
	19	7754	9514	1272	3029	4785	0220	2887	5552	8218	0883	9780	7113	4448	1782	9117	7534	6627	5720	4811	3902	41	
	20	7784	9543	1301	3058	4815	0264	2931	5597	8262	0927	9736	7069	4403	1738	9073	7519	6612	5704	4796	3887	40	
.40	21	7813	9572	1331	3088	4844	0309	2975	5641	8307	0972	9691	7025	4359	1693	9028	7504	6597	5689	4781	3872	39	.60
	22	7842	9602	1360	3117	4873	0353	3020	5686	8351	1016	9647	6980	4314	1649	8984	7489	6582	5674	4766	3857	38	
	23	7872	9631	1389	3146	4902	0398	3064	5730	8396	1060	9602	6936	4270	1604	8940	7474	6567	5659	4751	3842	37	
.60	24	7901	9660	1418	3176	4932	0442	3109	5775	8440	1105	9558	6891	4225	1560	8895	7459	6552	5644	4736	3827	36	.40
	25	7930	9690	1448	3205	4961	0487	3153	5819	8484	1149	9513	6847	4181	1516	8851	7444	6536	5629	4720	3812	35	
	26	7960	9719	1477	3234	4990	0531	3198	5863	8529	1194	9469	6802	4137	1471	8806	7429	6521	5614	4705	3796	34	
.80	27	7989	9748	1506	3263	5019	0576	3242	5908	8573	1238	9424	6758	4092	1427	8762	7413	6506	5598	4690	3781	33	.20
	28	8018	9778	1536	3293	5049	0620	3286	5952	8618	1283	9380	6714	4048	1382	8717	7398	6491	5583	4675	3766	32	
	29	8048	9807	1565	3322	5078	0664	3331	5997	8662	1327	9336	6669	4003	1338	8673	7383	6476	5568	4660	3751	31	
.00	30	8077	9836	1594	3351	5107	0709	3375	6041	8707	1371	9291	6625	3959	1293	8629	7368	6461	5553	4645	3736	30	.00
	31	8106	9865	1624	3381	5136	0753	3420	6086	8751	1416	9247	6580	3914	1249	8584	7353	6446	5538	4630	3721	29	
	32	8136	9895	1653	3410	5166	0798	3464	6130	8795	1460	9202	6536	3870	1205	8540	7338	6431	5523	4614	3706	28	
.20	33	8165	9924	1682	3439	5195	0842	3509	6174	8840	1505	9158	6491	3826	1160	8495	7323	6415	5508	4599	3690	27	.80
	34	8194	9953	1711	3468	5224	0887	3553	6219	8884	1549	9113	6447	3781	1116	8451	7308	6400	5493	4584	3675	26	
	35	8224	9983	1741	3498	5253	0931	3597	6263	8929	1593	9069	6403	3737	1071	8407	7292	6385	5477	4569	3660	25	
.40	36	8253	♦012	1770	3527	5283	0976	3642	6308	8973	1638	9024	6358	3692	1027	8362	7277	6370	5462	4554	3645	24	.60
	37	8282	0041	1799	3556	5312	1020	3686	6352	9017	1682	8980	6314	3648	0983	8318	7262	6355	5447	4539	3630	23	
	38	8312	0071	1829	3585	5341	1064	3731	6397	9062	1727	8936	6269	3603	0938	8273	7247	6340	5432	4524	3615	22	
.60	39	8341	0100	1858	3615	5370	1109	3775	6441	9106	1771	8891	6225	3559	0894	8229	7232	6325	5417	4508	3599	21	.40
	40	8370	0129	1887	3644	5400	1153	3820	6485	9151	1816	8847	6180	3515	0849	8185	7217	6310	5402	4493	3584	20	
	41	8400	0159	1916	3673	5429	1198	3864	6530	9195	1860	8802	6136	3470	0805	8140	7202	6294	5387	4478	3569	19	
.80	42	8429	0188	1946	3703	5458	1242	3909	6574	9240	1904	8758	6091	3426	0760	8096	7187	6279	5371	4463	3554	18	.20
	43	8458	0217	1975	3732	5487	1287	3953	6619	9284	1949	8713	6047	3381	0716	8051	7172	6264	5356	4448	3539	17	
	44	8488	0246	2004	3761	5517	1331	3997	6663	9328	1993	8669	6003	3337	0672	8007	7156	6249	5341	4433	3524	16	
.00	45	8517	0276	2034	3790	5546	1376	4042	6708	9373	2037	8624	5958	3292	0627	7963	7141	6234	5326	4418	3509	15	.00
	46	8546	0305	2063	3820	5575	1420	4086	6752	9417	2082	8580	5914	3248	0583	7918	7126	6219	5311	4402	3493	14	
	47	8576	0334	2092	3849	5604	1464	4131	6796	9462	2126	8536	5869	3204	0538	7874	7111	6204	5296	4387	3478	13	
.20	48	8605	0364	2121	3878	5634	1509	4175	6841	9506	2171	8491	5825	3159	0494	7829	7096	6189	5281	4372	3463	12	.80
	49	8634	0393	2151	3907	5663	1553	4220	6886	9550	2215	8447	5780	3115	0450	7785	7081	6173	5265	4357	3448	11	
	50	8663	0422	2180	3937	5692	1598	4264	6930	9595	2260	8402	5736	3070	0405	7740	7066	6158	5250	4342	3433	10	
.40	51	8693	0452	2209	3966	5721	1642	4308	6974	9639	2304	8358	5692	3026	0361	7696	7051	6143	5235	4327	3418	09	.60
	52	8722	0481	2239	3995	5751	1687	4353	7019	9684	2348	8313	5647	2981	0316	7652	7036	6128	5220	4312	3402	08	
	53	8751	0510	2268	4024	5780	1731	4397	7063	9728	2393	8269	5603	2937	0272	7607	7020	6113	5205	4296	3387	07	
.60	54	8781	0540	2297	4054	5809	1776	4442	7107	9773	2437	8224	5558	2893	0227	7563	7005	6098	5190	4281	3372	06	.40
	55	8810	0569	2326	4083	5838	1820	4486	7152	9817	2482	8180	5514	2848	0183	7518	6990	6083	5175	4266	3357	05	
	56	8839	0598	2356	4112	5868	1864	4531	7196	9861	2526	8136	5469	2804	0139	7474	6975	6068	5160	4251	3342	04	
.80	57	8869	0627	2385	4142	5897	1909	4575	7241	9906	2570	8091	5425	2759	0094	7430	6960	6052	5144	4236	3327	03	.20
	58	8898	0657	2414	4171	5926	1953	4619	7285	9950	2615	8047	5381	2715	0050	7385	6945	6037	5129	4221	3311	02	
	59	8927	0686	2444	4200	5955	1998	4664	7329	9995	2659	8002	5336	2671	♦005	7341	6930	6022	5114	4205	3296	01	
.00	60	8957	0715	2473	4229	5985	2042	4708	7374	♦039	2704	7958	5292	2626	9961	7296	6915	6007	5099	4190	3281	00	.00
		.766	.766	.766	.766	.766	.856	.856	.856	.857	.857	.143	.143	.143	.142	.142	.909	.909	.909	.909	.909	″	s
C. D.		29.33	29.31	29.29	29.27	29.26	44.44	44.44	44.43	44.42	44.41	44.44	44.44	44.43	44.42	44.41	15.12	15.13	15.13	15.14	15.15		
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

324°	Sin —
234	Cos —
144	Sin +
54	Cos +

Tan —	21h - 37m	Cot —
Cot +	15 - 37	Tan +
Tan —	9 - 37	Cot —
Cot +	3 - 37	Tan +

Cos +	324°
Sin —	234
Cos —	144
Sin +	54

Pro.	Prts.	s	T	C

″	40′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	18	27	9
.7	21	31	11
.8	23	36	12
.9	26	40	14

s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	26	40	14

19′

″	41′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	18	27	9
.7	21	31	11
.8	23	36	12
.9	26	40	14

s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	26	40	14

18′

″	42′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	18	27	9
.7	21	31	11
.8	23	36	12
.9	26	40	14

s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	26	40	14

17′

″	43′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	18	27	9
.7	20	31	11
.8	23	36	12
.9	26	40	14

s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	26	40	14

16′

″	44′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	18	27	9
.7	20	31	11
.8	23	36	12
.9	26	40	14

s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	26	40	14

15′

C	T	S
Pro.		Prts.

35°	Sin +
125	Cos —
215	Sin —
305	Cos +

Tan +	2h - 23m	Cot +
Cot —	8 - 23	Tan —
Tan +	14 - 23	Cot +
Cot —	20 - 23	Tan —

Cos +	35°
Sin +	125
Cos —	215
Sin —	305

s	″	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		766	766	766	767	767	857	857	857	858	858	142	142	142	141	141	909	909	909	909	908		
.00	00	6905	7339	9492	1244	2996	2704	5368	8031	0694	3357	7296	4632	1969	9306	6643	3281	2371	1461	0550	9639	60	.00
	01	6014	7768	9521	1274	3025	2748	5412	8076	0739	3401	7252	4588	1924	9261	6599	3266	2356	1446	0535	9624	59	
	02	6043	7797	9551	1303	3054	2792	5456	8120	0783	3445	7208	4544	1880	9217	6555	3251	2341	1431	0520	9608	58	
.20	03	6072	7827	9580	1332	3083	2837	5501	8164	0827	3490	7163	4499	1836	9173	6510	3236	2326	1416	0505	9593	57	.80
	04	6102	7856	9609	1361	3112	2881	5545	8209	0872	3534	7119	4455	1791	9128	6466	3221	2311	1400	0490	9578	56	
	05	6131	7885	9638	1390	3141	2926	5590	8253	0916	3579	7074	4410	1747	9084	6421	3205	2296	1385	0474	9563	55	
.40	06	6160	7914	9668	1420	3171	2970	5634	8297	0960	3623	7030	4366	1703	9040	6377	3190	2280	1370	0459	9548	54	.60
	07	6189	7944	9697	1449	3200	3014	5678	8342	1005	3667	6986	4322	1658	8995	6333	3175	2265	1355	0444	9533	53	
	08	6219	7973	9726	1478	3229	3059	5723	8386	1049	3712	6941	4277	1614	8951	6288	3160	2250	1340	0429	9517	52	
.60	09	6248	8002	9755	1507	3258	3103	5767	8431	1094	3756	6897	4233	1569	8906	6244	3145	2235	1325	0414	9502	51	.40
	10	6277	8031	9784	1536	3287	3148	5812	8475	1138	3800	6852	4188	1525	8862	6200	3130	2220	1309	0398	9487	50	
	11	6306	8061	9814	1566	3316	3192	5856	8519	1182	3845	6808	4144	1481	8818	6155	3114	2205	1294	0383	9472	49	
.80	12	6336	8090	9843	1595	3346	3236	5900	8564	1227	3889	6764	4100	1436	8773	6111	3099	2189	1279	0368	9457	48	.20
	13	6365	8119	9872	1624	3375	3281	5945	8608	1271	3933	6719	4055	1392	8729	6067	3084	2174	1264	0353	9441	47	
	14	6394	8148	9901	1653	3404	3325	5989	8653	1315	3978	6675	4011	1347	8685	6022	3069	2159	1249	0338	9426	46	
.00	15	6423	8177	9930	1682	3433	3370	6034	8697	1360	4022	6630	3966	1303	8640	5978	3054	2144	1233	0322	9411	45	.00
	16	6453	8207	9960	1711	3462	3414	6078	8741	1404	4067	6586	3922	1259	8596	5933	3039	2129	1218	0307	9396	44	
	17	6482	8236	9989	1741	3491	3458	6122	8786	1449	4111	6542	3878	1214	8551	5889	3023	2114	1203	0292	9381	43	
.20	18	6511	8265	♦018	1770	3521	3503	6167	8830	1493	4155	6497	3833	1170	8507	5845	3008	2098	1188	0277	9365	42	.80
	19	6540	8294	0047	1799	3550	3547	6211	8874	1537	4200	6453	3789	1126	8463	5800	2993	2083	1173	0262	9350	41	
	20	6570	8324	0076	1828	3579	3592	6256	8919	1582	4244	6408	3744	1081	8418	5756	2978	2068	1158	0247	9335	40	
.40	21	6599	8353	0106	1857	3608	3636	6300	8963	1626	4288	6364	3700	1037	8374	5712	2963	2053	1142	0231	9320	39	.60
	22	6628	8382	0135	1887	3637	3680	6344	9008	1670	4333	6320	3656	0992	8330	5667	2948	2038	1127	0216	9305	38	
	23	6657	8411	0164	1916	3666	3725	6389	9052	1715	4377	6275	3611	0948	8285	5623	2932	2023	1112	0201	9289	37	
.60	24	6687	8440	0193	1945	3696	3769	6433	9096	1759	4422	6231	3567	0904	8241	5578	2917	2007	1097	0186	9274	36	.40
	25	6716	8470	0222	1974	3725	3814	6477	9141	1804	4466	6186	3523	0859	8196	5534	2902	1992	1082	0171	9259	35	
	26	6745	8499	0252	2003	3754	3858	6522	9185	1848	4510	6142	3478	0815	8152	5490	2887	1977	1066	0155	9244	34	
.80	27	6774	8528	0281	2033	3783	3902	6566	9230	1892	4555	6098	3434	0770	8108	5445	2872	1962	1051	0140	9229	33	.20
	28	6804	8557	0310	2062	3812	3947	6611	9274	1937	4599	6053	3389	0726	8063	5401	2857	1947	1036	0125	9213	32	
	29	6833	8587	0339	2091	3841	3991	6655	9318	1981	4643	6009	3345	0682	8019	5357	2842	1932	1021	0110	9198	31	
.00	30	6862	8616	0368	2120	3871	4036	6699	9363	2025	4688	5964	3301	0637	7975	5312	2826	1916	1006	0095	9183	30	.00
	31	6891	8645	0398	2149	3900	4080	6744	9407	2070	4732	5920	3256	0593	7930	5268	2811	1901	0991	0079	9168	29	
	32	6920	8674	0427	2178	3929	4124	6788	9451	2114	4776	5876	3212	0549	7886	5224	2796	1886	0975	0064	9153	28	
.20	33	6950	8703	0456	2208	3958	4169	6833	9496	2159	4821	5831	3167	0504	7841	5179	2781	1871	0960	0049	9137	27	.80
	34	6979	8733	0485	2237	3987	4213	6877	9540	2203	4865	5787	3123	0460	7797	5135	2766	1856	0945	0034	9122	26	
	35	7008	8762	0514	2266	4016	4258	6921	9585	2247	4910	5742	3079	0415	7753	5090	2751	1840	0930	0019	9107	25	
.40	36	7037	8791	0544	2295	4046	4302	6966	9629	2292	4954	5698	3034	0371	7708	5046	2735	1825	0915	♦004	9092	24	.60
	37	7067	8820	0573	2324	4075	4346	7010	9673	2336	4998	5654	2990	0327	7664	5002	2720	1810	0900	9988	9077	23	
	38	7096	8850	0602	2354	4104	4391	7055	9718	2380	5043	5609	2945	0282	7620	4957	2705	1795	0884	9973	9061	22	
.60	39	7125	8879	0631	2383	4133	4435	7099	9762	2425	5087	5565	2901	0238	7575	4913	2690	1780	0869	9958	9046	21	.40
	40	7154	8908	0661	2412	4162	4480	7143	9807	2469	5131	5520	2857	0193	7531	4869	2675	1765	0854	9943	9031	20	
	41	7184	8937	0690	2441	4191	4524	7188	9851	2514	5176	5476	2812	0149	7486	4824	2660	1749	0839	9928	9016	19	
.80	42	7213	8966	0719	2470	4221	4568	7232	9895	2558	5220	5432	2768	0105	7442	4780	2644	1734	0824	9912	9001	18	.20
	43	7242	8996	0748	2499	4250	4613	7277	9940	2602	5264	5387	2723	0060	7398	4736	2629	1719	0808	9897	8985	17	
	44	7271	9025	0777	2529	4279	4657	7321	9984	2647	5309	5343	2679	♦016	7353	4691	2614	1704	0793	9882	8970	16	
.00	45	7301	9054	0806	2558	4308	4702	7365	♦028	2691	5353	5298	2636	9972	7309	4647	2599	1689	0778	9867	8955	15	.00
	46	7330	9083	0836	2587	4337	4746	7410	0073	2735	5398	5254	2590	9927	7265	4602	2584	1674	0763	9852	8940	14	
	47	7359	9112	0865	2616	4366	4790	7454	0117	2780	5442	5210	2546	9883	7220	4558	2569	1658	0748	9836	8925	13	
.20	48	7388	9142	0894	2645	4396	4835	7498	0162	2824	5486	5165	2502	9838	7176	4514	2553	1643	0732	9821	8909	12	.80
	49	7417	9171	0923	2675	4425	4879	7543	0206	2869	5531	5121	2457	9794	7131	4469	2538	1628	0717	9806	8894	11	
	50	7447	9200	0952	2704	4454	4924	7587	0250	2913	5575	5076	2413	9750	7087	4425	2523	1613	0702	9791	8879	10	
.40	51	7476	9229	0982	2733	4483	4968	7632	0295	2957	5619	5032	2368	9705	7043	4381	2508	1598	0687	9776	8864	09	.60
	52	7505	9259	1011	2762	4512	5012	7676	0339	3002	5664	4988	2324	9661	6998	4336	2493	1583	0672	9760	8849	08	
	53	7534	9288	1040	2791	4541	5057	7720	0383	3046	5708	4943	2280	9617	6954	4292	2478	1567	0657	9745	8833	07	
.60	54	7564	9317	1069	2820	4571	5101	7765	0428	3090	5752	4899	2235	9572	6910	4248	2462	1552	0641	9730	8818	06	.40
	55	7593	9346	1098	2850	4600	5146	7809	0472	3135	5797	4854	2191	9528	6865	4203	2447	1537	0626	9715	8803	05	
	56	7622	9375	1128	2879	4629	5190	7854	0517	3179	5841	4810	2146	9483	6821	4159	2432	1522	0611	9700	8788	04	
.80	57	7651	9405	1157	2908	4658	5234	7898	0561	3224	5886	4766	2102	9439	6776	4114	2417	1507	0596	9684	8773	03	.20
	58	7681	9434	1186	2937	4687	5279	7942	0605	3268	5930	4721	2058	9395	6732	4070	2402	1491	0581	9669	8757	02	
	59	7710	9463	1215	2966	4716	5323	7987	0650	3312	5974	4677	2013	9350	6688	4026	2387	1476	0565	9654	8742	01	
.00	60	7739	9492	1244	2996	4746	5368	8031	0694	3357	6019	4632	1969	9306	6643	3981	2371	1461	0550	9639	8727	00	.00
		.766	.766	.767	.767	.767	.857	.857	.858	.858	.858	.142	.142	.141	.141	.141	.909	.909	.909	.908	.908	″	s
C. D.		29.24	29.22	29.20	29.18	29.17	44.40	44.39	44.38	44.37	44.37	44.40	44.39	44.38	44.37	44.37	15.16	15.17	15.18	15.19	15.20		
		14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

324°	Sin —
234	Cos —
144	Sin +
54	Cos +

Tan —	21h - 36m	Cot —
Cot +	15 - 36	Tan +
Tan —	9 - 36	Cot —
Cot +	3 - 36	Tan +

Cos +	324°
Sin —	234
Cos —	144
Sin +	54

Pro.	Prts.	s	T	C

″ 48′

.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	18	27	9
.7	20	31	11
.8	23	36	12
.9	26	40	14

s

.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	26	40	14

14′

″ 46′

.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	18	27	9
.7	20	31	11
.8	23	36	12
.9	26	40	14

s

.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	26	40	14

13′

″ 47′

.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	18	27	9
.7	20	31	11
.8	23	36	12
.9	26	40	14

s

.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	26	40	14

12′

″ 48′

.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	18	27	9
.7	20	31	11
.8	23	35	12
.9	26	40	14

s

.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	26	40	14

11′

″ 49′

.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	18	27	9
.7	20	31	11
.8	23	35	12
.9	26	40	14

s

.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	18	27	9
.05	22	33	11
.06	26	40	14

10′

C	T	S
Pro.		Prts.

35° Sin +
125 Cos —
215 Sin —
305 Cos +

Tan + 2h - 23m Cot +
Cot — 8 - 23 Tan —
Tan + 14 - 23 Cot +
Cot — 20 - 23 Tan —

Cos + 35°
Sin + 125
Cos — 215
Sin — 305

s	#	20s 50′	24s 51′	28s 52′	32s 53′	36s 54′	20s 50′	24s 51′	28s 52′	32s 53′	36s 54′	20s 50′	24s 51′	28s 52′	32s 53′	36s 54′	20s 50′	24s 51′	28s 52′	32s 53′	36s 54′		
		9. 767	9. 767	9. 767	9. 767	9. 768	9. 858	9. 858	9. 859	9. 859	9. 859	10. 141	10. 141	10. 140	10. 140	10. 140	9. 908	9. 908	9. 908	9. 908	9. 908		
.00	00	4746	6494	8242	9989	1735	6019	8680	1341	4002	6661	3981	1320	8659	5998	3339	8727	7814	6901	5988	5073	60	.00
	01	4775	6524	8271	♦0018	1764	6063	8724	1385	4046	6706	3937	1276	8615	5954	3294	8712	7799	6886	5972	5058	59	
	02	4804	6553	8301	0047	1793	6107	8769	1430	4090	6750	3893	1231	8570	5910	3250	8696	7784	6871	5957	5043	58	
.20	03	4833	6582	8330	0076	1822	6152	8813	1474	4135	6794	3848	1187	8526	5865	3206	8681	7769	6856	5942	5028	57	.80
	04	4862	6611	8359	0106	1851	6196	8858	1518	4179	6839	3804	1142	8482	5821	3161	8666	7754	6840	5927	5012	56	
	05	4891	6640	8388	0135	1880	6240	8902	1563	4223	6883	3760	1098	8437	5777	3117	8651	7738	6825	5911	4997	55	
.40	06	4920	6669	8417	0164	1909	6285	8946	1607	4268	6927	3715	1054	8393	5732	3073	8636	7723	6810	5896	4982	54	.60
	07	4950	6698	8446	0193	1938	6329	8991	1651	4312	6972	3671	1009	8349	5688	3028	8620	7708	6795	5881	4967	53	
	08	4979	6728	8475	0222	1968	6374	9035	1696	4356	7016	3626	0965	8304	5644	2984	8605	7693	6780	5866	4952	52	
.60	09	5008	6757	8504	0251	1997	6418	9079	1740	4401	7060	3582	0921	8260	5599	2940	8590	7677	6764	5851	4936	51	.40
	10	5037	6786	8534	0280	2026	6462	9124	1784	4445	7105	3538	0876	8216	5555	2895	8575	7662	6749	5835	4921	50	
	11	5066	6815	8563	0309	2055	6507	9168	1829	4489	7149	3493	0832	8171	5511	2851	8560	7647	6734	5820	4906	49	
.80	12	5095	6844	8592	0338	2084	6551	9212	1873	4534	7193	3449	0788	8127	5466	2807	8544	7632	6719	5805	4891	48	.20
	13	5125	6873	8621	0367	2113	6595	9257	1918	4578	7238	3405	0743	8082	5422	2762	8529	7617	6703	5790	4875	47	
	14	5154	6902	8650	0397	2142	6640	9301	1962	4622	7282	3360	0699	8038	5378	2718	8514	7601	6688	5774	4860	46	
.00	15	5183	6932	8679	0426	2171	6684	9345	2006	4667	7326	3316	0655	7994	5333	2674	8499	7586	6673	5759	4845	45	.00
	16	5212	6961	8708	0455	2200	6728	9390	2051	4711	7371	3272	0610	7949	5289	2629	8484	7571	6658	5744	4830	44	
.	17	5241	6990	8737	0484	2229	6773	9434	2095	4755	7415	3227	0566	7905	5245	2585	8468	7556	6642	5729	4814	43	
.20	18	5270	7019	8767	0513	2258	6817	9478	2139	4800	7459	3183	0522	7861	5200	2541	8453	7541	6627	5713	4799	42	.80
	19	5299	7048	8796	0542	2287	6861	9523	2184	4844	7504	3139	0477	7816	5156	2496	8438	7525	6612	5698	4784	41	
	20	5329	7077	8825	0571	2317	6906	9567	2228	4888	7548	3094	0433	7772	5112	2452	8423	7510	6597	5683	4769	40	
.40	21	5358	7106	8854	0600	2346	6950	9611	2272	4933	7592	3050	0389	7728	5067	2408	8408	7495	6582	5668	4753	39	.60
	22	5387	7135	8883	0629	2375	6995	9656	2317	4977	7637	3005	0344	7683	5023	2363	8392	7480	6566	5653	4738	38	
	23	5416	7165	8912	0658	2404	7039	9700	2361	5021	7681	2961	0300	7639	4979	2319	8377	7464	6551	5637	4723	37	
.60	24	5445	7194	8941	0688	2433	7083	9745	2405	5066	7725	2917	0255	7595	4934	2275	8362	7449	6536	5622	4708	36	.40
	25	5474	7223	8970	0717	2462	7128	9789	2450	5110	7770	2872	0211	7550	4890	2230	8347	7434	6521	5607	4692	35	
	26	5504	7252	8999	0746	2491	7172	9833	2494	5154	7814	2828	0167	7506	4846	2186	8332	7419	6505	5592	4677	34	
.80	27	5533	7281	9029	0775	2520	7216	9878	2538	5199	7858	2784	0122	7462	4801	2142	8316	7404	6490	5576	4662	33	.20
	28	5562	7310	9058	0804	2549	7261	9922	2583	5243	7903	2739	0078	7417	4757	2097	8301	7388	6475	5561	4647	32	
	29	5591	7339	9087	0833	2578	7305	9966	2627	5287	7947	2695	♦034	7373	4713	2053	8286	7373	6460	5546	4631	31	
.00	30	5620	7369	9116	0862	2607	7349	♦011	2671	5332	7991	2651	9989	7329	4668	2009	8271	7358	6445	5531	4616	30	.00
	31	5649	7398	9145	0891	2636	7394	0055	2716	5376	8036	2606	9945	7284	4624	1964	8256	7343	6429	5515	4601	29	
	32	5678	7427	9174	0920	2666	7438	0099	2760	5420	8080	2562	9901	7240	4580	1920	8240	7327	6414	5500	4586	28	
.20	33	5708	7456	9203	0949	2695	7483	0144	2804	5465	8124	2517	9856	7196	4535	1876	8225	7312	6399	5485	4570	27	.80
	34	5737	7485	9232	0979	2724	7527	0188	2849	5509	8169	2473	9812	7151	4491	1831	8210	7297	6384	5470	4555	26	
	35	5766	7514	9261	1008	2753	7571	0232	2893	5553	8213	2429	9768	7107	4447	1787	8195	7282	6368	5454	4540	25	
.40	36	5795	7543	9291	1037	2782	7616	0277	2937	5598	8257	2384	9723	7063	4402	1743	8179	7267	6353	5439	4525	24	.60
	37	5824	7572	9320	1066	2811	7660	0321	2982	5642	8301	2340	9679	7018	4358	1699	8164	7251	6338	5424	4509	23	
	38	5853	7602	9349	1095	2840	7704	0365	3026	5686	8346	2296	9635	6974	4314	1654	8149	7236	6323	5409	4494	22	
.60	39	5882	7631	9378	1124	2869	7749	0410	3070	5731	8390	2251	9590	6930	4269	1610	8134	7221	6307	5393	4479	21	.40
	40	5912	7660	9407	1153	2898	7793	0454	3115	5775	8434	2207	9546	6885	4225	1566	8119	7206	6292	5378	4464	20	
	41	5941	7689	9436	1182	2927	7837	0498	3159	5819	8479	2163	9502	6841	4181	1521	8103	7190	6277	5363	4448	19	
.80	42	5970	7718	9465	1211	2956	7882	0543	3203	5864	8523	2118	9457	6797	4136	1477	8088	7175	6262	5348	4433	18	.20
	43	5999	7747	9494	1240	2985	7926	0587	3248	5908	8567	2074	9413	6752	4092	1433	8073	7160	6247	5333	4418	17	
	44	6028	7776	9523	1269	3014	7970	0632	3292	5952	8612	2030	9368	6708	4048	1388	8058	7145	6231	5317	4403	16	
.00	45	6057	7805	9553	1299	3043	8015	0676	3336	5997	8656	1986	9324	6664	4003	1344	8043	7130	6216	5302	4387	15	.00
	46	6086	7835	9582	1328	3073	8059	0720	3381	6041	8700	1941	9280	6619	3959	1300	8027	7114	6201	5287	4372	14	
	47	6116	7864	9611	1357	3102	8103	0765	3425	6085	8745	1897	9236	6575	3915	1255	8012	7099	6186	5272	4357	13	
.20	48	6145	7893	9640	1386	3131	8148	0809	3469	6129	8789	1852	9191	6531	3871	1211	7997	7084	6170	5256	4342	12	.80
	49	6174	7922	9669	1415	3160	8192	0853	3514	6174	8833	1808	9147	6486	3826	1167	7982	7069	6155	5241	4326	11	
	50	6203	7951	9698	1444	3189	8237	0898	3558	6218	8878	1763	9102	6442	3782	1122	7967	7054	6140	5226	4311	10	
.40	51	6232	7980	9727	1473	3218	8281	0942	3602	6262	8922	1719	9058	6398	3738	1078	7952	7038	6125	5211	4296	09	.60
	52	6261	8009	9756	1502	3247	8325	0986	3647	6307	8966	1675	9014	6353	3693	1034	7936	7023	6110	5195	4281	08	
	53	6290	8038	9785	1531	3276	8370	1031	3691	6351	9011	1630	8969	6309	3649	0989	7921	7008	6094	5180	4265	07	
.60	54	6320	8068	9815	1560	3305	8414	1075	3735	6395	9055	1586	8925	6265	3605	0945	7906	6993	6079	5165	4250	06	.40
	55	6349	8097	9844	1589	3334	8458	1119	3780	6440	9099	1542	8881	6220	3560	0901	7890	6977	6064	5150	4235	05	
	56	6378	8126	9873	1619	3363	8503	1164	3824	6484	9144	1497	8836	6176	3516	0856	7875	6962	6049	5134	4220	04	
.80	57	6407	8155	9902	1648	3392	8547	1208	3868	6528	9188	1453	8792	6132	3472	0812	7860	6947	6033	5119	4204	03	.20
	58	6436	8184	9931	1677	3421	8591	1252	3913	6573	9232	1409	8748	6087	3427	0768	7845	6932	6018	5104	4189	02	
	59	6465	8213	9960	1706	3450	8636	1297	3957	6617	9277	1364	8703	6043	3383	0723	7830	6917	6003	5089	4174	01	
.00	60	6494	8242	9989	1735	3480	8680	1341	4002	6661	9321	1320	8659	5998	3339	0679	7814	6901	5988	5073	4159	00	.00
		.767	.767	.767	.768	.768	.858	.859	.859	.859	.859	.141	.140	.140	.140	.140	.908	.908	.908	.908	.908	″	s
C. D.		29.15	29.13	29.11	29.10	29.08	44.36	44.35	44.34	44.33	44.32	44.36	44.35	44.34	44.33	44.32	15.21	15.22	15.23	15.24	15.25		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

324° Sin —
234 Cos —
144 Sin +
54 Cos +

Tan — 21h - 36m Cot —
Cot + 15 - 36 Tan +
Tan — 9 - 36 Cot —
Cot + 3 - 36 Tan +

Cos + 324°
Sin — 234
Cos — 144
Sin + 54

Pro.	Prts.		
	s	T	c
″	50′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	17	27	9
.7	20	31	11
.8	23	35	12
.9	26	40	14
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	17	27	9
.05	22	33	11
.06	26	40	14
	09′		
″	51′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	17	27	9
.7	20	31	11
.8	23	35	12
.9	26	40	14
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	17	27	9
.05	22	33	11
.06	26	40	14
	08′		
″	52′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	17	27	9
.7	20	31	11
.8	23	35	12
.9	26	40	14
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	17	27	9
.05	22	33	11
.06	26	40	14
	07′		
″	53′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	17	27	9
.7	20	31	11
.8	23	35	12
.9	26	40	14
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	17	27	9
.05	22	33	11
.06	26	40	14
	06′		
″	54′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	15	22	8
.6	17	27	9
.7	20	31	11
.8	23	35	12
.9	26	40	14
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	17	27	9
.05	22	33	11
.06	26	40	14
	05′		

c	T	s	Pro.	Prts.

35°	Sin +
125	Cos —
215	Sin —
305	Cos +

Tan +	2h - 23m	Cot +
Cot —	8 - 23	Tan —
Tan +	14 - 23	Cot +
Cot —	20 - 23	Tan —

Cos +	35°
Sin +	125
Cos —	215
Sin —	305

s	″	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	″	s
		9. 768	9. 768	9. 768	9. 768	9. 769	9. 859	9. 860	9. 860	9. 860	9. 860	10. 140	10. 139	10. 139	10. 139	10. 139	9. 903	9. 903	9. 903	9. 903	9. 903		
.00	00	3480	5223	6966	8707	0448	9321	1980	4638	7296	9954	0679	3020	5362	2704	0046	4159	3243	2327	1411	0495	60	.00
	01	3509	5252	6995	8736	0477	9365	2024	4682	7340	9998	0635	2976	5318	2660	♦002	4143	3228	2312	1396	0479	59	
	02	3538	5281	7024	8765	0506	9410	2068	4727	7385	♦042	0590	2932	5273	2616	9958	4128	3213	2297	1380	0463	58	
.20	03	3567	5310	7053	8794	0535	9454	2113	4771	7429	0086	0546	2887	5229	2571	9914	4113	3198	2282	1365	0448	57	.80
	04	3596	5339	7082	8823	0564	9498	2157	4815	7473	0131	0502	2843	5185	2527	9869	4098	3182	2266	1350	0433	56	
	05	3625	5368	7111	8852	0593	9542	2201	4860	7518	0175	0458	2799	5140	2482	9825	4082	3167	2251	1335	0418	55	
.40	06	3654	5397	7140	8881	0622	9587	2246	4904	7562	0219	0413	2754	5096	2438	9781	4067	3152	2236	1319	0402	54	.60
	07	3683	5426	7169	8910	0650	9631	2290	4948	7606	0264	0369	2710	5052	2394	9736	4052	3137	2221	1304	0387	53	
	08	3712	5456	7198	8939	0679	9675	2334	4993	7650	0308	0325	2666	5007	2350	9692	4037	3121	2205	1289	0372	52	
.60	09	3741	5485	7227	8968	0708	9720	2379	5037	7695	0352	0280	2621	4963	2305	9648	4021	3106	2190	1274	0355	51	.40
	10	3770	5514	7256	8997	0737	9764	2423	5081	7739	0396	0236	2577	4919	2261	9604	4006	3091	2175	1258	0341	50	
	11	3799	5543	7285	9026	0766	9808	2467	5126	7783	0441	0192	2533	4874	2217	9559	3991	3075	2159	1243	0326	49	
.80	12	3828	5572	7314	9055	0795	9853	2512	5170	7828	0485	0147	2488	4830	2172	9515	3976	3060	2144	1228	0311	48	.20
	13	3857	5601	7343	9084	0824	9897	2556	5214	7872	0529	0103	2444	4786	2128	9471	3960	3045	2129	1212	0295	47	
	14	3886	5630	7372	9113	0853	9941	2600	5258	7916	0573	0059	2400	4742	2084	9427	3945	3030	2114	1197	0280	46	
.00	15	3916	5659	7401	9142	0882	9986	2644	5303	7961	0618	♦014	2356	4697	2039	9382	3930	3014	2098	1182	0265	45	.00
	16	3945	5688	7430	9171	0911	♦030	2689	5347	8005	0662	9970	2311	4653	1995	9338	3915	2999	2083	1167	0249	44	
	17	3974	5717	7459	9200	0940	0074	2733	5391	8049	0706	9926	2267	4609	1951	9294	3899	2984	2068	1151	0234	43	
.20	18	4003	5746	7488	9229	0969	0119	2777	5436	8093	0751	9881	2223	4564	1907	9249	3884	2969	2053	1136	0219	42	.80
	19	4032	5775	7517	9258	0998	0163	2822	5480	8138	0795	9837	2178	4520	1862	9205	3869	2953	2037	1121	0204	41	
	20	4061	5804	7546	9287	1027	0207	2866	5524	8182	0839	9793	2134	4476	1818	9161	3854	2938	2022	1105	0188	40	
.40	21	4090	5833	7575	9316	1056	0252	2910	5568	8226	0883	9748	2090	4431	1774	9117	3838	2923	2007	1090	0173	39	.60
	22	4119	5862	7604	9345	1085	0296	2955	5613	8271	0928	9704	2045	4387	1729	9072	3823	2908	1992	1075	0158	38	
	23	4148	5891	7633	9374	1114	0340	2999	5657	8315	0972	9660	2001	4343	1685	9028	3808	2892	1976	1060	0142	37	
.60	24	4177	5920	7662	9403	1143	0384	3043	5701	8359	1016	9616	1957	4299	1641	8984	3793	2877	1961	1044	0127	36	.40
	25	4206	5949	7691	9432	1172	0429	3088	5746	8403	1061	9571	1912	4254	1597	8939	3777	2862	1946	1029	0112	35	
	26	4235	5978	7720	9461	1201	0473	3132	5790	8448	1105	9527	1868	4210	1552	8895	3762	2847	1930	1014	0096	34	
.80	27	4264	6007	7749	9490	1230	0517	3176	5834	8492	1149	9483	1824	4166	1508	8851	3747	2831	1915	0998	0081	33	.20
	28	4293	6036	7778	9519	1259	0562	3220	5879	8536	1193	9438	1780	4121	1464	8807	3732	2816	1900	0983	0066	32	
	29	4322	6065	7808	9548	1288	0606	3265	5923	8581	1238	9394	1735	4077	1419	8762	3716	2801	1885	0968	0051	31	
.00	30	4351	6095	7837	9577	1317	0650	3309	5967	8625	1282	9350	1691	4033	1375	8718	3701	2785	1869	0953	0035	30	.00
	31	4381	6124	7866	9606	1346	0695	3353	6012	8669	1326	9305	1647	3988	1331	8674	3686	2770	1854	0937	0020	29	
	32	4410	6153	7895	9635	1375	0739	3398	6056	8713	1371	9261	1602	3944	1287	8629	3671	2755	1839	0922	♦005	28	
.20	33	4439	6182	7924	9664	1404	0783	3442	6100	8758	1415	9217	1558	3900	1242	8585	3655	2740	1823	0907	9989	27	.80
	34	4468	6211	7953	9693	1433	0828	3486	6144	8802	1459	9172	1514	3856	1198	8541	3640	2724	1808	0891	9974	26	
	35	4497	6240	7982	9722	1462	0872	3531	6189	8846	1503	9128	1469	3811	1154	8497	3625	2709	1793	0876	9959	25	
.40	36	4526	6269	8011	9751	1491	0916	3575	6233	8891	1548	9084	1425	3767	1109	8452	3610	2694	1778	0861	9944	24	.60
	37	4555	6298	8040	9780	1520	0961	3619	6277	8935	1592	9039	1381	3723	1065	8408	3594	2679	1762	0846	9928	23	
	38	4584	6327	8069	9809	1549	1005	3664	6322	8979	1636	8995	1336	3678	1021	8364	3579	2663	1747	0830	9913	22	
.60	39	4613	6356	8098	9839	1578	1049	3708	6366	9023	1681	8951	1292	3634	0977	8319	3564	2648	1732	0815	9898	21	.40
	40	4642	6385	8127	9868	1607	1094	3752	6410	9068	1725	8906	1248	3590	0932	8275	3549	2633	1717	0800	9882	20	
	41	4671	6414	8156	9897	1636	1138	3796	6454	9112	1769	8862	1204	3546	0888	8231	3533	2618	1701	0784	9867	19	
.80	42	4700	6443	8185	9926	1665	1182	3841	6499	9156	1813	8818	1159	3501	0844	8187	3518	2602	1686	0769	9852	18	.20
	43	4729	6472	8214	9955	1694	1226	3885	6543	9201	1858	8774	1115	3457	0799	8142	3503	2587	1671	0754	9836	17	
	44	4758	6501	8243	9984	1723	1271	3929	6587	9245	1902	8729	1071	3413	0755	8098	3487	2572	1655	0739	9821	16	
.00	45	4787	6530	8272	♦013	1752	1315	3974	6632	9289	1946	8685	1026	3368	0711	8054	3472	2556	1640	0723	9806	15	.00
	46	4816	6559	8301	0042	1781	1359	4018	6676	9333	1991	8641	0982	3324	0667	8009	3457	2541	1625	0708	9791	14	
	47	4845	6588	8330	0071	1810	1404	4062	6720	9378	2035	8596	0938	3280	0622	7965	3442	2526	1610	0693	9775	13	
.20	48	4875	6617	8359	0100	1839	1448	4107	6765	9422	2079	8552	0893	3235	0578	7921	3426	2511	1594	0677	9760	12	.80
	49	4904	6646	8388	0129	1868	1492	4151	6809	9466	2123	8508	0849	3191	0534	7877	3411	2495	1579	0662	9745	11	
	50	4933	6675	8417	0158	1897	1537	4195	6853	9511	2168	8463	0805	3147	0489	7832	3396	2480	1564	0647	9729	10	
.40	51	4962	6704	8446	0187	1926	1581	4239	6897	9555	2212	8419	0761	3103	0445	7788	3381	2465	1549	0632	9714	09	.00
	52	4991	6733	8475	0216	1955	1625	4284	6942	9599	2256	8375	0716	3058	0401	7744	3365	2450	1533	0616	9699	08	
	53	5020	6762	8504	0245	1984	1670	4328	6986	9644	2300	8330	0672	3014	0356	7700	3350	2434	1518	0601	9684	07	
.60	54	5049	6791	8533	0274	2013	1714	4372	7030	9688	2345	8286	0628	2970	0312	7655	3335	2419	1503	0586	9668	06	.40
	55	5078	6820	8562	0303	2042	1758	4417	7075	9732	2389	8242	0584	2926	0268	7611	3320	2404	1487	0570	9653	05	
	56	5107	6850	8591	0332	2071	1803	4461	7119	9776	2433	8197	0539	2881	0224	7567	3304	2389	1472	0555	9638	04	
.80	57	5136	6879	8620	0361	2100	1847	4505	7163	9821	2478	8153	0495	2837	0179	7522	3289	2373	1457	0540	9622	03	.20
	58	5165	6908	8649	0390	2129	1891	4550	7208	9865	2522	8109	0450	2792	0135	7478	3274	2358	1442	0525	9607	02	
	59	5194	6937	8678	0419	2158	1935	4594	7252	9909	2566	8065	0406	2748	0091	7434	3259	2343	1426	0509	9592	01	
.00	60	5223	6966	8707	0448	2187	1980	4638	7296	9954	2610	8020	0362	2704	0046	7390	3243	2327	1411	0494	9576	00	.00
		.768	.768	.768	.769	.769	.860	.860	.860	.860	.861	.139	.139	.139	.139	.138	.908	.908	.908	.908	.907	″	
C. D.		29.66	29.64	29.62	29.61	28.99	44.32	44.31	44.30	44.29	44.28	44.32	44.31	44.30	44.29	44.28	15.26	15.26	15.27	15.28	15.29		
		04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

324°	Sin —
234	Cos —
144	Sin +
54	Cos +

Tan —	21h - 36m	Cot —
Cot +	15 - 36	Tan +
Tan —	9 - 36	Cot —
Cot +	3 - 36	Tan +

Cos +	324°
Sin —	234
Cos —	144
Sin +	54

Prc.	Prts.	s	r	c
.1	3	4	7	2
.2	6	9	14	5
.3	9	13	20	7
.4	12	18	27	9
.5	15	22	33	11
.6	17	27	40	14
.7	20	31	47	16
.8	23	35	54	18
.9	26	40	60	20

36° 126 216 306	Sin + Cos — Sin — Cos +	Tan + Cot — Tan + Cot —	2h - 24m 8 - 24 14 - 24 20 - 24	Cot + Tan — Cot + Tan —	Cos + Sin + Cos — Sin —	36′ 126 216 306

s	″	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′	00s 00′	04s 01′	08s 02′	12s 03′	16s 04′		s
		9. 769	9. 769	9. 769	9. 769	9. 769	9. 861	9. 861	9. 861	9. 862	9. 862	10. 138	10. 138	10. 138	10. 137	10. 137	9. 907	9. 907	9. 907	9. 907	9. 907		
.00	00	2187	3926	5662	7398	9134	2610	5267	7923	0578	3233	7390	4733	2077	9422	6767	9576	8658	7740	6820	5901	60	.00
	01	2216	3954	5691	7427	9162	2655	5311	7967	0622	3277	7345	4689	2033	9378	6723	9561	8643	7724	6805	5885	59	
	02	2245	3983	5720	7456	9191	2699	5355	8011	0667	3321	7301	4645	1989	9333	6679	9546	8628	7709	6790	5870	58	
.20	03	2274	4012	5749	7485	9220	2743	5400	8055	0711	3366	7257	4600	1945	9289	6634	9531	8612	7694	6774	5855	57	.80
	04	2303	4041	5778	7514	9249	2788	5444	8100	0755	3410	7212	4556	1900	9245	6590	9515	8597	7678	6759	5839	56	
	05	2332	4070	5807	7543	9278	2832	5488	8144	0799	3454	7168	4512	1856	9201	6546	9500	8582	7663	6744	5824	55	
.40	06	2361	4099	5836	7572	9307	2876	5532	8188	0844	3498	7124	4468	1812	9156	6502	9486	8566	7648	6728	5809	54	.60
	07	2390	4128	5865	7601	9336	2920	5577	8233	0888	3543	7080	4423	1767	9112	6457	9469	8551	7632	6713	5793	53	
	08	2419	4157	5894	7630	9365	2965	5621	8277	0932	3587	7035	4379	1723	9068	6413	9454	8536	7617	6698	5778	52	
.60	09	2448	4186	5923	7659	9394	3009	5666	8321	0976	3631	6991	4335	1679	9024	6369	9439	8521	7602	6682	5763	51	.40
	10	2477	4215	5952	7688	9423	3053	5709	8365	1021	3675	6947	4291	1635	8979	6325	9423	8505	7586	6667	5747	50	
	11	2506	4244	5981	7717	9452	3097	5754	8410	1065	3720	6903	4246	1590	8935	6280	9408	8490	7571	6652	5732	49	
.80	12	2535	4273	6010	7746	9480	3142	5798	8454	1109	3764	6858	4202	1546	8891	6236	9393	8475	7556	6636	5717	48	.20
	13	2564	4302	6039	7774	9509	3186	5842	8498	1153	3808	6814	4158	1502	8847	6192	9378	8459	7540	6621	5701	47	
	14	2593	4331	6068	7803	9538	3230	5887	8542	1198	3852	6770	4113	1458	8802	6148	9362	8444	7525	6606	5686	46	
.00	15	2622	4360	6096	7832	9567	3275	5931	8587	1242	3897	6725	4069	1413	8758	6103	9347	8429	7510	6590	5671	45	.00
	16	2650	4388	6125	7861	9596	3319	5975	8631	1286	3941	6681	4025	1369	8714	6059	9332	8413	7495	6575	5655	44	
	17	2679	4417	6154	7890	9625	3363	6019	8675	1330	3985	6637	3981	1325	8670	6015	9316	8398	7479	6560	5640	43	
.20	18	2708	4446	6183	7919	9654	3407	6064	8719	1375	4029	6593	3936	1281	8625	5971	9301	8383	7464	6544	5624	42	.80
	19	2737	4475	6212	7948	9683	3452	6108	8764	1419	4074	6548	3892	1236	8581	5926	9286	8367	7449	6529	5609	41	
	20	2766	4504	6241	7977	9712	3496	6152	8808	1463	4118	6504	3848	1192	8537	5882	9270	8352	7433	6514	5594	40	
.40	21	2795	4533	6270	8006	9741	3540	6196	8852	1507	4162	6460	3804	1148	8493	5838	9255	8337	7418	6498	5578	39	.60
	22	2824	4562	6299	8035	9769	3584	6241	8896	1552	4206	6416	3759	1104	8448	5794	9240	8322	7403	6483	5563	38	
	23	2853	4591	6328	8064	9798	3629	6285	8941	1596	4251	6371	3715	1059	8404	5749	9225	8306	7387	6468	5548	37	
.60	24	2882	4620	6357	8093	9827	3673	6329	8985	1640	4295	6327	3671	1015	8360	5705	9209	8291	7372	6453	5532	36	.40
	25	2911	4649	6386	8122	9856	3717	6373	9029	1684	4339	6283	3627	0971	8316	5661	9194	8276	7357	6437	5517	35	
	26	2940	4678	6415	8150	9885	3762	6418	9073	1729	4383	6238	3582	0927	8271	5617	9179	8260	7341	6422	5502	34	
.80	27	2969	4707	6444	8179	9914	3806	6462	9118	1773	4428	6194	3538	0882	8227	5572	9163	8245	7326	6407	5486	33	.20
	28	2998	4736	6473	8208	9943	3850	6506	9162	1817	4472	6150	3494	0838	8183	5528	9148	8230	7311	6391	5471	32	
	29	3027	4765	6502	8237	9972	3894	6551	9206	1861	4516	6106	3449	0794	8139	5484	9133	8214	7295	6376	5456	31	
.00	30	3056	4794	6531	8266	♦001	3939	6595	9250	1906	4560	6061	3405	0750	8094	5440	9117	8199	7280	6361	5440	30	.00
	31	3085	4823	6559	8295	0030	3983	6639	9295	1950	4604	6017	3361	0705	8050	5396	9102	8184	7265	6345	5425	29	
	32	3114	4852	6588	8324	0058	4027	6683	9339	1994	4649	5973	3317	0661	8006	5351	9087	8168	7249	6330	5410	28	
.20	33	3143	4881	6617	8353	0087	4071	6728	9383	2038	4693	5929	3272	0617	7962	5307	9072	8153	7234	6315	5394	27	.80
	34	3172	4910	6646	8382	0116	4116	6772	9427	2083	4737	5884	3228	0573	7917	5263	9056	8138	7219	6299	5379	26	
	35	3201	4939	6675	8411	0145	4160	6816	9472	2127	4781	5840	3184	0528	7873	5219	9041	8122	7203	6284	5364	25	
.40	36	3230	4968	6704	8440	0174	4204	6860	9516	2171	4826	5796	3140	0484	7829	5174	9026	8107	7188	6269	5348	24	.60
	37	3259	4997	6733	8469	0203	4249	6905	9560	2216	4870	5751	3095	0440	7785	5130	9010	8092	7173	6253	5333	23	
	38	3288	5025	6762	8497	0232	4293	6949	9605	2260	4914	5707	3051	0395	7740	5086	8995	8077	7157	6238	5318	22	
.60	39	3317	5054	6791	8526	0261	4337	6993	9649	2304	4958	5663	3007	0351	7696	5042	8980	8061	7142	6223	5302	21	.40
	40	3346	5083	6820	8555	0290	4381	7037	9693	2348	5003	5619	2963	0307	7652	4997	8964	8046	7127	6207	5287	20	
	41	3375	5112	6849	8584	0319	4426	7082	9737	2392	5047	5574	2918	0263	7608	4953	8949	8031	7112	6192	5272	19	
.80	42	3404	5141	6878	8613	0347	4470	7126	9782	2437	5091	5530	2874	0218	7563	4909	8934	8015	7096	6177	5256	18	.20
	43	3433	5170	6907	8642	0376	4514	7170	9826	2481	5135	5486	2830	0174	7519	4865	8919	8000	7081	6161	5241	17	
	44	3462	5199	6936	8671	0405	4558	7215	9870	2525	5180	5442	2785	0130	7475	4820	8903	7985	7066	6146	5226	16	
.00	45	3491	5228	6965	8700	0434	4603	7259	9914	2569	5224	5397	2741	0086	7431	4776	8888	7969	7050	6131	5210	15	.00
	46	3520	5257	6993	8729	0463	4647	7303	9959	2614	5268	5353	2697	♦041	7386	4732	8873	7954	7035	6115	5195	14	
	47	3549	5286	7022	8758	0492	4691	7347	♦003	2658	5312	5309	2653	9997	7342	4688	8857	7939	7020	6100	5180	13	
.20	48	3578	5315	7051	8787	0521	4736	7392	0047	2702	5357	5264	2608	9953	7298	4643	8842	7923	7004	6085	5164	12	.80
	49	3607	5344	7080	8816	0550	4780	7436	0091	2746	5401	5220	2564	9909	7254	4599	8827	7908	6989	6069	5149	11	
	50	3636	5373	7109	8844	0579	4824	7480	0136	2791	5445	5176	2520	9864	7209	4555	8811	7893	6974	6054	5134	10	
.40	51	3664	5402	7138	8873	0608	4868	7524	0180	2835	5489	5132	2476	9820	7165	4511	8796	7877	6958	6039	5118	09	.60
	52	3693	5431	7167	8902	0636	4913	7569	0224	2879	5534	5087	2431	9776	7121	4466	8781	7862	6943	6023	5103	08	
	53	3722	5460	7196	8931	0665	4957	7613	0268	2923	5578	5043	2387	9732	7077	4422	8765	7847	6928	6008	5088	07	
.60	54	3751	5489	7225	8960	0694	5001	7657	0313	2968	5622	4999	2343	9687	7032	4378	8750	7832	6912	5993	5072	06	.40
	55	3780	5518	7254	8989	0723	5045	7701	0357	3012	5666	4955	2299	9643	6988	4334	8735	7816	6897	5977	5057	05	
	56	3809	5547	7283	9018	0752	5090	7746	0401	3056	5710	4910	2254	9599	6944	4290	8720	7801	6882	5962	5042	04	
.80	57	3838	5575	7312	9047	0781	5134	7790	0445	3100	5755	4866	2210	9555	6900	4245	8704	7786	6866	5947	5026	03	.20
	58	3867	5604	7341	9076	0810	5178	7834	0490	3145	5799	4822	2166	9510	6855	4201	8689	7770	6851	5931	5011	02	
	59	3896	5633	7370	9105	0839	5223	7878	0534	3189	5843	4777	2122	9466	6811	4157	8674	7755	6836	5916	4996	01	
.00	60	3925	5662	7398	9134	0868	5267	7923	0578	3233	5887	4733	2077	9422	6767	4113	8658	7740	6820	5901	4980	00	.00
		.769	.769	.760	.769	.770	.861	.861	.862	.862	.862	.138	.138	.137	.137	.137	.907	.907	.907	.907	.907	″	s
C. D.		28.97	28.95	28.94	28.92	28.90	44.27	44.26	44.26	44.25	44.24	44.27	44.26	44.26	44.25	44.24	15.30	15.31	15.32	15.33	15.34		
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

323° 233 143 53	Sin — Cos — Sin + Cos +	Tan — Cot + Tan — Cot +	21h - 35m 15 - 35 9 - 35 3 - 35	Cot — Tan + Cot — Tan +	Cos + Sin — Cos — Sin +	323° 233 143 53

Pro. Prts.

s	T	c

″ 00′

.1	3	4
.2	6	9
.3	9	13
.4	12	18
.5	14	22
.6	17	27
.7	20	31
.8	23	35
.9	26	40

s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	17	27	9
.05	22	33	11
.06	26	40	14

59′

″ 01′

.1	3	4
.2	6	9
.3	9	13
.4	12	18
.5	14	22
.6	17	27
.7	20	31
.8	23	35
.9	26	40

s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	17	27	9
.05	22	33	11
.06	26	40	14

58′

″ 02′

.1	3	4
.2	6	9
.3	9	13
.4	12	18
.5	14	22
.6	17	27
.7	20	31
.8	23	35
.9	26	40

s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	17	27	9
.05	22	33	11
.06	26	40	14

57′

″ 03′

.1	3	4
.2	6	9
.3	9	13
.4	12	18
.5	14	22
.6	17	27
.7	20	31
.8	23	35
.9	26	40

s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	17	27	9
.05	22	33	11
.06	26	40	14

56′

″ 04′

.1	3	4
.2	6	9
.3	9	13
.4	12	18
.5	14	22
.6	17	27
.7	20	31
.8	23	35
.9	26	40

s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	17	27	9
.05	22	33	11
.06	26	40	14

55′

c	T	s

Pro. Prts.

36° 126 216 306	Sin + Cos − Sin − Cos +	Tan + Cot − Tan + Cot −	2h - 24m 8 - 24 14 - 24 20 - 24	Cot + Tan − Cot + Tan −	Cos + Sin + Cos − Sin −	36° 126 216 306

s	″	20s 05′ 9. 770	24s 06′ 9. 770	28s 07′ 9. 770	32s 08′ 9. 770	36s 09′ 9. 770	20s 05′ 9. 862	24s 06′ 9. 862	28s 07′ 9. 863	32s 08′ 9. 863	36s 09′ 9. 863	20s 05′ 10. 137	24s 06′ 10. 137	28s 07′ 10. 136	32s 08′ 10. 136	36s 09′ 10. 136	20s 05′ 9. 907	24s 06′ 9. 907	28s 07′ 9. 907	32s 08′ 9. 907	36s 09′ 9. 907		s	″
.00	00	0868	2601	4332	6063	7793	6887	8541	1195	3848	6500	4113	1459	8805	6152	3500	4980	4059	3138	2216	1293	60	.00	
	01	0896	2629	4361	6092	7822	6932	8586	1239	3892	6544	4068	1414	8761	6108	3456	4965	4044	3122	2200	1278	59		
	02	0925	2658	4390	6121	7851	6976	8630	1283	3936	6588	4024	1370	8717	6064	3412	4949	4029	3107	2186	1262	58		
.20	03	0954	2687	4419	6150	7880	6020	8674	1327	3980	6633	3980	1326	8673	6020	3367	4934	4013	3092	2170	1247	57	.80	
	04	0983	2716	4448	6179	7908	6064	8718	1372	4024	6677	3936	1282	8628	5976	3323	4919	3998	3076	2154	1232	56		
	05	1012	2745	4477	6207	7937	6109	8762	1416	4069	6721	3891	1238	8584	5931	3279	4903	3982	3061	2139	1216	55		
.40	06	1041	2774	4506	6236	7966	6153	8807	1460	4113	6765	3847	1193	8540	5887	3235	4888	3967	3046	2123	1201	54	.60	
	07	1070	2803	4534	6265	7995	6197	8851	1504	4157	6809	3803	1149	8496	5843	3191	4873	3952	3030	2108	1185	53		
	08	1099	2832	4563	6294	8024	6241	8895	1548	4201	6854	3759	1105	8452	5799	3146	4857	3936	3015	2093	1170	52		
.60	09	1128	2860	4592	6323	8052	6286	8939	1593	4246	6898	3714	1061	8407	5754	3102	4842	3921	2999	2077	1155	51	.40	
	10	1156	2889	4621	6352	8081	6330	8984	1637	4290	6942	3670	1016	8363	5710	3058	4827	3906	2984	2062	1139	50		
	11	1185	2918	4650	6380	8110	6374	9028	1681	4334	6986	3626	0972	8319	5666	3014	4811	3890	2969	2047	1124	49		
.80	12	1214	2947	4679	6409	8139	6418	9072	1725	4378	7030	3582	0928	8275	5622	2970	4796	3875	2953	2031	1108	48	.20	
	13	1243	2976	4708	6438	8168	6462	9116	1770	4422	7075	3538	0884	8230	5578	2926	4781	3860	2938	2016	1093	47		
	14	1272	3005	4736	6467	8197	6507	9160	1814	4467	7119	3493	0840	8186	5533	2881	4765	3844	2923	2000	1078	46		
.00	15	1301	3034	4765	6496	8225	6551	9205	1858	4511	7163	3449	0795	8142	5489	2837	4750	3829	2907	1985	1062	45	.00	
	16	1330	3062	4794	6525	8254	6595	9249	1902	4555	7207	3405	0751	8098	5445	2793	4735	3814	2892	1970	1047	44		
	17	1359	3091	4823	6553	8283	6639	9293	1946	4599	7251	3361	0707	8054	5401	2749	4719	3798	2877	1954	1032	43		
.20	18	1388	3120	4852	6582	8312	6684	9337	1991	4643	7296	3316	0663	8009	5357	2704	4704	3783	2861	1939	1016	42	.80	
	19	1416	3149	4881	6611	8341	6728	9382	2035	4688	7340	3272	0618	7965	5312	2660	4688	3767	2846	1924	1001	41		
	20	1445	3178	4910	6640	8369	6772	9426	2079	4732	7384	3228	0574	7921	5268	2616	4673	3752	2830	1908	0985	40		
.40	21	1474	3207	4938	6669	8398	6816	9470	2123	4776	7428	3184	0530	7877	5224	2572	4658	3737	2815	1893	0970	39	.60	
	22	1503	3236	4967	6698	8427	6861	9514	2167	4820	7472	3139	0486	7833	5180	2528	4643	3721	2800	1877	0955	38		
	23	1532	3265	4996	6726	8456	6905	9558	2212	4864	7517	3095	0442	7788	5136	2483	4627	3706	2784	1862	0939	37		
.60	24	1561	3293	5025	6755	8485	6949	9603	2256	4909	7561	3051	0397	7744	5091	2439	4612	3691	2769	1847	0924	36	.40	
	25	1590	3322	5054	6784	8514	6993	9647	2300	4953	7605	3007	0353	7700	5047	2395	4597	3675	2754	1831	0908	35		
	26	1619	3351	5083	6813	8542	7037	9691	2344	4997	7649	2963	0309	7656	5003	2351	4581	3660	2738	1816	0893	34		
.80	27	1648	3380	5111	6842	8571	7082	9735	2389	5041	7693	2918	0265	7611	4959	2307	4566	3645	2723	1801	0878	33	.20	
	28	1676	3409	5140	6871	8600	7126	9780	2433	5085	7738	2874	0220	7567	4916	2262	4550	3629	2708	1785	0862	32		
	29	1705	3438	5169	6899	8629	7170	9824	2477	5130	7782	2830	0176	7523	4870	2218	4535	3614	2692	1770	0847	31		
.00	30	1734	3467	5198	6928	8658	7214	9868	2521	5174	7826	2786	0132	7479	4826	2174	4520	3599	2677	1754	0832	30	.00	
	31	1763	3496	5227	6957	8686	7259	9912	2565	5218	7870	2741	0088	7435	4782	2130	4504	3583	2661	1739	0816	29		
	32	1792	3524	5256	6986	8715	7303	9957	2610	5262	7914	2697	0043	7390	4738	2086	4489	3568	2646	1724	0801	28		
.20	33	1821	3553	5285	7015	8744	7347	0001	2654	5307	7959	2653	9999	7346	4693	2041	4474	3552	2631	1708	0785	27	.80	
	34	1850	3582	5313	7044	8773	7391	0045	2698	5351	8003	2609	9955	7302	4649	1997	4458	3537	2615	1693	0770	26		
	35	1879	3611	5342	7072	8802	7436	0089	2742	5395	8047	2564	9911	7258	4605	1953	4443	3522	2600	1678	0755	25		
.40	36	1907	3640	5371	7101	8830	7480	0133	2787	5439	8091	2520	9867	7213	4561	1909	4428	3506	2585	1662	0739	24	.60	
	37	1936	3669	5400	7130	8859	7524	0178	2831	5483	8135	2476	9822	7169	4517	1865	4412	3491	2569	1647	0724	23		
	38	1965	3698	5429	7159	8888	7568	0222	2876	5528	8180	2432	9778	7125	4472	1820	4397	3476	2554	1631	0708	22		
.60	39	1994	3726	5458	7188	8917	7612	0266	2919	5572	8224	2388	9734	7081	4428	1776	4382	3460	2538	1616	0693	21	.40	
	40	2023	3755	5486	7217	8946	7657	0310	2963	5616	8268	2343	9690	7037	4384	1732	4366	3445	2523	1601	0678	20		
	41	2052	3784	5515	7245	8974	7701	0355	3008	5660	8312	2299	9645	6992	4340	1688	4351	3430	2508	1585	0662	19		
.80	42	2081	3813	5544	7274	9003	7745	0399	3052	5704	8356	2255	9601	6948	4296	1644	4336	3414	2492	1570	0647	18	.20	
	43	2110	3842	5573	7303	9032	7789	0443	3096	5749	8401	2211	9557	6904	4251	1599	4320	3399	2477	1555	0631	17		
	44	2139	3871	5602	7332	9061	7834	0487	3140	5793	8445	2166	9513	6860	4207	1555	4305	3384	2462	1539	0616	16		
.00	45	2167	3900	5631	7361	9090	7878	0531	3184	5837	8489	2122	9469	6816	4163	1511	4290	3368	2446	1524	0601	15	.00	
	46	2196	3928	5660	7390	9119	7922	0576	3229	5881	8533	2078	9424	6771	4119	1467	4274	3353	2431	1508	0585	14		
	47	2225	3957	5688	7418	9147	7966	0620	3273	5925	8577	2034	9380	6727	4075	1423	4259	3337	2416	1493	0570	13		
.20	48	2254	3986	5717	7447	9176	8011	0664	3317	5970	8622	1989	9336	6683	4030	1378	4243	3322	2400	1478	0555	12	.80	
	49	2283	4015	5746	7476	9205	8055	0708	3361	6014	8666	1945	9292	6639	3986	1334	4228	3307	2385	1462	0539	11		
	50	2312	4044	5775	7505	9234	8099	0753	3405	6058	8710	1901	9247	6595	3942	1290	4213	3291	2369	1447	0524	10		
.40	51	2341	4073	5804	7534	9263	8143	0797	3450	6102	8754	1857	9203	6550	3898	1246	4197	3276	2354	1431	0508	09	.60	
	52	2370	4102	5833	7562	9291	8187	0841	3494	6146	8798	1813	9159	6506	3854	1202	4182	3261	2339	1416	0493	08		
	53	2398	4130	5861	7591	9320	8232	0885	3538	6191	8843	1768	9115	6462	3809	1157	4167	3245	2323	1401	0478	07		
.60	54	2427	4159	5890	7620	9349	8276	0929	3582	6235	8887	1724	9071	6418	3765	1113	4151	3230	2308	1385	0462	06	.40	
	55	2456	4188	5919	7649	9378	8320	0974	3627	6279	8931	1680	9026	6373	3721	1069	4136	3215	2293	1370	0447	05		
	56	2485	4217	5948	7678	9407	8364	1018	3671	6323	8975	1636	8982	6329	3677	1025	4121	3199	2277	1355	0431	04		
.80	57	2514	4246	5977	7707	9436	8409	1062	3715	6367	9019	1591	8938	6285	3633	0981	4105	3184	2262	1339	0416	03	.20	
	58	2543	4275	6006	7735	9464	8453	1106	3759	6412	9064	1547	8894	6241	3588	0936	4090	3168	2246	1324	0401	02		
	59	2572	4304	6034	7764	9493	8497	1150	3803	6456	9108	1503	8850	6197	3544	0892	4075	3153	2231	1308	0385	01		
.00	60	2601	4332	6063	7793	9522	8541	1195	3848	6500	9152	1459	8805	6152	3500	0848	4059	3138	2216	1293	0370	00	.00	
		.770	.770	.770	.770	.770	.862	.863	.863	.863	.863	.137	.136	.136	.136	.136	.907	.907	.907	.907	.907	″	s	
C. D.		28.88 54′	28.87 53′	28.85 52′	28.83 51′	28.81 50′	44.23 54′	44.22 53′	44.22 52′	44.21 51′	44.20 50′	44.23 54′	44.22 53′	44.22 52′	44.21 51′	44.20 50′	15.35 54′	15.36 53′	15.37 52′	15.38 51′	15.39 50′			
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s			

328° 233 143 53	Sin − Cos − Sin + Cos +	Tan − Cot + Tan − Cot +	21h - 35m 15 - 35 9 - 35 3 - 35	Cot − Tan + Cot − Tan +	Cos + Sin − Cos − Sin +	323° 233 143 53

35°	Sin +
126	Cos —
216	Sin —
306	Cos +

Tan +	2h - 24m	Cot +
Cot —	8 - 24	Tan —
Tan +	14 - 24	Cot +
Cot —	20 - 24	Tan —

Cos +	36°
Sin +	126
Cos —	216
Sin —	306

s	″	40s 10′ 9. 770	44s 11′ 9. 771	48s 12′ 9. 771	52s 13′ 9. 771	56s 14′ 9. 771	40s 10′ 9. 863	44s 11′ 9. 864	48s 12′ 9. 864	52s 13′ 9. 864	56s 14′ 9. 864	40s 10′ 10. 136	44s 11′ 10. 135	48s 12′ 10. 135	52s 13′ 10. 135	56s 14′ 10. 135	40s 10′ 9. 907	44s 11′ 9. 906	48s 12′ 9. 906	52s 13′ 9. 906	56s 14′ 9. 906		
.00	00	9522	1249	2976	4702	6426	9152	1803	4454	7105	9755	0848	8197	5546	2895	0245	0370	9446	8522	7597	6671	60	.00
	01	9551	1278	3005	4730	6455	9196	1848	4499	7149	9799	0804	8152	5501	2851	0201	0354	9431	8506	7581	6656	59	
	02	9579	1307	3034	4759	6484	9240	1892	4543	7193	9843	0760	8108	5457	2807	0157	0339	9415	8491	7566	6641	58	
.20	03	9608	1336	3062	4788	6512	9285	1936	4587	7237	9887	0715	8064	5413	2763	0113	0324	9400	8476	7551	6625	57	.80
	04	9637	1365	3091	4817	6541	9329	1980	4631	7281	9931	0671	8020	5369	2719	0069	0308	9384	8460	7535	6610	56	
	05	9666	1393	3120	4845	6570	9373	2024	4675	7326	9976	0627	7976	5325	2674	♦024	0293	9369	8445	7520	6594	55	
.40	06	9695	1422	3149	4874	6599	9417	2069	4719	7370	♦020	0583	7931	5281	2630	9980	0277	9354	8429	7504	6579	54	.60
	07	9723	1451	3177	4903	6627	9461	2113	4764	7414	0064	0539	7887	5236	2586	9936	0262	9338	8414	7489	6563	53	
	08	9752	1480	3206	4932	6656	9506	2157	4808	7458	0108	0494	7843	5192	2542	9892	0247	9323	8398	7474	6548	52	
.60	09	9781	1509	3235	4960	6685	9550	2201	4852	7502	0152	0450	7799	5148	2498	9848	0231	9307	8383	7458	6533	51	.40
	10	9810	1537	3264	4989	6714	9594	2245	4896	7546	0196	0406	7755	5104	2454	9804	0216	9292	8368	7443	6517	50	
	11	9839	1566	3293	5018	6742	9638	2289	4940	7591	0241	0362	7711	5060	2409	9759	0201	9277	8352	7427	6502	49	
.80	12	9867	1595	3321	5047	6771	9682	2334	4984	7635	0285	0318	7666	5016	2365	9715	0185	9261	8337	7412	6486	48	.20
	13	9896	1624	3350	5075	6800	9726	2378	5029	7679	0329	0274	7622	4971	2321	9671	0170	9246	8321	7396	6471	47	
	14	9925	1652	3379	5104	6828	9771	2422	5073	7723	0373	0229	7578	4927	2277	9627	0154	9230	8306	7381	6455	46	
.00	15	9954	1681	3408	5133	6857	9815	2466	5117	7767	0417	0185	7534	4883	2233	9583	0139	9215	8291	7366	6440	45	.00
	16	9983	1710	3436	5162	6886	9859	2510	5161	7812	0461	0141	7490	4839	2188	9539	0124	9200	8275	7350	6425	44	
	17	♦011	1739	3465	5190	6915	9903	2555	5205	7856	0506	0097	7445	4795	2144	9494	0108	9184	8260	7335	6409	43	
.20	18	0040	1768	3494	5219	6943	9947	2599	5250	7900	0550	0053	7401	4750	2100	9450	0093	9169	8244	7319	6394	42	.80
	19	0069	1796	3523	5248	6972	9992	2643	5294	7944	0594	♦008	7357	4706	2056	9406	0077	9153	8229	7304	6378	41	
	20	0098	1825	3551	5277	7001	♦036	2687	5338	7988	0638	9964	7313	4662	2012	9362	0062	9138	8214	7288	6363	40	
.40	21	0127	1854	3580	5305	7030	0080	2731	5382	8032	0682	9920	7269	4618	1968	9318	0047	9123	8198	7273	6347	39	.60
	22	0155	1883	3609	5334	7058	0124	2775	5426	8077	0726	9876	7225	4574	1923	9274	0031	9107	8183	7258	6332	38	
	23	0184	1911	3638	5363	7087	0168	2820	5470	8121	0770	9832	7180	4530	1879	9230	0016	9092	8167	7242	6317	37	
.60	24	0213	1940	3666	5392	7116	0213	2864	5515	8165	0815	9787	7136	4485	1835	9185	♦000	9076	8152	7227	6301	36	.40
	25	0242	1969	3695	5420	7144	0257	2908	5559	8209	0859	9743	7092	4441	1791	9141	9985	9061	8136	7211	6286	35	
	26	0271	1998	3724	5449	7173	0301	2952	5603	8253	0903	9699	7048	4397	1747	9097	9970	9046	8121	7196	6270	34	
.80	27	0299	2027	3753	5478	7202	0345	2996	5647	8297	0947	9655	7004	4353	1703	9053	9954	9030	8106	7180	6255	33	.20
	28	0328	2055	3781	5507	7231	0389	3041	5691	8342	0991	9611	6959	4309	1658	9009	9939	9015	8090	7165	6239	32	
	29	0357	2084	3810	5535	7259	0434	3085	5735	8386	1035	9566	6915	4265	1614	8965	9923	8999	8075	7150	6224	31	
.00	30	0386	2113	3839	5564	7288	0478	3129	5780	8430	1080	9522	6871	4220	1570	8920	9908	8984	8059	7134	6208	30	.00
	31	0416	2142	3868	5593	7317	0522	3173	5824	8474	1124	9478	6827	4176	1526	8876	9893	8969	8044	7119	6193	29	
	32	0443	2170	3897	5622	7346	0566	3217	5868	8518	1168	9434	6783	4132	1482	8832	9877	8953	8029	7103	6178	28	
.20	33	0472	2199	3926	5650	7374	0610	3261	5912	8562	1212	9390	6739	4088	1438	8788	9862	8938	8013	7088	6162	27	.80
	34	0501	2228	3954	5679	7403	0655	3306	5956	8607	1256	9345	6694	4044	1393	8744	9846	8922	7998	7073	6147	26	
	35	0530	2257	3983	5708	7432	0699	3350	6001	8651	1300	9301	6650	3999	1349	8700	9831	8907	7982	7057	6131	25	
.40	36	0559	2286	4012	5737	7460	0743	3394	6045	8695	1345	9257	6606	3955	1305	8655	9816	8892	7967	7042	6116	24	.60
	37	0587	2314	4040	5765	7489	0787	3438	6089	8739	1389	9213	6562	3911	1261	8611	9800	8876	7951	7026	6100	23	
	38	0616	2343	4069	5794	7518	0831	3482	6133	8783	1433	9169	6518	3867	1217	8567	9785	8861	7936	7011	6085	22	
.60	39	0645	2372	4098	5823	7547	0875	3527	6177	8827	1477	9125	6473	3823	1173	8523	9769	8845	7921	6995	6070	21	.40
	40	0674	2401	4127	5851	7575	0920	3571	6221	8872	1521	9080	6429	3779	1128	8479	9754	8830	7905	6980	6054	20	
	41	0702	2429	4155	5880	7604	0964	3615	6266	8916	1565	9036	6385	3734	1084	8435	9739	8815	7890	6965	6039	19	
.80	42	0731	2458	4184	5909	7633	1008	3659	6310	8960	1609	8992	6341	3690	1040	8391	9723	8799	7874	6949	6023	18	.20
	43	0760	2487	4213	5938	7661	1052	3703	6354	9004	1654	8948	6297	3646	0996	8346	9708	8784	7859	6934	6008	17	
	44	0789	2516	4242	5966	7690	1096	3747	6398	9048	1698	8904	6253	3602	0952	8302	9692	8768	7844	6918	5992	16	
.00	45	0818	2545	4270	5995	7719	1141	3792	6442	9092	1742	8859	6208	3558	0908	8258	9677	8753	7828	6903	5977	15	.00
	46	0846	2573	4299	6024	7748	1185	3836	6486	9136	1786	8815	6164	3514	0864	8214	9662	8737	7813	6887	5962	14	
	47	0875	2602	4328	6053	7776	1229	3880	6531	9181	1830	8771	6120	3469	0819	8170	9646	8722	7797	6872	5946	13	
.20	48	0904	2631	4357	6081	7805	1273	3924	6575	9225	1874	8727	6076	3425	0775	8126	9631	8707	7782	6857	5931	12	.80
	49	0933	2660	4385	6110	7834	1317	3968	6619	9269	1919	8683	6032	3381	0731	8081	9615	8691	7766	6841	5915	11	
	50	0962	2688	4414	6139	7862	1362	4013	6663	9313	1963	8638	5987	3337	0687	8037	9600	8676	7751	6826	5900	10	
.40	51	0990	2717	4443	6168	7891	1406	4057	6707	9357	2007	8594	5943	3293	0643	7993	9585	8660	7736	6810	5884	09	.60
	52	1019	2746	4472	6196	7920	1450	4101	6751	9401	2051	8550	5899	3249	0599	7949	9569	8645	7720	6795	5869	08	
	53	1048	2775	4500	6225	7948	1494	4145	6796	9446	2095	8506	5855	3204	0554	7905	9554	8630	7705	6779	5853	07	
.60	54	1077	2803	4529	6254	7977	1538	4189	6840	9490	2139	8462	5811	3160	0510	7861	9538	8614	7689	6764	5838	06	.40
	55	1106	2832	4558	6283	8006	1582	4233	6884	9534	2183	8418	5767	3116	0466	7817	9523	8599	7674	6749	5823	05	
	56	1134	2861	4587	6311	8035	1627	4278	6928	9578	2228	8373	5722	3072	0422	7772	9508	8583	7659	6733	5807	04	
.80	57	1163	2890	4615	6340	8064	1671	4322	6972	9622	2272	8329	5678	3028	0378	7728	9492	8568	7643	6718	5792	03	.20
	58	1192	2919	4644	6369	8092	1715	4366	7016	9666	2316	8285	5634	2984	0334	7684	9477	8553	7628	6702	5776	02	
	59	1221	2947	4673	6397	8121	1759	4410	7061	9711	2360	8241	5590	2939	0289	7640	9461	8537	7612	6687	5761	01	
.00	60	1249	2976	4702	6426	8150	1803	4454	7105	9755	2404	8197	5546	2895	0245	7596	9446	8522	7597	6671	5745	00	.00
		.771	.771	.771	.771	.771	.864	.864	.864	.864	.865	.135	.135	.135	.135	.134	.906	.906	.906	.906	.906	″	s
C. D.		28.79	28.78	28.76	28.74	28.72	44.16	44.18	44.17	44.17	44.16	44.19	44.18	44.17	44.17	44.16	15.40	15.41	15.41	15.42	15.43		
		49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

323°	Sin —
233	Cos —
143	Sin +
53	Cos +

Tan —	21h - 35m	Cot —
Cot +	15 - 35	Tan +
Tan —	9 - 35	Cot —
Cot +	3 - 35	Tan +

Cos +	328°
Sin —	233
Cos —	143
Sin +	53

Pro.	Prts. s	r	c
″	10′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	14	22	8
.6	17	27	9
.7	20	31	11
.8	23	35	12
.9	26	40	14
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	17	27	9
.05	22	33	12
.06	26	40	14
	49′		
″	11′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	14	22	8
.6	17	27	9
.7	20	31	11
.8	23	35	12
.9	26	40	14
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	17	27	9
.05	22	33	12
.06	26	40	14
	48′		
″	12′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	12	18	6
.5	14	22	8
.6	17	27	9
.7	20	31	11
.8	23	35	12
.9	26	40	14
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	17	27	9
.05	22	33	12
.06	26	40	14
	47′		
″	13′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	11	18	6
.5	14	22	8
.6	17	26	9
.7	20	31	11
.8	23	35	12
.9	26	40	14
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	17	26	9
.05	22	33	12
.06	26	40	14
	46′		
″	14′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	11	18	6
.5	14	22	8
.6	17	26	9
.7	20	31	11
.8	23	35	12
.9	26	40	14
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	17	26	9
.05	22	33	12
.06	26	40	14
	45′		

c	T	S
Pro.		Prts.

36°	Sin +	Tan +	2h - 25m	Cot +	Cos +	36°
126	Cos —	Cot —	8 - 25	Tan —	Sin +	126
216	Sin —	Tan +	14 - 25	Cot +	Cos —	216
306	Cos +	Cot —	20 - 25	Tan —	Sin —	306

s	″	00s 15′ 9. 771	04s 16′ 9. 771	08s 17′ 9. 772	12s 18′ 9. 772	16s 19′ 9. 772	00s 15′ 9. 865	04s 16′ 9. 865	08s 17′ 9. 865	12s 18′ 9. 866	16s 19′ 9. 866	00s 15′ 10. 134	04s 16′ 10. 134	08s 17′ 10. 134	12s 18′ 10. 133	16s 19′ 10. 133	00s 15′ 9. 906	04s 16′ 9. 906	08s 17′ 9. 906	12s 18′ 9. 906	16s 19′ 9. 906	″	s
.00	00	8150	9872	1593	3314	5033	2404	5053	7702	0350	2997	7596	4947	2298	9650	7003	4745	2484	0222	7960	5698	60	.00
	01	8178	9901	1622	3342	5062	2448	5097	7746	0394	3041	7552	4903	2254	9606	6959	4730	2468	0206	7944	5682	59	
	02	8207	9929	1651	3371	5090	2493	5142	7790	0438	3086	7507	4858	2210	9562	6914	4715	2453	0191	7929	5667	58	
.20	03	8236	9958	1679	3400	5119	2537	5186	7834	0482	3130	7463	4814	2166	9518	6870	4699	2437	0175	7913	5651	57	.80
	04	8265	9987	1708	3428	5148	2581	5230	7878	0526	3174	7419	4770	2122	9474	6826	4684	2422	0160	7898	5636	56	
	05	8293	♦0016	1737	3457	5176	2625	5274	7922	0570	3218	7375	4726	2078	9430	6782	4668	2406	0144	7882	5620	55	
.40	06	8322	0044	1766	3486	5205	2669	5318	7967	0615	3262	7331	4682	2033	9385	6738	4653	2391	0129	7867	5605	54	.60
	07	8351	0073	1794	3514	5234	2713	5362	8011	0659	3306	7287	4638	1989	9341	6694	4637	2375	0113	7851	5589	53	
	08	8379	0102	1823	3543	5262	2757	5406	8055	0703	3350	7243	4594	1945	9297	6650	4622	2360	0098	7836	5574	52	
.60	09	8408	0130	1852	3572	5291	2802	5451	8099	0747	3394	7198	4549	1901	9253	6606	4606	2344	0082	7820	5558	51	.40
	10	8437	0159	1880	3600	5319	2846	5495	8143	0791	3439	7154	4505	1857	9209	6561	4591	2329	0067	7805	5543	50	
	11	8466	0188	1909	3629	5348	2890	5539	8187	0835	3483	7110	4461	1813	9165	6517	4576	2313	0051	7789	5527	49	
.80	12	8494	0216	1938	3658	5377	2934	5583	8231	0879	3527	7066	4417	1769	9121	6473	4560	2298	0035	7774	5512	48	.20
	13	8523	0245	1966	3686	5405	2978	5627	8276	0923	3571	7022	4373	1724	9077	6429	4545	2282	0020	7758	5496	47	
	14	8552	0274	1995	3715	5434	3022	5671	8320	0968	3615	6978	4329	1680	9032	6385	4529	2267	0004	7743	5481	46	
.00	15	8580	0303	2024	3744	5463	3067	5715	8364	1012	3659	6933	4285	1636	8988	6341	4514	2252	9988	7727	5465	45	.00
	16	8609	0331	2052	3772	5491	3111	5760	8408	1056	3703	6889	4240	1592	8944	6297	4498	2236	9973	7712	5450	44	
	17	8638	0360	2081	3801	5520	3155	5804	8452	1100	3747	6845	4196	1548	8900	6253	4483	2220	9957	7696	5434	43	
.20	18	8666	0389	2110	3830	5549	3199	5848	8496	1144	3791	6801	4152	1504	8856	6209	4467	2205	9941	7680	5418	42	.80
	19	8695	0417	2138	3859	5577	3243	5892	8540	1188	3836	6757	4108	1460	8812	6164	4452	2189	9926	7665	5403	41	
	20	8724	0446	2167	3887	5606	3287	5936	8584	1232	3880	6713	4064	1416	8768	6120	4437	2173	9910	7649	5387	40	
.40	21	8753	0475	2196	3916	5635	3331	5980	8629	1276	3924	6669	4020	1371	8724	6076	4421	2158	9895	7634	5372	39	.60
	22	8781	0503	2224	3944	5663	3376	6024	8673	1321	3968	6624	3976	1327	8679	6032	4406	2142	9879	7618	5356	38	
	23	8810	0532	2253	3973	5692	3420	6069	8717	1365	4012	6580	3931	1283	8635	5988	4390	2126	9863	7602	5340	37	
.60	24	8839	0561	2282	4002	5720	3464	6113	8761	1409	4056	6536	3887	1239	8591	5944	4375	2111	9848	7587	5325	36	.40
	25	8867	0589	2310	4030	5749	3508	6157	8805	1453	4100	6492	3843	1195	8547	5900	4359	2095	9832	7571	5309	35	
	26	8896	0618	2339	4059	5778	3552	6201	8849	1497	4144	6448	3799	1151	8503	5856	4344	2079	9816	7555	5293	34	
.80	27	8925	0647	2368	4088	5806	3596	6245	8893	1541	4189	6404	3755	1107	8459	5811	4329	2064	9801	7540	5278	33	.20
	28	8954	0676	2396	4116	5835	3641	6289	8938	1585	4233	6359	3711	1062	8415	5767	4313	2048	9785	7524	5262	32	
	29	8982	0704	2425	4145	5864	3685	6333	8982	1629	4277	6315	3667	1018	8371	5723	4298	2033	9770	7509	5247	31	
.00	30	9011	0733	2454	4174	5892	3729	6378	9026	1674	4321	6271	3622	0974	8326	5679	4282	2017	9754	7493	5231	30	.00
	31	9040	0762	2482	4202	5921	3773	6422	9070	1718	4365	6227	3578	0930	8282	5635	4267	2001	9739	7477	5215	29	
	32	9068	0790	2511	4231	5950	3817	6466	9114	1762	4409	6183	3534	0886	8238	5591	4251	1986	9723	7462	5200	28	
.20	33	9097	0819	2540	4259	5978	3861	6510	9158	1806	4453	6139	3490	0842	8194	5547	4236	1970	9708	7446	5184	27	.80
	34	9126	0848	2568	4288	6007	3905	6554	9202	1850	4497	6095	3446	0798	8150	5503	4220	1954	9692	7430	5168	26	
	35	9155	0876	2597	4317	6035	3950	6598	9246	1894	4542	6050	3402	0754	8106	5458	4205	1939	9677	7415	5153	25	
.40	36	9183	0905	2626	4345	6064	3994	6642	9291	1938	4586	6006	3358	0709	8062	5414	4189	1923	9661	7399	5137	24	.60
	37	9212	0934	2654	4374	6093	4038	6687	9335	1982	4630	5962	3313	0665	8018	5370	4174	1907	9646	7383	5121	23	
	38	9241	0962	2683	4403	6121	4082	6731	9379	2027	4674	5918	3269	0621	7973	5326	4159	1892	9630	7368	5106	22	
.60	39	9269	0991	2712	4431	6150	4126	6775	9423	2071	4718	5874	3225	0577	7929	5282	4143	1876	9615	7352	5090	21	.40
	40	9298	1020	2740	4460	6179	4170	6819	9467	2115	4762	5830	3181	0533	7885	5238	4128	1860	9599	7336	5074	20	
	41	9327	1048	2769	4489	6207	4214	6863	9511	2159	4806	5786	3137	0489	7841	5194	4112	1845	9583	7321	5059	19	
.80	42	9355	1077	2798	4517	6236	4259	6907	9555	2203	4850	5741	3093	0445	7797	5150	4097	1829	9568	7305	5043	18	.20
	43	9384	1106	2826	4546	6265	4303	6951	9600	2247	4894	5697	3049	0400	7753	5106	4081	1814	9552	7289	5027	17	
	44	9413	1135	2855	4575	6293	4347	6996	9644	2291	4939	5653	3004	0356	7709	5061	4066	1798	9537	7274	5012	16	
.00	45	9442	1163	2884	4603	6322	4391	7040	9688	2335	4983	5609	2960	0312	7665	5017	4051	1782	9521	7258	4996	15	.00
	46	9470	1192	2912	4632	6350	4435	7084	9732	2380	5027	5565	2916	0268	7620	4973	4035	1767	9506	7242	4980	14	
	47	9499	1221	2941	4661	6379	4479	7128	9776	2424	5071	5521	2872	0224	7576	4929	4020	1751	9490	7227	4965	13	
.20	48	9528	1249	2970	4689	6408	4523	7172	9820	2468	5115	5477	2828	0180	7532	4885	4004	1735	9475	7211	4949	12	.80
	49	9556	1278	2998	4718	6436	4568	7216	9864	2512	5159	5432	2784	0136	7488	4841	3989	1720	9459	7195	4933	11	
	50	9585	1307	3027	4747	6465	4612	7260	9908	2556	5203	5388	2740	0092	7444	4797	3973	1704	9443	7180	4917	10	
.40	51	9614	1335	3056	4775	6494	4656	7305	9953	2600	5247	5344	2695	0047	7400	4753	3958	1688	9428	7164	4902	09	.60
	52	9642	1364	3084	4804	6522	4700	7349	9997	2644	5291	5300	2651	♦0003	7356	4709	3942	1673	9412	7148	4886	08	
	53	9671	1393	3113	4832	6551	4744	7393	♦0041	2688	5336	5256	2607	9959	7312	4664	3927	1657	9397	7133	4870	07	
.60	54	9700	1421	3142	4861	6579	4788	7437	0085	2733	5380	5212	2563	9915	7267	4620	3912	1641	9381	7117	4854	06	.40
	55	9729	1450	3170	4890	6608	4833	7481	0129	2777	5424	5167	2519	9871	7223	4576	3896	1626	9365	7101	4839	05	
	56	9757	1479	3199	4918	6637	4877	7525	0173	2821	5468	5123	2475	9827	7179	4532	3881	1610	9350	7086	4823	04	
.80	57	9786	1507	3228	4947	6665	4921	7569	0217	2865	5512	5079	2431	9783	7135	4488	3865	1594	9334	7070	4807	03	.20
	58	9815	1536	3256	4976	6694	4965	7613	0262	2909	5556	5035	2387	9738	7091	4444	3850	1579	9318	7054	4791	02	
	59	9843	1565	3285	5004	6723	5009	7658	0306	2953	5600	4991	2342	9694	7047	4400	3834	1563	9303	7039	4776	01	
.00	60	9872	1593	3314	5033	6751	5053	7702	0350	2997	5644	4947	2298	9650	7003	4356	3819	1547	9287	7023	4760	00	.00
		,771	,772	,772	,772	,772	,866	,865	,866	,866	,866	,134	,134	,133	,133	,133	,906	,906	,906	,906	,906	″	s
C. D.		28.71	28.69	28.67	28.65	28.64	44.15	44.14	44.13	44.13	44.12	44.16	44.14	44.13	44.13	44.12	15.44	15.46	15.46	15.47	15.48		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

323°	Sin —	Tan —	21h - 34m	Cot —	Cos +	323°
233	Cos —	Cot +	15 - 34	Tan +	Sin —	233
143	Sin +	Tan —	9 - 34	Cot —	Cos —	143
53	Cos +	Cot +	3 - 34	Tan +	Sin +	53

Pro.	Prts.	s	T	C
		15′		
		16′		
		17′		
		18′		
		19′		
		44′		

36°	Sin +
126	Cos —
216	Sin —
306	Cos +

Tan +	2h - 25m	Cot +
Cot —	8 - 25	Tan —
Tan +	14 - 25	Cot +
Cot —	20 - 25	Tan —

Cos +	36°
Sin +	126
Cos —	216
Sin —	306

s	"	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s		
		20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	"	772	772	773	773	773	866	866	867	867	867	133	133	132	132	132	906	906	905	905	905		
.00	00	6751	8468	0185	1900	3614	5644	8291	0937	3583	6228	4356	1709	9063	6417	3772	1107	0177	9247	8317	7386	60	.00
	01	6780	8497	0213	1928	3642	5688	8335	0981	3627	6272	4312	1665	9019	6373	3728	1091	0162	9232	8301	7370	59	
	02	6808	8526	0242	1957	3671	5733	8379	1025	3671	6316	4267	1621	8975	6329	3684	1076	0146	9216	8286	7355	58	
.20	03	6837	8554	0270	1985	3699	5777	8423	1069	3715	6360	4223	1577	8931	6285	3640	1060	0131	9201	8270	7339	57	.80
	04	6866	8583	0299	2014	3728	5821	8467	1113	3759	6404	4179	1533	8887	6241	3596	1045	0115	9185	8255	7324	56	
	05	6894	8611	0327	2042	3756	5865	8511	1158	3803	6448	4135	1489	8842	6197	3552	1029	0100	9170	8239	7308	55	
.40	06	6923	8640	0356	2071	3785	5909	8556	1202	3847	6492	4091	1444	8798	6153	3508	1014	0084	9154	8224	7293	54	.60
	07	6952	8669	0385	2100	3814	5953	8600	1246	3891	6536	4047	1400	8754	6109	3464	0998	0069	9139	8208	7277	53	
	08	6980	8697	0413	2128	3842	5997	8644	1290	3935	6580	4003	1356	8710	6065	3420	0983	0053	9123	8193	7262	52	
.60	09	7009	8726	0442	2157	3871	6041	8688	1334	3979	6625	3959	1312	8666	6021	3375	0967	0038	9108	8177	7246	51	.40
	10	7037	8754	0470	2185	3899	6086	8732	1378	4024	6669	3914	1268	8622	5976	3331	0952	0022	9092	8162	7231	50	
	11	7066	8783	0499	2214	3928	6130	8776	1422	4068	6713	3870	1224	8578	5932	3287	0936	♦007	9077	8146	7215	49	
.80	12	7095	8812	0528	2242	3956	6174	8820	1466	4112	6757	3826	1180	8534	5888	3243	0921	9991	9061	8131	7200	48	.20
	13	7123	8840	0556	2271	3985	6218	8864	1510	4156	6801	3782	1136	8490	5844	3199	0906	9976	9046	8115	7184	47	
	14	7152	8869	0585	2300	4013	6262	8908	1554	4200	6845	3738	1092	8446	5800	3155	0890	9960	9030	8100	7168	46	
.00	15	7181	8898	0613	2328	4042	6306	8953	1599	4244	6889	3694	1047	8401	5756	3111	0875	9945	9015	8084	7153	45	.00
	16	7209	8926	0642	2357	4071	6350	8997	1643	4288	6933	3650	1003	8357	5712	3067	0859	9929	8999	8069	7137	44	
	17	7238	8955	0671	2385	4099	6394	9041	1687	4332	6977	3606	0959	8313	5668	3023	0844	9914	8984	8053	7122	43	
.20	18	7266	8983	0699	2414	4128	6438	9085	1731	4376	7021	3562	0915	8269	5624	2979	0828	9899	8968	8038	7106	42	.80
	19	7295	9012	0728	2442	4156	6483	9129	1775	4420	7065	3517	0871	8225	5580	2935	0813	9883	8953	8022	7091	41	
	20	7324	9041	0756	2471	4185	6527	9173	1819	4464	7109	3473	0827	8181	5536	2891	0797	9868	8937	8007	7075	40	
.40	21	7352	9069	0785	2500	4213	6571	9217	1863	4509	7154	3429	0783	8137	5491	2846	0782	9852	8922	7991	7060	39	.60
	22	7381	9098	0814	2528	4242	6615	9261	1907	4553	7198	3385	0739	8093	5447	2802	0766	9837	8906	7976	7044	38	
	23	7410	9126	0842	2557	4270	6659	9305	1951	4597	7242	3341	0695	8049	5403	2758	0751	9821	8891	7960	7029	37	
.60	24	7438	9155	0871	2585	4299	6703	9349	1995	4641	7286	3297	0651	8005	5359	2714	0735	9806	8875	7945	7013	36	.40
	25	7467	9184	0899	2614	4328	6747	9394	2039	4685	7330	3253	0606	7961	5315	2670	0720	9790	8860	7929	6998	35	
	26	7495	9212	0928	2642	4356	6791	9438	2084	4729	7374	3209	0562	7916	5271	2626	0704	9775	8844	7914	6982	34	
.80	27	7524	9241	0956	2671	4385	6835	9482	2128	4773	7418	3165	0518	7872	5227	2582	0689	9759	8829	7898	6967	33	.20
	28	7553	9269	0985	2700	4413	6880	9526	2172	4817	7462	3120	0474	7826	5183	2538	0673	9744	8813	7882	6951	32	
	29	7581	9298	1014	2728	4442	6924	9570	2216	4861	7506	3076	0430	7784	5139	2494	0658	9728	8798	7867	6936	31	
.00	30	7610	9327	1042	2757	4470	6968	9614	2260	4905	7550	3032	0386	7740	5095	2450	0642	9713	8782	7851	6920	30	.00
	31	7639	9355	1071	2785	4499	7012	9658	2304	4949	7594	2988	0342	7696	5051	2406	0627	9697	8767	7836	6905	29	
	32	7667	9384	1099	2814	4527	7056	9702	2348	4993	7638	2944	0298	7652	5007	2362	0611	9682	8751	7820	6889	28	
.20	33	7696	9412	1128	2842	4556	7100	9746	2392	5038	7682	2900	0254	7608	4962	2318	0596	9666	8736	7805	6873	27	.80
	34	7724	9441	1157	2871	4584	7144	9790	2436	5082	7727	2856	0210	7564	4918	2273	0580	9651	8720	7789	6858	26	
	35	7753	9470	1185	2900	4613	7188	9835	2480	5126	7771	2812	0165	7520	4874	2229	0565	9635	8705	7774	6842	25	
.40	36	7782	9498	1214	2928	4642	7232	9879	2524	5170	7815	2768	0121	7476	4830	2185	0549	9620	8689	7758	6827	24	.60
	37	7810	9527	1242	2957	4670	7277	9923	2569	5214	7859	2723	0077	7431	4786	2141	0534	9604	8674	7743	6811	23	
	38	7839	9555	1271	2985	4699	7321	9967	2613	5258	7903	2679	♦033	7387	4742	2097	0518	9589	8658	7727	6796	22	
.60	39	7868	9584	1299	3014	4727	7365	♦011	2657	5302	7947	2635	9989	7343	4698	2053	0503	9573	8643	7712	6780	21	.40
	40	7896	9613	1328	3042	4756	7409	0055	2701	5346	7991	2591	9945	7299	4654	2009	0487	9558	8627	7696	6765	20	
	41	7925	9641	1357	3071	4784	7453	0099	2745	5390	8035	2547	9901	7255	4610	1965	0472	9542	8612	7681	6749	19	
.80	42	7953	9670	1385	3100	4813	7497	0143	2789	5434	8079	2503	9857	7211	4566	1921	0456	9527	8596	7665	6734	18	.20
	43	7982	9698	1414	3128	4841	7541	0187	2833	5478	8123	2459	9813	7167	4522	1877	0441	9511	8581	7650	6718	17	
	44	8011	9727	1442	3157	4870	7585	0231	2877	5523	8167	2415	9769	7123	4477	1833	0425	9496	8565	7634	6703	16	
.00	45	8039	9756	1471	3185	4898	7629	0276	2921	5567	8211	2371	9724	7079	4433	1789	0410	9480	8550	7619	6687	15	.00
	46	8068	9784	1500	3214	4927	7673	0320	2965	5611	8255	2327	9680	7035	4389	1745	0394	9465	8534	7603	6672	14	
	47	8096	9813	1528	3242	4956	7718	0364	3010	5655	8300	2282	9636	6990	4346	1700	0379	9449	8519	7588	6656	13	
.20	48	8125	9841	1557	3271	4984	7762	0408	3054	5699	8344	2238	9592	6946	4301	1656	0363	9434	8503	7572	6641	12	.80
	49	8154	9870	1585	3299	5013	7806	0452	3098	5743	8388	2194	9548	6902	4257	1612	0348	9418	8488	7557	6625	11	
	50	8182	9899	1614	3328	5041	7850	0496	3142	5787	8432	2150	9504	6858	4213	1568	0332	9402	8472	7541	6609	10	
.40	51	8211	9927	1642	3357	5070	7894	0540	3186	5831	8476	2106	9460	6814	4169	1524	0317	9387	8457	7526	6594	09	.60
	52	8240	9956	1671	3385	5098	7938	0584	3230	5875	8520	2062	9416	6770	4125	1480	0301	9371	8441	7510	6578	08	
	53	8268	9984	1700	3414	5127	7982	0628	3274	5919	8564	2018	9372	6726	4081	1436	0286	9356	8426	7494	6563	07	
.60	54	8297	♦013	1728	3442	5155	8026	0672	3318	5963	8608	1974	9328	6682	4037	1392	0270	9340	8410	7479	6547	06	.40
	55	8325	0042	1757	3471	5184	8070	0717	3362	6007	8652	1930	9283	6638	3993	1348	0255	9325	8394	7463	6532	05	
	56	8354	0070	1785	3499	5212	8115	0761	3406	6052	8696	1885	9239	6594	3948	1304	0239	9309	8379	7448	6516	04	
.80	57	8383	0099	1814	3528	5241	8159	0805	3450	6096	8740	1841	9195	6550	3904	1260	0224	9294	8363	7432	6501	03	.20
	58	8411	0127	1842	3557	5270	8203	0849	3495	6140	8784	1797	9151	6505	3860	1216	0208	9278	8348	7417	6485	02	
	59	8440	0156	1871	3585	5298	8247	0893	3539	6184	8828	1753	9107	6461	3816	1172	0193	9263	8332	7401	6470	01	
.00	60	8468	0185	1900	3614	5327	8291	0937	3583	6228	8873	1709	9063	6417	3772	1127	0177	9247	8317	7386	6454	00	.00
		.772	.773	.773	.773	.773	.866	.867	.867	.867	.867	.133	.132	.132	.132	.132	.906	.905	.905	.905	.905	"	s
C. D.		28.62	28.60	28.58	28.57	28.55	44.11	44.10	44.09	44.09	44.08	44.11	44.10	44.09	44.09	44.08	15.49	15.50	15.51	15.52	15.53		
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

323°	Sin —
233	Cos —
143	Sin +
53	Cos +

Tan —	21h - 34m	Cot —
Cot +	15 - 34	Tan +
Tan —	9 - 34	Cot —
Cot +	3 - 34	Tan +

Cos +	323°
Sin —	233
Cos —	143
Sin +	53

Pro.	Prts. S	T	C
"	20′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	11	18	6
.5	14	22	8
.6	17	26	9
.7	20	31	11
.8	23	35	12
.9	26	40	14
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	17	26	9
.05	21	33	12
.06	26	40	14
	39′		
"	21′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	11	18	6
.5	14	22	8
.6	17	26	9
.7	20	31	11
.8	23	35	12
.9	26	40	14
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	17	26	9
.05	21	33	12
.06	26	40	14
	38′		
"	22′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	11	18	6
.5	14	22	8
.6	17	26	9
.7	20	31	11
.8	23	35	12
.9	26	40	14
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	17	26	9
.05	21	33	12
.06	26	40	14
	37′		
"	23′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	11	18	6
.5	14	22	8
.6	17	26	9
.7	20	31	11
.8	23	35	12
.9	26	40	14
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	17	26	9
.05	21	33	12
.06	26	40	14
	36′		
"	24′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	11	18	6
.5	14	22	8
.6	17	26	9
.7	20	31	11
.8	23	35	12
.9	26	40	14
s			
.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	17	26	9
.05	21	33	12
.06	26	40	14
	35′		

Pro.	Prts. C	T	S

36°	Sin +	Tan +	2h - 25m	Cot +	Cos +	36°
126	Cos —	Cot —	8 - 25	Tan —	Sin +	126
216	Sin —	Tan +	14 - 25	Cot +	Cos —	216
306	Cos +	Cot —	20 - 25	Tan —	Sin —	306

s	#	40s 25′ 9. 773	44s 26′ 9. 773	48s 27′ 9. 773	52s 28′ 9 774	56s 29′ 9. 774	40s 25′ 9. 867	44s 26′ 9. 868	48s 27′ 9. 868	52s 28′ 9. 868	56s 29′ 9. 868	40s 25′ 10. 132	44s 26′ 10. 131	48s 27′ 10. 131	52s 28′ 10. 131	56s 29′ 10. 131	40s 25′ 9. 905	44s 26′ 9. 906	48s 27′ 9. 906	52s 28′ 9. 905	56s 29′ 9. 905		s
.00	00	5327	7039	8749	0459	2168	8873	1517	4160	6804	9446	1127	8483	5840	3196	0554	6454	6522	4589	2656	2722	60	.00
	01	5365	7067	8778	0488	2197	8917	1561	4204	6848	9490	1083	8439	5796	3152	0510	6439	6506	4574	2640	2706	59	
	02	5384	7096	8807	0516	2225	8961	1605	4249	6892	9535	1039	8395	5751	3108	0465	6423	6491	4558	2625	2691	58	
.20	03	5412	7124	8835	0545	2254	9005	1649	4293	6936	9579	0995	8351	5707	3064	0421	6408	6475	4542	2609	2676	57	.80
	04	5441	7153	8864	0573	2282	9049	1693	4337	6980	9623	0951	8307	5663	3020	0377	6392	6460	4527	2593	2659	56	
	05	5469	7181	8892	0602	2311	9093	1737	4381	7024	9667	0907	8263	5619	2976	0333	6376	6444	4511	2578	2644	55	
.40	06	5498	7210	8921	0630	2339	9137	1781	4425	7068	9711	0863	8219	5575	2932	0289	6361	6429	4496	2562	2628	54	.00
	07	5526	7238	8949	0659	2367	9181	1825	4469	7112	9755	0819	8175	5531	2888	0245	6345	6413	4480	2547	2613	53	
	08	5555	7267	8978	0687	2396	9225	1869	4513	7156	9799	0775	8131	5487	2844	0201	6330	6398	4465	2531	2597	52	
.60	09	5583	7295	9006	0716	2424	9269	1913	4557	7200	9843	0731	8087	5443	2800	0157	6314	6382	4449	2516	2582	51	.40
	10	5612	7324	9035	0744	2453	9313	1957	4601	7244	9887	0687	8043	5399	2756	0113	6299	6366	4434	2500	2566	50	
	11	5641	7352	9063	0773	2481	9357	2001	4645	7288	9931	0643	7999	5355	2712	0069	6283	6351	4418	2485	2550	49	
.80	12	5669	7381	9092	0801	2510	9401	2045	4689	7332	9976	0599	7955	5311	2668	♦026	6268	6335	4402	2469	2535	48	.20
	13	5698	7409	9120	0830	2538	9445	2090	4733	7376	♦019	0555	7910	5267	2624	0981	6252	6320	4387	2453	2519	47	
	14	5726	7438	9149	0858	2567	9490	2134	4777	7420	0063	0510	7866	5223	2580	0937	6237	6304	4371	2438	2504	46	
.00	15	5755	7466	9177	0887	2595	9534	2178	4821	7464	0107	0466	7822	5179	2536	0893	6221	6289	4356	2422	2488	45	.00
	16	5783	7495	9206	0915	2624	9578	2222	4865	7508	0151	0422	7778	5135	2492	0849	6206	6273	4340	2407	2473	44	
	17	5812	7523	9234	0944	2652	9622	2266	4909	7553	0195	0378	7734	5091	2447	0805	6190	6258	4325	2391	2457	43	
.20	18	5840	7552	9263	0972	2681	9666	2310	4953	7597	0239	0334	7690	5047	2403	0761	6175	6242	4309	2376	2441	42	.80
	19	5869	7580	9291	1001	2709	9710	2354	4997	7641	0283	0290	7646	5003	2359	0717	6159	6227	4294	2360	2426	41	
	20	5897	7609	9320	1029	2738	9754	2398	5042	7685	0327	0246	7602	4958	2315	0673	6143	6211	4278	2344	2410	40	
.40	21	5926	7638	9348	1058	2766	9798	2442	5086	7729	0371	0202	7558	4914	2271	0629	6128	6195	4262	2329	2395	39	.60
	22	5954	7666	9377	1086	2794	9842	2486	5130	7773	0415	0158	7514	4870	2227	0585	6112	6180	4247	2313	2379	38	
	23	5983	7695	9405	1115	2823	9886	2530	5174	7817	0459	0114	7470	4826	2183	0541	6097	6164	4231	2298	2364	37	
.60	24	6012	7723	9434	1143	2851	9930	2574	5218	7861	0503	0070	7426	4782	2139	0497	6081	6149	4216	2282	2348	36	.40
	25	6040	7752	9462	1171	2880	9974	2618	5262	7905	0547	♦026	7382	4738	2095	0453	6066	6133	4200	2267	2332	35	
	26	6069	7780	9491	1200	2908	♦018	2662	5306	7949	0591	9982	7338	4694	2051	0409	6050	6118	4185	2251	2317	34	
.80	27	6097	7809	9519	1228	2937	0062	2706	5350	7993	0636	9938	7294	4650	2007	0364	6035	6102	4169	2235	2301	33	.20
	28	6126	7837	9548	1257	2965	0107	2750	5394	8037	0680	9893	7250	4606	1963	0320	6019	6087	4154	2220	2286	32	
	29	6154	7866	9576	1285	2994	0151	2795	5438	8081	0724	9849	7206	4562	1919	0276	6004	6071	4138	2204	2270	31	
.00	30	6183	7894	9605	1314	3022	0195	2839	5482	8125	0768	9805	7161	4518	1876	9232	5988	6056	4122	2189	2255	30	.00
	31	6211	7923	9633	1342	3051	0239	2883	5526	8169	0812	9761	7117	4474	1831	9188	5973	6040	4107	2173	2239	29	
	32	6240	7951	9662	1371	3079	0283	2927	5570	8213	0856	9717	7073	4430	1787	9144	5957	6024	4091	2158	2223	28	
.20	33	6268	7980	9690	1399	3108	0327	2971	5614	8257	0900	9673	7029	4386	1743	9100	5941	6009	4076	2142	2208	27	.80
	34	6297	8008	9719	1428	3136	0371	3015	5658	8301	0944	9629	6985	4342	1699	9056	5926	4993	4060	2127	2192	26	
	35	6325	8037	9747	1456	3165	0416	3059	5702	8345	0988	9585	6941	4298	1655	9012	5910	4978	4045	2111	2177	25	
.40	36	6354	8065	9776	1485	3193	0459	3103	5746	8389	1032	9541	6897	4254	1611	8968	5895	4962	4029	2095	2161	24	.60
	37	6382	8094	9804	1513	3221	0503	3147	5790	8433	1076	9497	6853	4210	1567	8924	5879	4947	4014	2080	2146	23	
	38	6411	8122	9833	1542	3250	0547	3191	5835	8477	1120	9453	6809	4165	1523	8880	5864	4931	3998	2064	2130	22	
.60	39	6440	8151	9861	1570	3278	0591	3235	5879	8522	1164	9409	6765	4121	1478	8836	5848	4916	3982	2049	2114	21	.40
	40	6468	8179	9890	1599	3307	0635	3279	5923	8566	1208	9365	6721	4077	1434	8792	5833	4900	3967	2033	2099	20	
	41	6497	8208	9918	1627	3336	0679	3323	5967	8610	1252	9321	6677	4033	1390	8748	5817	4885	3951	2018	2083	19	
.80	42	6526	8236	9947	1656	3364	0723	3367	6011	8654	1296	9277	6633	3989	1346	8704	5802	4869	3936	2002	2068	18	.20
	43	6554	8265	9975	1684	3392	0768	3411	6055	8698	1340	9232	6589	3945	1302	8660	5786	4853	3920	1986	2052	17	
	44	6582	8293	♦003	1713	3421	0812	3455	6099	8742	1384	9188	6545	3901	1258	8616	5771	4838	3905	1971	2036	16	
.00	45	6611	8322	0032	1741	3449	0856	3500	6143	8786	1428	9144	6500	3857	1214	8572	5755	4822	3889	1955	2021	15	.00
	46	6639	8350	0060	1770	3478	0900	3544	6187	8830	1472	9100	6456	3813	1170	8528	5739	4807	3874	1940	2005	14	
	47	6668	8379	0089	1798	3506	0944	3588	6231	8874	1516	9056	6412	3769	1126	8484	5724	4791	3858	1924	1990	13	
.20	48	6696	8407	0117	1827	3534	0988	3632	6275	8918	1560	9012	6368	3725	1082	8440	5708	4776	3842	1909	1974	12	.80
	49	6725	8436	0146	1855	3563	1032	3676	6319	8962	1604	8968	6324	3681	1038	8396	5693	4760	3827	1893	1959	11	
	50	6753	8464	0174	1883	3591	1076	3720	6363	9006	1648	8924	6280	3637	0994	8352	5677	4745	3811	1877	1943	10	
.40	51	6782	8493	0203	1912	3620	1120	3764	6407	9050	1692	8880	6236	3593	0950	8308	5662	4729	3796	1862	1927	09	.60
	52	6810	8521	0231	1940	3648	1164	3808	6451	9094	1736	8836	6192	3549	0906	8264	5646	4713	3780	1846	1912	08	
	53	6839	8550	0260	1969	3677	1208	3852	6495	9138	1781	8792	6148	3505	0862	8219	5631	4698	3765	1831	1896	07	
.60	54	6867	8578	0288	1997	3705	1252	3896	6539	9182	1825	8748	6104	3461	0818	8175	5615	4682	3749	1815	1881	06	.40
	55	6896	8607	0317	2026	3734	1296	3940	6583	9226	1869	8704	6060	3417	0774	8131	5600	4667	3733	1800	1865	05	
	56	6924	8635	0345	2054	3762	1340	3984	6627	9270	1913	8660	6016	3373	0730	8087	5584	4651	3718	1784	1850	04	
.80	57	6953	8664	0374	2083	3791	1385	4028	6672	9314	1957	8616	5972	3328	0686	8043	5569	4636	3702	1768	1834	03	.20
	58	6982	8692	0402	2111	3819	1429	4072	6716	9358	2001	8571	5928	3284	0642	7999	5553	4620	3687	1753	1818	02	
	59	7010	8721	0431	2140	3848	1473	4116	6760	9402	2045	8527	5884	3240	0598	7955	5537	4605	3671	1737	1803	01	
.00	60	7039	8749	0459	2168	3876	1517	4160	6804	9446	2089	8483	5840	3196	0554	7911	5522	4589	3656	1722	1787	00	.00
		.773	.773	.774	.774	.774	.868	.868	.868	.868	.869	.131	.131	.131	.131	.130	.906	.906	.905	.905	.905	″	s
C.D.		28.63	28.52	28.50	28.48	28.46	44.07	44.06	44.05	44.05	44.04	44.07	44.06	44.05	44.05	44.04	16.54	16.55	16.56	16.57	16.58		
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

323°	Sin —	Tan —	21h - 34m	Cot —	Cos +	323°
233	Cos —	Cot +	15 - 34	Tan +	Sin —	233
143	Sin +	Tan —	9 - 34	Cot —	Cos —	143
53	Cos +	Cot +	3 - 34	Tan +	Sin +	53

Pro.	Prts.		
	s	T	c

25′

″			
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	11	18	6
.5	14	22	8
.6	17	26	9
.7	20	31	11
.8	23	35	12
.9	26	40	14

s

.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	17	26	9
.05	21	33	12
.06	26	40	14

31′

″			
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	11	18	6
.5	14	22	8
.6	17	26	9
.7	20	31	11
.8	23	35	12
.9	26	40	14

33′

″			
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	11	18	6
.5	14	22	8
.6	17	26	9
.7	20	31	11
.8	23	35	12
.9	26	40	14

32′

″			
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	11	18	6
.5	14	22	8
.6	17	26	9
.7	20	31	11
.8	23	35	12
.9	26	40	14

s

.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	17	26	9
.05	21	33	12
.06	26	40	14

30′

″			
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	11	18	6
.5	14	22	8
.6	17	26	9
.7	20	31	11
.8	23	35	12
.9	26	40	14

29′

″			
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	9	13	5
.4	11	18	6
.5	14	22	8
.6	17	26	9
.7	20	31	11
.8	23	35	12
.9	26	40	14

s

.01	4	7	2
.02	9	13	5
.03	13	20	7
.04	17	26	9
.05	21	33	12
.06	26	40	14

c	T	s	Pro.	Prts.

30°	Sin +
126	Cos −
216	Sin −
306	Cos +

Tan +	2h - 26m	Cot +
Cot −	8 - 26	Tan −
Tan +	14 - 26	Cot +
Cot −	20 - 26	Tan −

Cos +	36°
Sin +	126
Cos −	216
Sin −	306

		00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s			Pro. S	Pro. T	Pro. C
		30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′					
s	″	9. 774	9. 774	9. 774	9. 774	9. 775	9. 869	9. 869	9. 869	9. 870	9. 870	10. 130	10. 130	10. 130	10. 129	10. 129	9. 905	9. 905	9. 904	9. 904	9. 904					
.00	00	3876	5583	7288	8993	0697	2080	4731	7372	0013	2653	7911	5269	2628	9987	7347	1787	0852	9916	8980	8043	60	.00			
	01	3904	5611	7317	9022	0725	2133	4775	7416	0057	2697	7867	5225	2584	9943	7303	1772	0837	9901	8965	8028	59				
	02	3933	5640	7345	9050	0754	2177	4819	7460	0101	2741	7823	5181	2540	9899	7259	1756	0821	9885	8949	8012	58				
.20	03	3961	5668	7374	9078	0782	2221	4863	7504	0145	2785	7779	5137	2496	9855	7215	1740	0805	9870	8933	7997	57	.80			
	04	3990	5696	7402	9107	0810	2265	4907	7548	0189	2829	7735	5093	2452	9811	7171	1725	0790	9854	8918	7981	56				
	05	4018	5725	7431	9135	0839	2309	4951	7592	0233	2873	7691	5049	2408	9767	7127	1709	0774	9838	8902	7965	55				
.40	06	4047	5753	7459	9164	0867	2353	4995	7636	0277	2917	7647	5005	2364	9723	7083	1694	0759	9823	8887	7950	54	.60			
	07	4075	5782	7487	9192	0895	2397	5039	7680	0321	2961	7603	4961	2320	9679	7039	1678	0743	9807	8871	7934	53				
	08	4104	5810	7516	9220	0924	2441	5083	7724	0365	3005	7559	4917	2276	9636	6995	1663	0727	9792	8856	7919	52				
.60	09	4132	5839	7544	9249	0952	2485	5127	7768	0409	3049	7515	4873	2232	9591	6951	1647	0712	9776	8840	7903	51	.40			
	10	4161	5867	7573	9277	0981	2529	5171	7812	0453	3093	7471	4829	2188	9547	6907	1631	0696	9760	8824	7887	50				
	11	4189	5896	7601	9306	1009	2573	5215	7856	0497	3137	7427	4785	2144	9503	6863	1616	0681	9745	8809	7872	49				
.80	12	4217	5924	7629	9334	1037	2617	5259	7900	0541	3181	7383	4741	2100	9459	6819	1600	0665	9729	8793	7856	48	.20			
	13	4246	5952	7658	9362	1066	2661	5303	7944	0585	3225	7339	4697	2056	9415	6775	1585	0649	9714	8777	7840	47				
	14	4274	5981	7686	9391	1094	2705	5347	7988	0629	3269	7295	4653	2012	9371	6731	1569	0634	9698	8762	7825	46				
.00	15	4303	6009	7715	9419	1122	2749	5391	8032	0673	3313	7251	4609	1968	9327	6687	1554	0618	9682	8746	7809	45	.00			
	16	4331	6038	7743	9448	1151	2793	5435	8076	0717	3357	7207	4565	1924	9283	6643	1538	0603	9667	8731	7794	44				
	17	4360	6066	7772	9476	1179	2837	5479	8120	0761	3401	7163	4521	1880	9239	6599	1522	0587	9651	8715	7778	43				
.20	18	4388	6095	7800	9504	1208	2881	5523	8164	0805	3445	7119	4477	1836	9195	6555	1507	0572	9636	8699	7762	42	.80			
	19	4417	6123	7828	9533	1236	2925	5567	8208	0849	3489	7075	4433	1792	9151	6511	1491	0556	9620	8684	7747	41				
	20	4445	6151	7857	9561	1264	2969	5611	8252	0893	3533	7031	4389	1748	9107	6467	1476	0540	9604	8668	7731	40				
.40	21	4473	6180	7885	9589	1293	3013	5655	8296	0937	3577	6987	4345	1704	9063	6423	1460	0525	9589	8652	7715	39	.60			
	22	4502	6208	7914	9618	1321	3057	5699	8340	0981	3621	6943	4301	1660	9019	6379	1444	0509	9573	8637	7700	38				
	23	4530	6237	7942	9646	1350	3102	5743	8384	1025	3665	6898	4257	1616	8975	6335	1429	0494	9558	8621	7684	37				
.60	24	4559	6265	7970	9675	1378	3146	5787	8428	1069	3709	6854	4213	1572	8931	6291	1413	0478	9542	8606	7669	36	.40			
	25	4587	6294	7999	9703	1406	3190	5831	8472	1113	3753	6810	4169	1528	8887	6247	1398	0462	9526	8590	7653	35				
	26	4616	6322	8027	9731	1435	3234	5875	8516	1157	3797	6766	4125	1484	8843	6203	1382	0447	9511	8574	7637	34				
.80	27	4644	6350	8056	9760	1463	3278	5919	8560	1201	3841	6722	4081	1440	8799	6159	1367	0431	9495	8559	7622	33	.20			
	28	4673	6379	8084	9788	1491	3322	5963	8604	1245	3885	6678	4037	1396	8755	6115	1351	0416	9480	8543	7606	32				
	29	4701	6407	8112	9817	1520	3366	6007	8648	1289	3929	6634	3993	1352	8711	6071	1335	0400	9464	8528	7590	31				
.00	30	4729	6436	8141	9845	1548	3410	6051	8692	1333	3973	6590	3949	1308	8667	6027	1320	0384	9448	8512	7575	30	.00			
	31	4758	6464	8169	9873	1577	3454	6095	8736	1377	4017	6546	3905	1264	8623	5983	1304	0369	9433	8496	7559	29				
	32	4786	6493	8198	9902	1605	3498	6139	8780	1421	4061	6502	3861	1220	8579	5939	1289	0353	9417	8481	7544	28				
.20	33	4815	6521	8226	9930	1633	3542	6183	8824	1465	4105	6458	3817	1176	8535	5895	1273	0338	9402	8465	7528	27	.80			
	34	4843	6549	8255	9959	1662	3586	6227	8869	1509	4149	6414	3773	1131	8491	5851	1257	0322	9386	8449	7512	26				
	35	4872	6578	8283	9987	1690	3630	6271	8913	1553	4193	6370	3729	1087	8447	5807	1242	0306	9370	8434	7497	25				
.40	36	4900	6606	8311	♦015	1718	3674	6315	8957	1597	4237	6326	3685	1043	8403	5763	1226	0291	9355	8418	7481	24	.60			
	37	4929	6635	8340	0044	1747	3718	6359	9001	1641	4281	6282	3641	0999	8359	5719	1211	0276	9339	8403	7465	23				
	38	4957	6663	8368	0072	1775	3762	6404	9045	1685	4325	6238	3596	0955	8315	5675	1195	0260	9324	8387	7450	22				
.60	39	4985	6692	8397	0101	1804	3806	6448	9089	1729	4369	6194	3552	0911	8271	5631	1179	0244	9308	8371	7434	21	.40			
	40	5014	6720	8425	0129	1832	3850	6492	9133	1773	4413	6150	3508	0867	8227	5587	1164	0228	9292	8356	7419	20				
.80	41	5042	6748	8453	0157	1860	3894	6536	9177	1817	4457	6106	3464	0823	8183	5543	1148	0213	9277	8340	7403	19				
	42	5071	6777	8482	0186	1889	3938	6580	9221	1861	4501	6062	3420	0779	8139	5499	1133	0197	9261	8325	7387	18	.20			
	43	5099	6805	8510	0214	1917	3982	6624	9265	1905	4545	6018	3376	0735	8095	5455	1117	0182	9246	8309	7372	17				
	44	5128	6834	8539	0243	1945	4026	6668	9309	1949	4589	5974	3332	0691	8051	5411	1102	0166	9230	8293	7356	16				
.00	45	5156	6862	8567	0271	1974	4070	6712	9353	1993	4633	5930	3288	0647	8007	5367	1086	0150	9214	8278	7341	15	.00			
	46	5185	6891	8595	0299	2002	4114	6756	9397	2037	4677	5886	3244	0603	7963	5323	1070	0135	9199	8262	7325	14				
.20	47	5213	6919	8624	0328	2031	4158	6800	9441	2081	4721	5842	3200	0559	7919	5279	1055	0119	9183	8246	7309	13				
	48	5241	6947	8652	0356	2059	4202	6844	9485	2125	4765	5798	3156	0515	7875	5235	1039	0104	9168	8231	7294	12	.80			
	49	5270	6976	8681	0384	2087	4246	6888	9529	2169	4809	5754	3112	0471	7831	5191	1024	0088	9152	8215	7278	11				
	50	5298	7004	8709	0413	2116	4290	6932	9573	2213	4853	5710	3068	0427	7787	5147	1008	0072	9136	8200	7262	10				
.40	51	5327	7033	8737	0441	2144	4334	6976	9617	2257	4897	5666	3024	0383	7743	5103	0992	0057	9121	8184	7247	09	.00			
	52	5356	7061	8766	0470	2172	4378	7020	9661	2301	4941	5622	2980	0339	7699	5059	0977	0041	9105	8168	7231	08				
	53	5384	7089	8794	0498	2201	4422	7064	9705	2345	4985	5578	2936	0295	7655	5015	0961	0026	9090	8153	7216	07				
.60	54	5412	7118	8823	0526	2229	4466	7108	9749	2389	5029	5534	2892	0251	7611	4971	0946	♦010	9074	8137	7200	06	.40			
	55	5441	7146	8851	0555	2258	4510	7152	9793	2433	5073	5490	2848	0207	7567	4927	0930	9994	9058	8122	7184	05				
.80	56	5469	7175	8879	0583	2286	4554	7196	9837	2477	5117	5446	2804	0163	7523	4883	0914	9979	9043	8106	7169	04				
	57	5497	7203	8908	0612	2314	4598	7240	9881	2521	5161	5402	2760	0119	7479	4839	0899	9963	9027	8090	7153	03	.20			
	58	5526	7232	8936	0640	2343	4643	7284	9925	2565	5205	5357	2716	0075	7435	4795	0883	9948	9011	8075	7137	02				
	59	5554	7260	8965	0668	2371	4687	7328	9969	2609	5249	5313	2672	♦031	7391	4751	0868	9932	8996	8059	7122	01				
.00	60	5583	7288	8993	0697	2399	4731	7372	♦013	2653	5293	5269	2628	0987	7347	4707	0852	9916	8980	8043	7106	00	.00			
		.774	.774	.774	.775	.775	.869	.869	.870	.870	.870	.130	.130	.129	.129	.129	.905	.904	.904	.904	.904	″	s			
C. D.		28.45	28.43	28.41	28.39	28.38	44.03	44.02	44.01	44.01	44.00	44.03	44.02	44.01	44.01	44.00	15.58	15.59	15.60	15.61	15.62					
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′					
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s					

328°	Sin −
233	Cos −
143	Sin +
53	Cos +

Tan −	21h - 33m	Cot −
Cot +	15 - 33	Tan +
Tan −	9 - 33	Cot −
Cot +	3 - 33	Tan +

Cos +	323°
Sin −	233
Cos −	143
Sin +	53

Pro. C	Pro. T	Pro. S

56°	Sin +	Tan +	2h - 26m	Cot +	Cos +	30°
126	Cos —	Cot —	8 - 26	Tan —	Sin +	126
216	Sin —	Tan +	14 - 26	Cot +	Cos —	216
306	Cos +	Cot —	20 - 26	Tan —	Sin —	306

		20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s		
		35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	775	775	775	775	775	870	870	871	871	871	129	129	128	128	128	904	904	904	904	904		
.00	00	2399	4101	5801	7501	9199	5293	7933	0572	3210	5848	4707	2067	9428	6790	4152	7106	6168	5230	4291	3351	60	.00
	01	2428	4129	5830	7529	9228	5337	7977	0616	3254	5892	4663	2023	9384	6746	4108	7090	6153	5214	4275	3335	59	
	02	2456	4158	5858	7558	9256	5381	8021	0660	3298	5936	4619	1979	9340	6702	4064	7075	6137	5198	4259	3320	58	
.20	03	2484	4186	5886	7586	9284	5425	8065	0704	3342	5980	4575	1935	9296	6658	4020	7059	6121	5183	4244	3304	57	.80
	04	2513	4214	5915	7614	9313	5469	8109	0748	3386	6024	4531	1891	9252	6614	3976	7044	6106	5167	4228	3288	56	
	05	2541	4243	5943	7643	9341	5513	8153	0792	3430	6068	4487	1847	9208	6570	3932	7028	6090	5151	4212	3273	55	
.40	06	2570	4271	5971	7671	9369	5557	8197	0836	3474	6112	4443	1803	9164	6526	3888	7012	6074	5136	4197	3257	54	.60
	07	2598	4299	6000	7699	9398	5601	8241	0880	3518	6156	4399	1759	9120	6482	3844	6997	6059	5120	4181	3241	53	
	08	2626	4328	6028	7727	9426	5645	8285	0924	3562	6200	4355	1715	9076	6438	3800	6981	6043	5104	4165	3226	52	
.60	09	2655	4356	6056	7756	9454	5689	8329	0968	3606	6244	4311	1671	9032	6394	3756	6965	6027	5089	4150	3210	51	.40
	10	2683	4384	6085	7784	9482	5733	8373	1012	3650	6288	4267	1627	8988	6350	3712	6950	6012	5073	4134	3194	50	
	11	2711	4413	6113	7812	9511	5777	8417	1056	3694	6332	4223	1583	8944	6306	3668	6934	5996	5058	4118	3179	49	
.80	12	2740	4441	6141	7841	9539	5821	8461	1100	3738	6376	4179	1539	8900	6262	3624	6919	5981	5042	4103	3163	48	.20
	13	2768	4469	6170	7869	9567	5865	8505	1144	3782	6420	4135	1495	8856	6218	3580	6903	5965	5026	4087	3147	47	
	14	2796	4498	6198	7897	9596	5909	8549	1187	3826	6464	4091	1451	8813	6174	3536	6887	5949	5011	4071	3132	46	
.00	15	2825	4526	6226	7926	9624	5953	8593	1231	3870	6508	4047	1407	8769	6130	3492	6872	5934	4995	4056	3116	45	.00
	16	2853	4554	6255	7954	9652	5997	8637	1275	3914	6552	4003	1363	8725	6086	3448	6856	5918	4979	4040	3100	44	
	17	2882	4583	6283	7982	9680	6041	8681	1319	3958	6596	3959	1319	8681	6042	3404	6840	5902	4964	4024	3085	43	
.20	18	2910	4611	6311	8011	9709	6085	8724	1363	4002	6640	3915	1276	8637	5998	3360	6825	5887	4948	4009	3069	42	.80
	19	2938	4640	6340	8039	9737	6129	8768	1407	4046	6684	3871	1232	8593	5954	3316	6809	5871	4932	3993	3053	41	
	20	2967	4668	6368	8067	9765	6173	8812	1451	4090	6728	3827	1188	8549	5910	3272	6794	5855	4917	3977	3038	40	
.40	21	2995	4696	6396	8096	9794	6217	8856	1495	4134	6772	3783	1144	8505	5866	3228	6778	5840	4901	3962	3022	39	.60
	22	3023	4725	6425	8124	9822	6261	8900	1539	4178	6816	3739	1100	8461	5822	3184	6762	5824	4885	3946	3006	38	
	23	3052	4753	6453	8152	9850	6305	8944	1583	4222	6860	3695	1056	8417	5778	3140	6747	5808	4870	3930	2991	37	
.60	24	3080	4781	6481	8180	9879	6349	8988	1627	4266	6904	3651	1012	8373	5734	3096	6731	5793	4854	3915	2975	36	.40
	25	3108	4810	6510	8209	9907	6393	9032	1671	4310	6948	3607	0968	8329	5690	3052	6715	5777	4838	3899	2959	35	
	26	3137	4838	6538	8237	9935	6437	9076	1715	4354	6992	3563	0924	8285	5646	3008	6700	5762	4823	3883	2944	34	
.80	27	3165	4866	6566	8265	9963	6481	9120	1759	4398	7035	3519	0880	8241	5602	2965	6684	5746	4807	3868	2928	33	.20
	28	3194	4895	6595	8294	9992	6525	9164	1803	4442	7079	3475	0836	8197	5558	2921	6668	5730	4792	3852	2912	32	
	29	3222	4923	6623	8322	♦020	6569	9208	1847	4485	7123	3431	0792	8153	5515	2877	6653	5715	4776	3837	2897	31	
.00	30	3250	4951	6651	8350	0048	6613	9252	1891	4529	7167	3387	0748	8109	5471	2833	6637	5699	4760	3821	2881	30	.00
	31	3279	4980	6680	8379	0077	6657	9296	1935	4573	7211	3343	0704	8065	5427	2789	6622	5683	4745	3805	2865	29	
	32	3307	5008	6708	8407	0105	6701	9340	1979	4617	7255	3299	0660	8021	5383	2745	6606	5668	4729	3790	2850	28	
.20	33	3335	5036	6736	8435	0133	6745	9384	2023	4661	7299	3255	0616	7977	5339	2701	6590	5652	4713	3774	2834	27	.80
	34	3364	5065	6765	8464	0161	6789	9428	2067	4705	7343	3211	0572	7933	5295	2657	6575	5636	4698	3758	2818	26	
	35	3392	5093	6793	8492	0190	6833	9472	2111	4749	7387	3167	0528	7889	5251	2613	6559	5621	4682	3743	2803	25	
.40	36	3420	5121	6821	8520	0218	6877	9516	2155	4793	7431	3123	0484	7845	5207	2569	6543	5605	4666	3727	2787	24	.60
	37	3449	5150	6850	8548	0246	6921	9560	2199	4837	7475	3079	0440	7801	5163	2525	6528	5589	4651	3711	2771	23	
	38	3477	5178	6878	8577	0275	6965	9604	2243	4881	7519	3035	0396	7757	5119	2481	6512	5574	4635	3696	2756	22	
.60	39	3505	5206	6906	8605	0303	7009	9648	2287	4925	7563	2991	0352	7713	5075	2437	6497	5558	4619	3680	2740	21	.40
	40	3534	5235	6935	8633	0331	7053	9692	2331	4969	7607	2947	0308	7669	5031	2393	6481	5543	4604	3664	2724	20	
	41	3562	5263	6963	8662	0359	7097	9736	2376	5013	7651	2903	0264	7625	4987	2349	6465	5527	4588	3649	2709	19	
.80	42	3591	5291	6991	8690	0388	7141	9780	2419	5057	7695	2859	0220	7581	4943	2305	6450	5511	4572	3633	2693	18	.20
	43	3619	5320	7020	8718	0416	7185	9824	2463	5101	7739	2815	0176	7537	4899	2261	6434	5496	4557	3617	2677	17	
	44	3647	5348	7048	8747	0444	7229	9868	2507	5145	7783	2771	0132	7493	4855	2217	6418	5480	4541	3602	2662	16	
.00	45	3676	5376	7076	8775	0473	7273	9912	2551	5189	7827	2727	0088	7449	4811	2173	6403	5464	4525	3586	2646	15	.00
	46	3704	5405	7104	8803	0501	7317	9956	2595	5233	7871	2683	0044	7405	4767	2129	6387	5449	4510	3570	2630	14	
	47	3732	5433	7133	8832	0529	7361	♦000	2639	5277	7915	2639	♦000	7361	4723	2085	6371	5433	4494	3555	2614	13	
.20	48	3761	5461	7161	8860	0557	7405	0044	2683	5321	7959	2595	9956	7317	4679	2041	6356	5417	4478	3539	2599	12	.80
	49	3789	5490	7189	8888	0586	7449	0088	2727	5365	8003	2551	9912	7273	4636	1997	6340	5402	4463	3523	2583	11	
	50	3817	5518	7218	8916	0614	7493	0132	2771	5409	8047	2507	9868	7229	4591	1953	6325	5386	4447	3508	2567	10	
.40	51	3846	5546	7246	8945	0642	7537	0176	2815	5453	8090	2463	9824	7185	4547	1910	6309	5370	4431	3492	2552	09	.60
	52	3874	5575	7274	8973	0671	7581	0220	2859	5497	8134	2419	9780	7141	4503	1866	6293	5355	4416	3476	2536	08	
	53	3902	5603	7303	9001	0699	7625	0264	2903	5541	8178	2375	9736	7097	4459	1822	6278	5339	4400	3461	2520	07	
.60	54	3931	5631	7331	9030	0727	7669	0308	2947	5585	8222	2331	9692	7053	4415	1778	6262	5324	4385	3445	2505	06	.40
	55	3959	5660	7359	9058	0755	7713	0352	2990	5629	8266	2287	9648	7010	4371	1734	6246	5308	4369	3429	2489	05	
	56	3988	5688	7388	9086	0784	7757	0396	3034	5673	8310	2243	9604	6966	4327	1690	6231	5292	4353	3414	2473	04	
.80	57	4016	5716	7416	9115	0812	7801	0440	3078	5717	8354	2199	9560	6922	4283	1646	6215	5277	4338	3398	2458	03	.20
	58	4044	5745	7444	9143	0840	7845	0484	3122	5761	8398	2155	9516	6878	4239	1602	6199	5261	4322	3382	2442	02	
	59	4073	5773	7473	9171	0869	7889	0528	3166	5804	8442	2111	9472	6834	4196	1558	6184	5246	4308	3367	2426	01	
.00	60	4101	5801	7501	9199	0897	7933	0572	3210	5848	8486	2067	9428	6790	4152	1514	6168	5230	4291	3351	2411	00	.00
		.776	.775	.775	.775	.776	.870	.871	.871	.871	.871	.129	.128	.128	.128	.128	.904	.904	.904	.904	.904	″	s
C. D.		28.36	28.34	28.33	28.31	28.29	43.99	43.98	43.98	43.97	43.96	43.99	43.98	43.98	43.97	43.96	15.63	15.64	15.65	15.66	15.67		
		24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s			

323°	Sin —	Tan —	21h 33m	Cot —	Cos +
233	Cos —	Cot +	15 - 33	Tan +	Sin —
143	Sin +	Tan —	9 - 33	Cot —	Cos —
53	Cos +	Cot +	3 - 33	Tan +	Sin +

36°	Sin +
126	Cos —
216	Sin —
306	Cos +

Tan + Cot — Tan + Cot —

2^h - 26^m 8^h - 26^m 14^h - 26^m 20^h - 26^m

Cot + Tan — Cot + Tan —

Cos +	36°
Sin +	126
Cos —	216
Sin —	306

Pro.	Prts.
s	t c

s	″	40ˢ 40′	44ˢ 41′	48ˢ 42′	52ˢ 43′	56ˢ 44′	40ˢ 40′	44ˢ 41′	48ˢ 42′	52ˢ 43′	56ˢ 44′	40ˢ 40′	44ˢ 41′	48ˢ 42′	52ˢ 43′	56ˢ 44′	40ˢ 40′	44ˢ 41′	48ˢ 42′	52ˢ 43′	56ˢ 44′		
		9. 776	9. 776	9. 776	9. 776	9. 776	9. 871	9. 872	9. 872	9. 872	9. 872	10. 128	10. 127	10. 127	10. 127	10. 127	9. 904	9. 904	9. 904	9. 903	9. 903		
.00	00	0897	2593	4289	5983	7676	8486	1123	3760	6396	9032	1514	8877	6240	3604	0968	2411	1470	0529	9587	8644	60	.00
	01	0925	2622	4317	6011	7705	8530	1167	3804	6440	9076	1470	8833	6196	3560	0924	2395	1454	0513	9571	8628	59	
	02	0953	2650	4345	6039	7733	8574	1211	3848	6484	9120	1426	8789	6152	3516	0880	2379	1439	0497	9555	8613	58	
.20	03	0982	2678	4373	6068	7761	8618	1255	3892	6528	9164	1382	8745	6108	3472	0836	2364	1423	0482	9540	8597	57	.80
	04	1010	2706	4402	6096	7789	8662	1299	3936	6572	9208	1338	8701	6064	3428	0792	2348	1407	0466	9524	8581	56	
	05	1038	2735	4430	6124	7817	8706	1343	3980	6616	9252	1294	8657	6020	3384	0748	2332	1392	0450	9508	8566	55	
.40	06	1067	2763	4458	6152	7846	8750	1387	4024	6660	9296	1250	8613	5976	3340	0704	2317	1376	0434	9492	8550	54	.60
	07	1095	2791	4486	6181	7874	8794	1431	4068	6704	9340	1206	8569	5932	3296	0660	2301	1360	0419	9477	8534	53	
	08	1123	2819	4515	6209	7902	8838	1475	4112	6748	9384	1162	8525	5888	3252	0616	2285	1344	0403	9461	8518	52	
.60	09	1151	2848	4543	6237	7930	8882	1519	4156	6792	9427	1118	8481	5844	3208	0573	2270	1329	0387	9445	8503	51	.40
	10	1180	2876	4571	6265	7958	8926	1563	4199	6836	9471	1074	8437	5801	3164	0529	2254	1313	0372	9430	8487	50	
	11	1208	2904	4599	6294	7987	8970	1607	4243	6880	9515	1030	8393	5757	3120	0485	2238	1297	0356	9414	8471	49	
.80	12	1236	2932	4628	6322	8015	9014	1651	4287	6924	9559	0986	8349	5713	3076	0441	2223	1282	0340	9398	8455	48	.20
	13	1264	2961	4656	6350	8043	9058	1695	4331	6967	9603	0942	8305	5669	3033	0397	2207	1266	0325	9383	8440	47	
	14	1293	2989	4684	6378	8071	9101	1739	4375	7011	9647	0899	8261	5625	2989	0353	2191	1250	0309	9367	8424	46	
.00	15	1321	3017	4712	6406	8099	9145	1783	4419	7055	9691	0855	8217	5581	2945	0309	2176	1235	0293	9351	8408	45	.00
	16	1349	3045	4741	6435	8128	9189	1826	4463	7099	9735	0811	8174	5537	2901	0265	2160	1219	0277	9335	8393	44	
	17	1378	3074	4769	6463	8156	9233	1870	4507	7143	9779	0767	8130	5493	2857	0221	2144	1203	0262	9320	8377	43	
.20	18	1406	3102	4797	6491	8184	9277	1914	4551	7187	9823	0723	8086	5449	2813	0177	2129	1188	0246	9304	8361	42	.80
	19	1434	3130	4825	6519	8212	9321	1958	4595	7231	9867	0679	8042	5405	2769	0133	2113	1172	0230	9288	8346	41	
	20	1462	3158	4854	6548	8241	9365	2002	4639	7276	9911	0635	7998	5361	2725	0089	2097	1156	0215	9273	8330	40	
.40	21	1491	3187	4882	6576	8269	9409	2046	4683	7319	9955	0591	7954	5317	2681	0045	2082	1141	0199	9267	8314	39	.60
	22	1519	3215	4910	6604	8297	9453	2090	4727	7363	9998	0547	7910	5273	2637	♦002	2066	1125	0183	9241	8298	38	
	23	1547	3243	4938	6632	8325	9497	2134	4771	7407	♦042	0503	7866	5229	2593	9958	2050	1109	0168	9225	8283	37	
.60	24	1576	3272	4966	6660	8353	9541	2178	4815	7451	0086	0459	7822	5185	2549	9914	2034	1093	0152	9210	8267	36	.40
	25	1604	3300	4995	6689	8382	9585	2222	4859	7495	0130	0415	7778	5141	2505	9870	2019	1078	0136	9194	8251	35	
	26	1632	3328	5023	6717	8410	9629	2266	4902	7539	0174	0371	7734	5098	2461	9826	2003	1062	0120	9178	8236	34	
.80	27	1660	3356	5051	6745	8438	9673	2310	4946	7582	0218	0327	7690	5054	2418	9782	1987	1046	0105	9163	8220	33	.20
	28	1689	3385	5079	6773	8466	9717	2354	4990	7626	0262	0283	7646	5010	2374	9738	1972	1031	0089	9147	8204	32	
	29	1717	3413	5108	6802	8494	9761	2398	5034	7670	0306	0239	7602	4966	2330	9694	1956	1015	0073	9131	8188	31	
.00	30	1745	3441	5136	6830	8523	9805	2442	5078	7714	0350	0195	7558	4922	2286	9650	1940	0999	0058	9115	8173	30	.00
	31	1773	3469	5164	6858	8551	9849	2486	5122	7758	0394	0151	7514	4878	2242	9606	1925	0984	0042	9100	8157	29	
	32	1802	3498	5192	6886	8579	9893	2530	5166	7802	0438	0107	7470	4834	2198	9562	1909	0968	0026	9084	8141	28	
.20	33	1830	3526	5221	6914	8607	9937	2574	5210	7846	0482	0063	7426	4790	2154	9518	1893	0952	♦011	9068	8126	27	.80
	34	1858	3554	5249	6943	8635	9981	2618	5254	7890	0526	♦019	7382	4746	2110	9474	1878	0937	9995	9053	8110	26	
	35	1887	3582	5277	6971	8664	♦025	2661	5298	7934	0569	9976	7339	4702	2066	9431	1862	0921	9979	9037	8094	25	
.40	36	1915	3611	5305	6999	8692	0068	2705	5342	7978	0613	9932	7295	4658	2022	9387	1846	0905	9964	9021	8078	24	.60
	37	1943	3639	5334	7027	8720	0112	2749	5386	8022	0657	9888	7251	4614	1978	9343	1831	0890	9948	9006	8063	23	
	38	1971	3667	5362	7056	8748	0156	2793	5430	8066	0701	9844	7207	4570	1934	9299	1815	0874	9932	8990	8047	22	
.60	39	2000	3695	5390	7084	8776	0200	2837	5474	8110	0745	9800	7163	4526	1890	9255	1799	0858	9916	8974	8031	21	.40
	40	2028	3724	5418	7112	8805	0244	2881	5518	8154	0789	9756	7119	4482	1846	9211	1784	0842	9901	8958	8016	20	
	41	2056	3752	5447	7140	8833	0288	2925	5562	8198	0833	9712	7075	4438	1802	9167	1768	0827	9885	8943	8000	19	
.80	42	2084	3780	5475	7168	8861	0332	2969	5605	8241	0877	9668	7031	4395	1759	9123	1752	0811	9869	8927	7984	18	.20
	43	2113	3808	5503	7197	8889	0376	3013	5649	8285	0921	9624	6987	4351	1715	9079	1737	0795	9854	8911	7968	17	
	44	2141	3837	5531	7225	8917	0420	3057	5693	8329	0965	9580	6943	4307	1671	9035	1721	0780	9838	8896	7953	16	
.00	45	2169	3865	5559	7253	8946	0464	3101	5737	8373	1009	9536	6899	4263	1627	8991	1705	0764	9822	8880	7937	15	.00
	46	2198	3893	5588	7281	8974	0508	3145	5781	8417	1053	9492	6855	4219	1583	8947	1690	0748	9806	8864	7921	14	
	47	2226	3921	5616	7310	9002	0552	3189	5825	8461	1097	9448	6811	4175	1539	8903	1674	0733	9791	8848	7905	13	
.20	48	2254	3950	5644	7338	9030	0596	3233	5869	8505	1140	9404	6767	4131	1495	8860	1658	0717	9775	8833	7890	12	.80
	49	2282	3978	5672	7366	9058	0640	3277	5913	8549	1184	9360	6723	4087	1451	8816	1642	0701	9759	8817	7874	11	
	50	2311	4006	5701	7394	9087	0684	3321	5957	8593	1228	9316	6679	4043	1407	8772	1627	0686	9744	8801	7858	10	
.40	51	2339	4034	5729	7422	9115	0728	3365	6001	8637	1272	9272	6635	3999	1363	8728	1611	0670	9728	8786	7843	09	.60
	52	2367	4063	5757	7451	9143	0772	3409	6045	8681	1316	9228	6591	3955	1319	8684	1595	0654	9712	8770	7827	08	
	53	2395	4091	5785	7479	9171	0816	3452	6089	8725	1360	9184	6548	3911	1276	8640	1580	0638	9697	8754	7811	07	
.60	54	2424	4119	5814	7507	9199	0860	3496	6133	8769	1404	9140	6504	3867	1231	8596	1564	0623	9681	8738	7795	06	.40
	55	2452	4147	5842	7535	9228	0904	3540	6177	8813	1448	9096	6460	3823	1187	8552	1548	0607	9665	8723	7780	05	
	56	2480	4176	5870	7563	9256	0948	3584	6221	8856	1492	9052	6416	3779	1144	8508	1533	0591	9649	8707	7764	04	
.80	57	2508	4204	5898	7592	9284	0991	3628	6265	8900	1536	9009	6372	3735	1100	8464	1517	0576	9634	8691	7748	03	.20
	58	2537	4232	5927	7620	9312	1035	3672	6308	8944	1580	8965	6328	3692	1056	8420	1501	0560	9618	8676	7733	02	
	59	2565	4260	5955	7648	9340	1079	3716	6352	8988	1624	8921	6284	3648	1012	8376	1486	0544	9602	8660	7717	01	
.00	60	2593	4289	5983	7676	9369	1123	3760	6396	9032	1668	8877	6240	3604	0968	8332	1470	0529	9587	8644	7701	00	.00
		.776	.776	.776	.776	.776	.872	.872	.872	.872	.873	.127	.127	.127	.127	.126	.904	.904	.903	.903	.903	″	s
C. D.		28.27	28.26	28.24	28.22	28.20	43.95	43.95	43.94	43.93	43.92	43.95	43.95	43.94	43.93	43.92	15.68	15.69	15.70	15.71	15.72		
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′		
		16ˢ	12ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ	16ˢ	12ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ	16ˢ	12ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ	16ˢ	12ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ		

323°	Sin —
233	Cos —
143	Sin +
53	Cos +

Tan — Cot + Tan — Cot +

21^h - 33^m 15 - 33 9 - 33 3 - 33

Cot — Tan + Cot — Tan +

Cos +	323°
Sin —	233
Cos —	143
Sin +	53

C	T	S
Pro.		Prts.

36°	Sin +
126	Cos —
216	Sin —
306	Cos +

Tan +	2^h - 27^m	Cot +
Cot —	8 - 27	Tan —
Tan +	14 - 27	Cot +
Cot —	20 - 27	Tan —

Cos +	36°
Sin +	126
Cos —	216
Sin —	306

		00ˢ	04ˢ	08ˢ	12ˢ	16ˢ	00ˢ	04ˢ	08ˢ	12ˢ	16ˢ	00ˢ	04ˢ	08ˢ	12ˢ	16ˢ			Pro. Prts.
		45′	46′	47′	48′	49′	45′	46′	47′	48′	49′	45′	46′	47′	48′	49′			s T c
s	″	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.			
		776	777	777	777	777	873	873	873	873	874	126	126	126	126	125	903	903	903	903	903			
.00	00	9369	1060	2750	4439	6128	1668	4302	6937	9571	2204	8332	5698	3063	0429	7796	7701	6757	5813	4868	3923	60	.00	
	01	9397	1088	2778	4467	6156	1711	4346	6981	9615	2248	8289	5654	3019	0385	7752	7685	6742	5797	4853	3907	59		
	02	9425	1116	2806	4496	6184	1755	4390	7025	9659	2292	8245	5610	2975	0341	7708	7670	6726	5782	4837	3892	58		
.20	03	9453	1144	2835	4524	6212	1799	4434	7069	9703	2336	8201	5566	2931	0297	7664	7654	6710	5766	4821	3876	57	.60	
	04	9481	1173	2863	4552	6240	1843	4478	7112	9746	2380	8157	5522	2888	0254	7620	7638	6695	5750	4805	3860	56		
	05	9510	1201	2891	4580	6268	1887	4522	7156	9790	2424	8113	5478	2844	0210	7576	7622	6679	5735	4790	3844	55		
.40	06	9538	1229	2919	4608	6296	1931	4566	7200	9834	2468	8069	5434	2800	0166	7532	7607	6663	5719	4774	3829	54	.60	
	07	9566	1257	2947	4636	6324	1975	4610	7244	9878	2512	8025	5390	2756	0122	7488	7591	6647	5703	4758	3813	53		
	08	9594	1285	2975	4664	6353	2019	4654	7288	9922	2556	7981	5346	2712	0078	7444	7575	6632	5687	4742	3797	52		
.60	09	9622	1313	3004	4693	6381	2063	4698	7332	9966	2599	7937	5302	2668	♦034	7401	7560	6616	5672	4727	3781	51	.40	
	10	9651	1342	3032	4721	6409	2107	4742	7376	♦010	2643	7893	5258	2624	9990	7357	7544	6600	5656	4711	3765	50		
	11	9679	1370	3060	4749	6437	2151	4785	7420	0054	2687	7849	5215	2580	9946	7313	7528	6584	5640	4695	3750	49		
.80	12	9707	1398	3088	4777	6465	2195	4829	7464	0098	2731	7805	5171	2536	9902	7269	7512	6569	5624	4679	3734	48	.20	
	13	9735	1426	3116	4805	6493	2239	4873	7508	0142	2775	7762	5127	2492	9858	7225	7497	6553	5609	4664	3718	47		
	14	9763	1454	3144	4833	6521	2282	4917	7552	0185	2819	7718	5083	2448	9815	7181	7481	6537	5593	4648	3702	46		
.00	15	9792	1483	3173	4861	6549	2326	4961	7595	0229	2863	7674	5039	2405	9771	7137	7465	6521	5577	4632	3687	45	.00	
	16	9820	1511	3201	4890	6578	2370	5005	7639	0273	2907	7630	4995	2361	9727	7093	7450	6506	5561	4616	3671	44		
	17	9848	1539	3229	4918	6606	2414	5049	7683	0317	2951	7586	4951	2317	9683	7049	7434	6490	5546	4601	3655	43		
.20	18	9876	1567	3257	4946	6634	2458	5093	7727	0361	2994	7542	4907	2273	9639	7006	7418	6474	5530	4585	3639	42	.80	
	19	9904	1595	3285	4974	6662	2502	5137	7771	0405	3038	7498	4863	2229	9595	6962	7402	6459	5514	4569	3624	41		
	20	9932	1623	3313	5002	6690	2546	5181	7815	0449	3082	7454	4819	2185	9551	6918	7387	6443	5498	4553	3608	40		
.40	21	9961	1652	3341	5030	6718	2590	5225	7859	0493	3126	7410	4775	2141	9507	6874	7371	6427	5483	4538	3592	39	.60	
	22	9989	1680	3370	5058	6746	2634	5268	7903	0537	3170	7366	4732	2097	9463	6830	7355	6411	5467	4522	3576	38		
	23	♦017	1708	3398	5087	6774	2678	5312	7947	0580	3214	7322	4688	2053	9420	6786	7339	6396	5451	4506	3561	37		
.60	24	0045	1736	3426	5115	6802	2722	5356	7991	0624	3258	7278	4644	2009	9376	6742	7324	6380	5435	4490	3545	36	.40	
	25	0073	1764	3454	5143	6831	2765	5400	8034	0668	3302	7235	4600	1966	9332	6698	7308	6364	5420	4475	3529	35		
	26	0102	1792	3482	5171	6859	2809	5444	8078	0712	3346	7191	4556	1922	9288	6654	7292	6348	5404	4459	3513	34		
.80	27	0130	1821	3510	5199	6887	2853	5488	8122	0756	3389	7147	4512	1878	9244	6611	7277	6333	5388	4443	3497	33	.20	
	28	0158	1849	3539	5227	6915	2897	5532	8166	0800	3433	7103	4468	1834	9200	6567	7261	6317	5372	4427	3482	32		
	29	0186	1877	3567	5255	6943	2941	5576	8210	0844	3477	7059	4424	1790	9156	6523	7245	6301	5357	4412	3466	31		
.00	30	0214	1905	3595	5284	6971	2985	5620	8254	0888	3521	7015	4380	1746	9112	6479	7229	6285	5341	4396	3450	30	.00	
	31	0243	1933	3623	5312	6999	3029	5664	8298	0932	3565	6971	4336	1702	9068	6435	7214	6270	5326	4380	3434	29		
	32	0271	1961	3651	5340	7027	3073	5708	8342	0976	3609	6927	4292	1658	9024	6391	7198	6254	5309	4364	3419	28		
.20	33	0299	1990	3679	5368	7056	3117	5751	8386	1019	3653	6883	4249	1614	8981	6347	7182	6238	5294	4349	3403	27	.80	
	34	0327	2018	3707	5396	7084	3161	5795	8430	1063	3697	6839	4205	1570	8937	6303	7166	6222	5278	4333	3387	26		
	35	0355	2046	3736	5424	7112	3205	5839	8473	1107	3740	6795	4161	1627	8893	6260	7151	6207	5262	4317	3371	25		
.40	36	0383	2074	3764	5452	7140	3249	5883	8517	1151	3784	6751	4117	1483	8849	6216	7135	6191	5246	4301	3356	24	.60	
	37	0412	2102	3792	5480	7168	3292	5927	8561	1195	3828	6708	4073	1439	8805	6172	7119	6175	5231	4286	3340	23		
	38	0440	2130	3820	5509	7196	3336	5971	8605	1239	3872	6664	4029	1395	8761	6128	7104	6160	5215	4270	3324	22		
.60	39	0468	2159	3848	5537	7224	3380	6015	8649	1283	3916	6620	3985	1351	8717	6084	7088	6144	5199	4254	3308	21	.40	
	40	0496	2187	3876	5565	7252	3424	6059	8693	1327	3960	6576	3941	1307	8673	6040	7072	6128	5183	4238	3293	20		
	41	0524	2215	3905	5593	7281	3468	6103	8737	1371	4004	6532	3897	1263	8629	5996	7056	6112	5168	4222	3277	19		
.80	42	0553	2243	3933	5621	7309	3512	6147	8781	1414	4048	6488	3853	1219	8586	5952	7041	6097	5152	4207	3261	18	.20	
	43	0581	2271	3961	5649	7337	3556	6190	8825	1458	4092	6444	3810	1176	8542	5908	7025	6081	5136	4191	3245	17		
	44	0609	2299	3989	5677	7365	3600	6234	8869	1502	4135	6400	3766	1131	8498	5865	7009	6065	5120	4175	3229	16		
.00	45	0637	2328	4017	5706	7393	3644	6278	8912	1546	4179	6356	3722	1088	8454	5821	6993	6049	5105	4159	3214	15	.00	
	46	0665	2356	4045	5734	7421	3688	6322	8956	1590	4223	6312	3678	1044	8410	5777	6978	6034	5089	4144	3198	14		
	47	0694	2384	4073	5762	7449	3732	6366	9000	1634	4267	6268	3634	1000	8366	5733	6962	6018	5073	4128	3182	13		
.20	48	0722	2412	4102	5790	7477	3776	6410	9044	1678	4311	6225	3590	0956	8322	5689	6946	6002	5057	4112	3166	12	.80	
	49	0750	2440	4130	5818	7505	3819	6454	9088	1722	4355	6181	3546	0912	8278	5645	6930	5986	5042	4096	3151	11		
	50	0778	2468	4158	5846	7534	3863	6498	9132	1766	4399	6137	3502	0868	8234	5601	6915	5971	5026	4081	3135	10		
.40	51	0806	2497	4186	5874	7562	3907	6542	9176	1809	4443	6093	3458	0824	8191	5557	6899	5955	5010	4065	3119	09	.60	
	52	0834	2525	4214	5902	7590	3951	6586	9220	1853	4486	6049	3414	0780	8147	5514	6883	5939	4994	4049	3103	08		
	53	0863	2553	4242	5931	7618	3995	6630	9264	1897	4530	6005	3370	0736	8103	5470	6868	5923	4979	4033	3088	07		
.60	54	0891	2581	4270	5959	7646	4039	6673	9308	1941	4574	5961	3327	0692	8059	5426	6852	5908	4963	4018	3072	06	.40	
	55	0919	2609	4299	5987	7674	4083	6717	9351	1985	4618	5917	3283	0649	8015	5382	6836	5892	4947	4002	3056	05		
	56	0947	2637	4327	6015	7702	4127	6761	9395	2029	4662	5873	3239	0605	7971	5338	6820	5876	4931	3986	3040	04		
.80	57	0976	2666	4355	6043	7730	4171	6805	9439	2073	4706	5829	3195	0561	7927	5294	6805	5860	4916	3970	3024	03	.20	
	58	1004	2694	4383	6071	7758	4215	6849	9483	2117	4750	5785	3151	0517	7883	5250	6789	5845	4900	3955	3009	02		
	59	1032	2722	4411	6099	7787	4259	6893	9527	2161	4794	5741	3107	0473	7839	5206	6773	5829	4884	3939	2993	01		
.00	60	1060	2750	4439	6128	7816	4302	6937	9571	2204	4838	5698	3063	0429	7796	5162	6757	5813	4868	3923	2977	00	.00	
		.777	.777	.777	.777	.777	.873	.873	.873	.874	.874	.126	.126	.126	.125	.125	.903	.903	.903	.903	.903	″	s	
C. D.		28.19	28.17	28.15	28.14	28.12	43.92	43.91	43.90	43.89	43.89	43.92	43.91	43.90	43.89	43.89	15.73	15.74	15.75	15.76	15.77			
		14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′			
		56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ			

323°	Sin —
233	Cos —
143	Sin +
53	Cos +

Tan —	21^h - 32^m	Cot —
Cot +	15 - 32	Tan +
Tan —	9 - 32	Cot —
Cot +	3 - 32	Tan +

Cos +	323°
Sin —	233
Cos —	143
Sin +	53

Pro. Prts.

	s	T	c
″	46′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	18	6
.5	14	22	8
.6	17	26	9
.7	20	31	11
.8	23	35	13
.9	25	40	14
s			
.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	13	20	7
.04	17	26	9
.05	21	33	12
.06	25	40	14
	14′		
″	46′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	18	6
.5	14	22	8
.6	17	26	9
.7	20	31	11
.8	23	35	13
.9	25	40	14
s			
.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	13	20	7
.04	17	26	9
.05	21	33	12
.06	25	40	14
	13′		
″	47′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	18	6
.5	14	22	8
.6	17	26	9
.7	20	31	11
.8	23	35	13
.9	25	40	14
s			
.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	13	20	7
.04	17	26	9
.05	21	33	12
.06	25	40	14
	12′		
″	48′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	18	6
.5	14	22	8
.6	17	26	9
.7	20	31	11
.8	23	35	13
.9	25	40	14
s			
.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	13	20	7
.04	17	26	9
.05	21	33	12
.06	25	40	14
	11′		
″	49′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	18	6
.5	14	22	8
.6	17	26	9
.7	20	31	11
.8	22	35	13
.9	25	39	14
s			
.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	13	20	7
.04	17	26	9
.05	21	33	12
.06	25	39	14
	10′		

	c	T	s
Pro.		Prts.	

36°	Sin +
126	Cos —
216	Sin —
306	Cos +

Tan +	2^h - 27^m	Cot +
Cot —	8 - 27	Tan —
Tan +	14 - 27	Cot +
Cot —	20 - 27	Tan —

Cos +	36°
Sin +	126
Cos —	216
Sin —	306

s	″	20ˢ 50′ 9. 777	24ˢ 51′ 9. 777	28ˢ 52′ 9. 778	32ˢ 53′ 9. 778	36ˢ 54′ 9. 778	20ˢ 50′ 9. 874	24ˢ 51′ 9. 874	28ˢ 52′ 9. 875	32ˢ 53′ 9. 875	36ˢ 54′ 9. 875	20ˢ 50′ 10. 125	24ˢ 51′ 10. 125	28ˢ 52′ 10. 124	32ˢ 53′ 10. 124	36ˢ 54′ 10. 124	20ˢ 50′ 9. 903	24ˢ 51′ 9. 903	28ˢ 52′ 9. 903	32ˢ 53′ 9. 903	36ˢ 54′ 9. 902			Pro.	Prts. s	T	c
.00	00	7815	9501	1186	2870	4553	4838	7470	0102	2734	5365	5162	2630	9898	7266	4635	2977	2031	1084	0136	9188	60	.00				
	01	7843	9529	1214	2898	4581	4881	7514	0146	2778	5409	5119	2486	9854	7222	4591	2961	2015	1068	0120	9172	59					
	02	7871	9557	1242	2926	4609	4925	7558	0190	2822	5453	5076	2442	9810	7178	4547	2946	1999	1052	0104	9156	58					
.20	03	7899	9585	1270	2954	4637	4969	7602	0234	2866	5497	5031	2398	9766	7134	4503	2930	1983	1036	0088	9140	57	.30				
	04	7927	9613	1298	2982	4665	5013	7646	0278	2910	5541	4987	2354	9722	7090	4459	2914	1968	1020	0073	9124	56					
	05	7955	9641	1326	3010	4693	5057	7690	0322	2953	5585	4943	2310	9678	7047	4415	2898	1952	1005	0057	9109	55					
.40	06	7983	9669	1354	3038	4721	5101	7733	0366	2997	5629	4899	2267	9634	7003	4371	2883	1936	0989	0041	9093	54	.60				
	07	8011	9697	1382	3066	4749	5145	7777	0409	3041	5672	4855	2223	9591	6959	4328	2867	1920	0973	0025	9077	53					
	08	8040	9726	1411	3095	4777	5189	7821	0453	3085	5716	4811	2179	9547	6915	4284	2851	1904	0957	♦0009	9061	52					
.60	09	8068	9754	1439	3123	4806	5232	7865	0497	3129	5760	4768	2135	9503	6871	4240	2835	1889	0941	9994	9045	51	.40				
	10	8096	9782	1467	3151	4834	5276	7909	0541	3173	5804	4724	2091	9459	6827	4196	2819	1873	0926	9978	9030	50					
	11	8124	9810	1495	3179	4862	5320	7953	0585	3217	5848	4680	2047	9415	6783	4152	2804	1857	0910	9962	9014	49					
.80	12	8152	9838	1523	3207	4890	5364	7997	0629	3260	5892	4636	2003	9371	6740	4108	2788	1841	0894	9946	8998	48	.20				
	13	8180	9866	1551	3235	4918	5408	8041	0673	3304	5936	4592	1959	9327	6696	4064	2772	1825	0878	9930	8982	47					
	14	8208	9894	1579	3263	4946	5452	8084	0717	3348	5979	4548	1916	9283	6652	4021	2756	1810	0862	9915	8966	46					
.00	15	8236	9922	1607	3291	4974	5496	8128	0760	3392	6023	4504	1872	9240	6608	3977	2741	1794	0847	9899	8950	45	.00				
	16	8264	9950	1635	3319	5002	5540	8172	0804	3436	6067	4460	1828	9196	6564	3933	2725	1778	0831	9883	8935	44					
	17	8293	9978	1663	3347	5030	5584	8216	0848	3480	6111	4416	1784	9152	6520	3889	2709	1762	0815	9867	8919	43					
.20	18	8321	♦0006	1691	3375	5058	5627	8260	0892	3524	6155	4373	1740	9108	6476	3845	2693	1747	0799	9851	8903	42	.30				
	19	8349	0035	1719	3403	5086	5671	8304	0936	3567	6199	4329	1696	9064	6433	3801	2677	1731	0784	9836	8887	41					
	20	8377	0063	1747	3431	5114	5715	8348	0980	3611	6242	4285	1652	9020	6389	3758	2662	1715	0768	9820	8871	40					
.40	21	8405	0091	1775	3459	5142	5759	8392	1024	3655	6286	4241	1608	8976	6345	3714	2646	1699	0752	9804	8856	39	.60				
	22	8433	0119	1804	3487	5170	5803	8435	1067	3699	6330	4197	1565	8933	6301	3670	2630	1683	0736	9788	8840	38					
	23	8461	0147	1832	3515	5198	5847	8479	1111	3743	6374	4153	1521	8889	6257	3626	2614	1668	0720	9772	8824	37					
.60	24	8489	0175	1860	3543	5226	5891	8523	1155	3787	6418	4109	1477	8845	6213	3582	2599	1652	0705	9757	8808	36	.40				
	25	8517	0203	1888	3571	5254	5935	8567	1199	3831	6462	4065	1433	8801	6169	3538	2583	1636	0689	9741	8792	35					
	26	8545	0231	1916	3600	5282	5978	8611	1243	3874	6506	4022	1389	8757	6126	3494	2567	1620	0673	9725	8777	34					
.80	27	8574	0259	1944	3628	5310	6022	8655	1287	3918	6549	3978	1345	8713	6082	3451	2551	1605	0657	9709	8761	33	.20				
	28	8602	0287	1972	3656	5338	6066	8699	1331	3962	6593	3934	1301	8669	6038	3407	2536	1589	0641	9693	8745	32					
	29	8630	0315	2000	3684	5366	6110	8742	1374	4006	6637	3890	1258	8626	5994	3363	2520	1573	0626	9678	8729	31					
.00	30	8658	0344	2028	3712	5394	6154	8786	1418	4050	6681	3846	1214	8582	5950	3319	2504	1557	0610	9662	8713	30	.00				
	31	8686	0372	2056	3740	5422	6198	8830	1462	4094	6725	3802	1170	8538	5906	3275	2488	1541	0594	9646	8697	29					
	32	8714	0400	2084	3768	5450	6242	8874	1506	4138	6769	3758	1126	8494	5862	3231	2472	1526	0578	9630	8682	28					
.20	33	8742	0428	2112	3796	5478	6286	8918	1550	4181	6813	3714	1082	8450	5819	3187	2457	1510	0562	9614	8666	27	.30				
	34	8770	0456	2140	3824	5506	6329	8962	1594	4225	6856	3671	1038	8406	5775	3144	2441	1494	0547	9599	8650	26					
	35	8798	0484	2168	3852	5534	6373	9006	1638	4269	6900	3627	0994	8362	5731	3100	2425	1478	0531	9583	8634	25					
.40	36	8826	0512	2197	3880	5562	6417	9050	1682	4313	6944	3583	0950	8318	5687	3056	2409	1462	0515	9567	8618	24	.60				
	37	8855	0540	2225	3908	5591	6461	9093	1725	4357	6988	3539	0907	8275	5643	3012	2394	1447	0499	9551	8603	23					
	38	8883	0568	2253	3936	5619	6505	9137	1769	4401	7032	3495	0863	8231	5599	2968	2378	1431	0483	9535	8587	22					
.60	39	8911	0596	2281	3964	5647	6549	9181	1813	4445	7076	3451	0819	8187	5555	2924	2362	1415	0468	9520	8571	21	.40				
	40	8939	0624	2309	3992	5675	6593	9225	1857	4488	7119	3407	0775	8143	5512	2881	2346	1399	0452	9504	8555	20					
	41	8967	0652	2337	4020	5703	6637	9269	1901	4532	7163	3363	0731	8099	5468	2837	2330	1384	0436	9488	8539	19					
.80	42	8995	0681	2365	4048	5731	6680	9313	1945	4576	7207	3320	0687	8055	5424	2793	2315	1368	0420	9472	8524	18	.20				
	43	9023	0709	2393	4076	5759	6724	9357	1989	4620	7251	3276	0643	8011	5380	2749	2299	1352	0404	9456	8508	17					
	44	9051	0737	2421	4104	5787	6768	9401	2032	4664	7295	3232	0599	7968	5336	2705	2283	1336	0389	9441	8492	16					
.00	45	9079	0765	2449	4132	5815	6812	9444	2076	4708	7339	3188	0556	7924	5292	2661	2267	1320	0373	9425	8476	15	.00				
	46	9107	0793	2477	4161	5843	6856	9488	2120	4752	7383	3144	0512	7880	5248	2617	2252	1305	0357	9409	8460	14					
	47	9136	0821	2505	4189	5871	6900	9532	2164	4795	7426	3100	0468	7836	5205	2574	2236	1289	0341	9393	8444	13					
.20	48	9164	0849	2533	4217	5899	6944	9576	2208	4839	7470	3056	0424	7792	5161	2530	2220	1273	0325	9377	8429	12	.30				
	49	9192	0877	2561	4245	5927	6988	9620	2252	4883	7514	3012	0380	7748	5117	2486	2205	1257	0310	9362	8413	11					
	50	9220	0905	2589	4273	5955	7031	9664	2296	4927	7558	2969	0336	7704	5073	2442	2188	1241	0294	9346	8397	10					
.40	51	9248	0933	2617	4301	5983	7075	9708	2339	4971	7602	2925	0292	7661	5029	2398	2173	1226	0278	9330	8381	09	.60				
	52	9276	0961	2646	4329	6011	7119	9751	2383	5015	7646	2881	0249	7617	4985	2354	2157	1210	0262	9314	8365	08					
	53	9304	0989	2674	4357	6039	7163	9795	2427	5059	7689	2837	0205	7573	4941	2311	2141	1194	0246	9298	8350	07					
.60	54	9332	1017	2702	4385	6067	7207	9839	2471	5102	7733	2793	0161	7529	4898	2267	2125	1178	0231	9282	8334	06	.40				
	55	9360	1046	2730	4413	6095	7251	9883	2515	5146	7777	2749	0117	7485	4854	2223	2110	1162	0215	9267	8318	05					
	56	9388	1074	2758	4441	6123	7295	9927	2559	5190	7821	2705	0073	7441	4810	2179	2094	1147	0199	9251	8302	04					
.80	57	9417	1102	2786	4469	6151	7339	9971	2603	5234	7865	2661	♦0029	7397	4766	2135	2078	1131	0183	9235	8286	03	.20				
	58	9445	1130	2814	4497	6179	7382	♦0015	2646	5278	7909	2618	9985	7354	4722	2091	2062	1115	0167	9219	8270	02					
	59	9473	1158	2842	4525	6207	7426	0059	2690	5322	7953	2574	9941	7310	4678	2047	2046	1099	0152	9203	8255	01					
.00	60	9501	1186	2870	4553	6235	7470	0102	2734	5365	7996	2530	9898	7266	4635	2004	2031	1084	0136	9188	8239	00	.00				
		.777	.778	.778	.778	.778	.874	.875	.875	.875	.875	.125	.124	.124	.124	.124	.903	.903	.903	.902	.902	″	s				
C. D.		28.10 09′	28.09 08	28.07 07′	28.05 06′	28.03 05′	43.88 09′	43.87 08′	43.86 07′	43.86 06′	43.85 05′	43.88 09′	43.87 08′	43.86 07′	43.86 06′	43.85 05′	15.78 09′	15.78 08′	15.79 07′	15.80 06′	15.81 05′						
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°						

323°	Sin —
233	Cos —
143	Sin +
53	Cos +

Tan —	21^h - 32^m	Cot —
Cot +	15 - 32	Tan +
Tan —	9 - 32	Cot —
Cot +	3 - 32	Tan +

Cos +	323°
Sin —	233
Cos —	143
Sin +	53

36°	Sin +
126	Cos —
216	Sin —
306	Cos +

	Tan +	2h - 27m	Cot +
	Cot —	8 - 27	Tan —
	Tan +	14 - 27	Cot +
	Cot —	20 - 27	Tan —

Cos +	36°
Sin +	126
Cos —	216
Sin —	306

s	″	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s		
		55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		778	778	778	779	779	875	876	876	876	876	124	123	123	123	123	902	902	902	902	902		
.00	00	6235	7916	9596	1275	2953	7996	0627	3257	5886	8515	2004	3373	6743	4114	1485	8239	7289	6339	5389	4438	60	.00
	01	6263	7944	9624	1303	2981	8040	0671	3301	5930	8559	1960	3329	6699	4070	1441	8223	7274	6324	5373	4422	59	
	02	6291	7972	9652	1331	3009	8084	0714	3344	5974	8603	1916	3286	6656	4026	1397	8207	7258	6308	5357	4406	58	
.20	03	6319	8000	9680	1359	3037	8128	0758	3388	6018	8647	1872	3242	6612	3982	1353	8191	7242	6292	5341	4390	57	.80
	04	6347	8028	9708	1387	3065	8172	0802	3432	6062	8691	1828	3198	6568	3938	1309	8176	7226	6276	5326	4374	56	
	05	6375	8056	9736	1415	3093	8216	0846	3476	6105	8734	1784	3154	6524	3895	1266	8160	7210	6260	5310	4359	55	
.40	06	6403	8084	9764	1443	3121	8259	0890	3520	6149	8778	1741	3110	6480	3851	1222	8144	7194	6244	5294	4343	54	.60
	07	6431	8112	9792	1471	3149	8303	0934	3564	6193	8822	1697	3066	6436	3807	1178	8128	7179	6229	5278	4327	53	
	08	6459	8140	9820	1499	3177	8347	0977	3607	6237	8866	1653	3023	6393	3763	1134	8112	7163	6213	5262	4311	52	
.60	09	6487	8168	9848	1527	3205	8391	1021	3651	6281	8910	1609	2979	6349	3719	1090	8096	7147	6197	5246	4295	51	.40
	10	6515	8196	9876	1555	3233	8435	1065	3695	6325	8954	1565	2935	6305	3675	1046	8081	7131	6181	5230	4279	50	
	11	6543	8224	9904	1583	3261	8479	1109	3739	6368	8997	1521	2891	6261	3632	1003	8065	7116	6165	5215	4263	49	
.80	12	6571	8252	9932	1611	3289	8522	1153	3783	6412	9041	1478	2847	6217	3588	0959	8049	7100	6149	5199	4248	48	.20
	13	6600	8280	9960	1639	3317	8566	1197	3827	6456	9085	1434	2803	6173	3544	0915	8033	7084	6134	5183	4232	47	
	14	6628	8308	9988	1667	3345	8610	1240	3870	6500	9129	1390	2760	6130	3500	0871	8017	7068	6118	5167	4216	46	
.00	15	6656	8336	♦016	1695	3373	8654	1284	3914	6544	9173	1346	2716	6086	3456	0827	8002	7052	6102	5151	4200	45	.00
	16	6684	8364	0044	1723	3401	8698	1328	3958	6587	9216	1302	2672	6042	3413	0784	7986	7036	6086	5135	4184	44	
	17	6712	8392	0072	1751	3429	8742	1372	4002	6631	9260	1258	2628	5998	3369	0740	7970	7020	6070	5120	4168	43	
.20	18	6740	8420	0100	1779	3456	8786	1416	4046	6675	9304	1214	2584	5954	3326	0696	7954	7005	6054	5104	4152	42	.80
	19	6768	8448	0128	1807	3484	8829	1460	4090	6719	9348	1171	2540	5910	3281	0652	7938	6989	6039	5088	4137	41	
	20	6796	8476	0156	1835	3512	8873	1503	4133	6763	9392	1127	2497	5867	3237	0608	7922	6973	6023	5072	4121	40	
.40	21	6824	8504	0184	1863	3540	8917	1547	4177	6807	9436	1083	2453	5823	3193	0564	7907	6957	6007	5056	4105	39	.60
	22	6852	8532	0212	1891	3568	8961	1591	4221	6850	9479	1039	2409	5779	3150	0521	7891	6941	5991	5040	4089	38	
	23	6880	8560	0240	1919	3596	9005	1635	4265	6894	9523	0995	2365	5735	3106	0477	7875	6925	5975	5024	4073	37	
.60	24	6908	8588	0268	1947	3624	9049	1679	4309	6938	9567	0951	2321	5691	3062	0433	7859	6910	5959	5009	4057	36	.40
	25	6936	8616	0296	1975	3652	9092	1723	4352	6982	9611	0908	2277	5648	3018	0389	7843	6894	5944	4993	4041	35	
	26	6964	8644	0324	2003	3680	9136	1767	4396	7026	9655	0864	2233	5604	2974	0345	7828	6878	5928	4977	4026	34	
.80	27	6992	8672	0352	2030	3708	9180	1810	4440	7069	9698	0820	2190	5560	2931	0302	7812	6862	5912	4961	4010	33	.20
	28	7020	8700	0380	2058	3736	9224	1854	4484	7113	9742	0776	2146	5516	2887	0258	7796	6846	5896	4945	3994	32	
	29	7048	8728	0408	2086	3764	9268	1898	4528	7157	9786	0732	2102	5472	2843	0214	7780	6830	5880	4929	3978	31	
.00	30	7076	8756	0436	2114	3792	9312	1942	4572	7201	9830	0688	2058	5428	2799	0170	7764	6815	5864	4913	3962	30	.00
	31	7104	8784	0464	2142	3820	9355	1986	4615	7245	9874	0645	2014	5385	2755	0126	7748	6799	5848	4898	3946	29	
	32	7132	8812	0492	2170	3848	9399	2030	4659	7289	9917	0601	1970	5341	2711	0083	7733	6783	5833	4882	3930	28	
.20	33	7160	8840	0520	2198	3876	9443	2073	4703	7332	9961	0557	1927	5297	2668	♦039	7717	6767	5817	4866	3914	27	.80
	34	7188	8868	0548	2226	3904	9487	2117	4747	7376	♦005	0513	1883	5253	2624	9995	7701	6751	5801	4850	3899	26	
	35	7216	8896	0576	2254	3932	9531	2161	4791	7420	0049	0469	1839	5209	2580	9951	7685	6735	5785	4834	3883	25	
.10	36	7244	8924	0604	2282	3960	9575	2205	4835	7464	0093	0425	1795	5165	2536	9907	7669	6720	5769	4818	3867	24	.60
	37	7272	8952	0632	2310	3988	9619	2249	4878	7508	0136	0381	1751	5122	2492	9864	7653	6704	5753	4803	3851	23	
	38	7300	8980	0660	2338	4016	9662	2292	4922	7551	0180	0338	1708	5078	2449	9820	7638	6688	5738	4787	3835	22	
.60	39	7328	9008	0688	2366	4043	9706	2336	4966	7595	0224	0294	1664	5034	2405	9776	7622	6672	5722	4771	3819	21	.40
	40	7356	9036	0716	2394	4071	9750	2380	5010	7639	0268	0250	1620	4990	2361	9732	7606	6656	5706	4755	3803	20	
	41	7384	9064	0744	2422	4099	9794	2424	5054	7683	0312	0206	1576	4946	2317	9688	7590	6640	5690	4739	3788	19	
.80	42	7412	9092	0772	2450	4127	9838	2468	5097	7727	0356	0162	1532	4903	2273	9644	7574	6625	5674	4723	3772	18	.20
	43	7440	9120	0800	2478	4155	9882	2512	5141	7771	0399	0118	1488	4859	2229	9601	7559	6609	5658	4707	3756	17	
	44	7468	9148	0828	2506	4183	9925	2555	5185	7814	0443	0075	1445	4815	2186	9557	7543	6593	5642	4692	3740	16	
.00	45	7496	9176	0856	2534	4211	9969	2599	5229	7858	0487	♦031	1401	4771	2142	9513	7527	6577	5627	4676	3724	15	.00
	46	7524	9204	0884	2562	4239	♦013	2643	5273	7902	0531	9987	1357	4727	2098	9469	7511	6561	5611	4660	3708	14	
	47	7552	9232	0912	2590	4267	0057	2687	5317	7946	0575	9943	1313	4683	2054	9425	7495	6545	5595	4644	3692	13	
.20	48	7580	9260	0940	2618	4295	0101	2731	5360	7990	0618	9899	1269	4640	2010	9382	7479	6530	5579	4628	3677	12	.80
	49	7608	9288	0968	2646	4323	0145	2775	5404	8033	0662	9855	1225	4596	1967	9338	7464	6514	5563	4612	3661	11	
	50	7636	9316	0996	2674	4351	0188	2818	5448	8077	0706	9812	1182	4552	1923	9294	7448	6498	5547	4596	3645	10	
.40	51	7664	9344	1023	2702	4379	0232	2862	5492	8121	0750	9768	1138	4508	1879	9250	7432	6482	5532	4581	3629	09	.60
	52	7692	9372	1051	2730	4407	0276	2906	5536	8165	0794	9724	1094	4464	1835	9206	7416	6466	5516	4565	3613	08	
	53	7720	9400	1079	2758	4435	0320	2950	5580	8209	0837	9680	1050	4420	1791	9163	7400	6450	5500	4549	3597	07	
.60	54	7748	9428	1107	2786	4463	0364	2994	5623	8253	0881	9636	1006	4377	1747	9119	7384	6435	5484	4533	3581	06	.40
	55	7776	9456	1135	2813	4491	0408	3038	5667	8296	0925	9592	0962	4333	1704	9075	7369	6419	5468	4517	3565	05	
	56	7804	9484	1163	2841	4518	0451	3081	5711	8340	0969	9549	0919	4289	1660	9031	7353	6403	5452	4501	3550	04	
.80	57	7832	9512	1191	2869	4546	0495	3125	5755	8384	1013	9505	0875	4245	1616	8987	7337	6387	5437	4485	3534	03	.20
	58	7860	9540	1219	2897	4574	0539	3169	5799	8428	1056	9461	0831	4201	1572	8944	7321	6371	5421	4470	3518	02	
	59	7888	9568	1247	2925	4602	0583	3213	5842	8472	1100	9417	0787	4158	1528	8900	7305	6355	5405	4454	3502	01	
.00	60	7916	9596	1275	2953	4630	0627	3257	5886	8515	1144	9373	0743	4114	1485	8856	7289	6339	5389	4438	3486	00	.00
		.778	.778	.779	.779	.779	.876	.876	.876	.876	.877	.123	.123	.123	.123	.122	.902	.902	.902	.902	.902	″	s
C. D.		28.02	28.00	27.98	27.97	27.95	43.84	43.83	43.83	43.82	43.81	43.84	43.83	43.83	43.82	43.81	15.82	15.83	15.84	15.85	15.86		
		04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

323°	Sin —
233	Cos —
143	Sin +
53	Cos +

	Tan —	21h - 32m	Cot —
	Cot +	15 - 32	Tan +
	Tan —	9 - 32	Cot —
	Cot +	3 - 32	Tan +

Cos +	323°
Sin —	233
Cos —	143
Sin +	53

Pro. Prts.

	S	T	C
″	55′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	18	6
.5	14	22	8
.6	17	26	9
.7	20	31	11
.8	22	35	13
.9	25	39	14

s			
.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	13	20	7
.04	17	26	9
.05	21	33	12
.06	25	39	14

04′

″	56′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	18	6
.5	14	22	8
.6	17	26	9
.7	20	31	11
.8	22	35	13
.9	25	39	14

s			
.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	13	20	7
.04	17	26	9
.05	21	33	12
.06	25	39	14

03′

″	57′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	18	6
.5	14	22	8
.6	17	26	10
.7	20	31	11
.8	22	35	13
.9	25	39	14

s			
.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	13	20	7
.04	17	26	10
.05	21	33	12
.06	25	39	14

02′

″	58′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	18	6
.5	14	22	8
.6	17	26	10
.7	20	31	11
.8	22	35	13
.9	25	39	14

s			
.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	13	20	7
.04	17	26	10
.05	21	33	12
.06	25	39	14

01′

″	59′		
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	18	6
.5	14	22	8
.6	17	26	10
.7	20	31	11
.8	22	35	13
.9	25	39	14

s			
.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	13	20	7
.04	17	26	10
.05	21	33	12
.06	25	39	14

00′

	C	T	S
Pro.		Prts.	

37°	Sin +
127	Cos —
217	Sin —
307	Cos +

Tan +	2h - 28m	Cot +
Cot —	8 - 28	Tan —
Tan +	14 - 28	Cot +
Cot —	20 - 28	Tan —

Cos +	37°
Sin +	127
Cos —	217
Sin —	307

s	″	00ʰ 00′	04ʰ 01′	08ʰ 02′	12ʰ 03′	16ʰ 04′	00ʰ 00′	04ʰ 01′	08ʰ 02′	12ʰ 03′	16ʰ 04′	00ʰ 00′	04ʰ 01′	08ʰ 02′	12ʰ 03′	16ʰ 04′	00ʰ 00′	04ʰ 01′	08ʰ 02′	12ʰ 03′	16ʰ 04′			s	″
		9. 779	9. 779	9. 779	9. 779	9. 780	9. 877	9. 877	9. 877	9. 877	9. 878	10. 122	10. 122	10. 122	10. 122	10. 121	9. 902	9. 902	9. 902	9. 902	9. 901				
.00	00	4630	6306	7981	9655	1328	1144	3772	6400	9027	1654	8856	6228	3600	0973	8346	3486	2534	1581	0628	9674	60	.00		
	01	4658	6334	8009	9683	1356	1188	3816	6444	9071	1698	8812	6184	3556	0929	8302	3470	2518	1565	0612	9658	59			
	02	4686	6362	8037	9711	1384	1232	3860	6488	9115	1742	8768	6140	3512	0885	8258	3454	2502	1549	0596	9642	58			
.20	03	4714	6390	8065	9739	1412	1276	3904	6531	9159	1786	8724	6096	3469	0841	8214	3439	2486	1533	0580	9626	57	.80		
	04	4742	6418	8093	9767	1440	1319	3948	6575	9203	1829	8681	6052	3425	0797	8171	3423	2470	1518	0564	9610	56			
	05	4770	6446	8121	9795	1467	1363	3991	6619	9246	1873	8637	6009	3381	0754	8127	3407	2455	1502	0548	9594	55			
.40	06	4798	6474	8149	9822	1495	1407	4035	6663	9290	1917	8593	5965	3337	0710	8083	3391	2439	1486	0532	9578	54	.60		
	07	4826	6502	8177	9850	1523	1451	4079	6707	9334	1961	8549	5921	3293	0666	8039	3375	2423	1470	0516	9562	53			
	08	4854	6530	8204	9878	1551	1495	4123	6750	9378	2005	8505	5877	3250	0622	7995	3359	2407	1454	0500	9546	52			
.60	09	4882	6558	8232	9906	1579	1538	4167	6794	9422	2048	8462	5833	3206	0578	7952	3343	2391	1438	0485	9531	51	.40		
	10	4910	6585	8260	9934	1607	1582	4210	6838	9465	2092	8418	5790	3162	0535	7908	3327	2375	1422	0469	9515	50			
	11	4938	6613	8288	9962	1635	1626	4254	6882	9509	2136	8374	5746	3118	0491	7864	3312	2359	1406	0453	9499	49			
.80	12	4966	6641	8316	9990	1662	1670	4298	6926	9553	2180	8330	5702	3074	0447	7820	3296	2343	1390	0437	9483	48	.20		
	13	4993	6669	8344	♦0018	1690	1714	4342	6969	9597	2223	8286	5658	3031	0403	7777	3280	2328	1375	0421	9467	47			
	14	5021	6697	8372	0046	1718	1757	4385	7013	9640	2267	8243	5615	2987	0360	7733	3264	2312	1359	0405	9451	46			
.00	15	5049	6725	8400	0073	1746	1801	4429	7057	9684	2311	8199	5571	2943	0316	7689	3248	2296	1343	0389	9435	45	.00		
	16	5077	6753	8428	0101	1774	1845	4473	7101	9728	2355	8155	5527	2899	0272	7645	3232	2280	1327	0373	9419	44			
	17	5105	6781	8456	0129	1802	1889	4517	7145	9772	2399	8111	5483	2855	0228	7601	3216	2264	1311	0357	9403	43			
.20	18	5133	6809	8483	0157	1830	1933	4561	7188	9816	2442	8067	5439	2812	0184	7558	3201	2248	1295	0342	9387	42	.80		
	19	5161	6837	8511	0185	1858	1976	4604	7232	9859	2486	8024	5396	2768	0141	7514	3185	2232	1279	0326	9371	41			
	20	5189	6865	8539	0213	1885	2020	4648	7276	9903	2530	7980	5352	2724	0097	7470	3169	2216	1263	0310	9356	40			
.40	21	5217	6893	8567	0241	1913	2064	4692	7320	9947	2574	7936	5308	2680	0053	7426	3153	2200	1247	0294	9340	39	.60		
	22	5245	6920	8595	0269	1941	2108	4736	7364	9991	2617	7892	5264	2636	♦0009	7383	3137	2185	1232	0278	9324	38			
	23	5273	6948	8623	0297	1969	2152	4780	7407	♦0034	2661	7848	5220	2593	9966	7339	3121	2169	1216	0262	9308	37			
.60	24	5301	6976	8651	0324	1997	2195	4823	7451	0078	2705	7805	5177	2549	9922	7295	3105	2153	1200	0246	9292	36	.40		
	25	5329	7004	8679	0352	2025	2239	4867	7495	0122	2749	7761	5133	2505	9878	7251	3089	2137	1184	0230	9276	35			
	26	5357	7032	8707	0380	2053	2283	4911	7539	0166	2793	7717	5089	2461	9834	7207	3074	2121	1168	0215	9260	34			
.80	27	5385	7060	8735	0408	2081	2327	4955	7582	0210	2836	7673	5045	2418	9790	7164	3058	2105	1152	0198	9244	33	.20		
	28	5412	7088	8762	0436	2108	2371	4999	7626	0253	2880	7629	5001	2374	9747	7120	3042	2089	1136	0183	9228	32			
	29	5440	7116	8790	0464	2136	2414	5042	7670	0297	2924	7586	4958	2330	9703	7076	3026	2073	1120	0167	9212	31			
.00	30	5468	7144	8818	0492	2164	2458	5086	7714	0341	2968	7542	4914	2286	9659	7032	3010	2058	1104	0151	9196	30	.00		
	31	5496	7172	8846	0520	2192	2502	5130	7758	0385	3011	7498	4870	2242	9615	6989	2994	2042	1089	0135	9181	29			
	32	5524	7200	8874	0547	2220	2546	5174	7801	0429	3055	7454	4826	2199	9571	6945	2978	2026	1073	0119	9165	28			
.20	33	5552	7228	8902	0575	2248	2590	5218	7845	0472	3099	7410	4782	2155	9528	6901	2962	2010	1057	0103	9149	27	.80		
	34	5580	7255	8930	0603	2276	2633	5261	7889	0516	3143	7367	4739	2111	9484	6857	2947	1994	1041	0087	9133	26			
	35	5608	7283	8958	0631	2303	2677	5305	7933	0560	3187	7323	4695	2067	9440	6813	2931	1978	1025	0071	9117	25			
.40	36	5636	7311	8986	0659	2331	2721	5349	7977	0604	3230	7279	4651	2023	9396	6770	2915	1962	1009	0055	9101	24	.60		
	37	5664	7339	9014	0687	2359	2765	5393	8020	0647	3274	7235	4607	1980	9353	6726	2899	1946	0993	0039	9085	23			
	38	5692	7367	9041	0715	2387	2809	5437	8064	0691	3318	7191	4563	1936	9309	6682	2883	1931	0977	0024	9069	22			
.60	39	5720	7395	9069	0743	2415	2852	5480	8108	0735	3362	7148	4520	1892	9265	6638	2867	1915	0961	♦0008	9053	21	.40		
	40	5748	7423	9097	0770	2443	2896	5524	8152	0779	3405	7104	4476	1848	9221	6595	2851	1899	0946	9992	9037	20			
	41	5776	7451	9125	0798	2471	2940	5568	8196	0823	3449	7060	4432	1804	9177	6551	2836	1883	0930	9976	9021	19			
.80	42	5804	7479	9153	0826	2498	2984	5612	8239	0866	3493	7016	4388	1761	9134	6507	2820	1867	0914	9960	9006	18	.20		
	43	5831	7507	9181	0854	2526	3028	5656	8283	0910	3537	6972	4344	1717	9090	6463	2804	1851	0898	9944	8990	17			
	44	5859	7535	9209	0882	2554	3071	5699	8327	0954	3580	6929	4301	1673	9046	6420	2788	1835	0882	9928	8974	16			
.00	45	5887	7563	9237	0910	2582	3115	5743	8371	0998	3624	6885	4257	1629	9002	6376	2772	1819	0866	9912	8958	15	.00		
	46	5915	7590	9265	0938	2610	3159	5787	8414	1041	3668	6841	4213	1586	8959	6332	2756	1803	0850	9896	8942	14			
	47	5943	7618	9292	0966	2638	3203	5831	8458	1085	3712	6797	4169	1542	8915	6288	2740	1788	0834	9880	8926	13			
.20	48	5971	7646	9320	0994	2666	3247	5875	8502	1129	3756	6753	4125	1498	8871	6244	2724	1772	0818	9865	8910	12	.80		
	49	5999	7674	9348	1021	2693	3291	5918	8546	1173	3799	6709	4082	1454	8827	6201	2709	1756	0802	9849	8894	11			
	50	6027	7702	9376	1049	2721	3334	5962	8590	1217	3843	6666	4038	1410	8783	6157	2693	1740	0787	9833	8878	10			
.40	51	6055	7730	9404	1077	2749	3378	6006	8633	1260	3887	6622	3994	1367	8740	6113	2677	1724	0771	9817	8862	09	.60		
	52	6083	7758	9432	1105	2777	3422	6050	8677	1304	3931	6578	3950	1323	8696	6069	2661	1708	0755	9801	8846	08			
.60	53	6111	7786	9460	1133	2805	3466	6094	8721	1348	3974	6534	3906	1279	8652	6026	2645	1692	0739	9785	8830	07			
	54	6139	7814	9488	1161	2833	3510	6137	8765	1392	4018	6490	3863	1235	8608	5982	2629	1676	0723	9769	8815	06	.40		
	55	6167	7842	9516	1189	2861	3553	6181	8809	1436	4062	6447	3819	1191	8565	5938	2613	1660	0707	9753	8799	05			
	56	6195	7870	9544	1217	2889	3597	6225	8852	1479	4106	6403	3775	1148	8521	5894	2597	1645	0691	9737	8783	04			
.80	57	6222	7897	9571	1244	2916	3641	6269	8896	1523	4150	6359	3731	1104	8477	5850	2582	1629	0676	9721	8767	03	.20		
	58	6250	7926	9599	1272	2944	3685	6313	8940	1567	4193	6315	3687	1060	8433	5807	2566	1613	0659	9705	8751	02			
	59	6278	7953	9627	1300	2972	3729	6356	8984	1611	4237	6271	3644	1016	8389	5763	2550	1597	0644	9690	8735	01			
.00	60	6306	7981	9655	1328	3000	3772	6400	9027	1654	4281	6228	3600	0973	8346	5719	2534	1581	0628	9674	8719	00	.00		
		.779	.779	.779	.780	.780	.877	.877	.877	.878	.878	.122	.122	.122	.121	.121	.902	.902	.902	.901	.901	″	s		
C. D.		27.93	27.92	27.90	27.88	27.87	43.80	43.80	43.79	43.78	43.77	43.80	43.80	43.79	43.78	43.77	15.87	15.88	15.89	15.90	15.91				
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′				
		56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ				

322°	Sin —
232	Cos —
142	Sin +
52	Cos +

Tan —	21h - 31m	Cot —
Cot +	15 - 31	Tan +
Tan —	9 - 31	Cot —
Cot +	3 - 31	Tan +

Cos +	322°
Sin —	232
Cos —	142
Sin +	52

37°	Sin +
127	Cos —
217	Sin —
30′	Cos +

	Tan +	2h - 28m	Cot +
	Cot —	8 - 28	Tan —
	Tan +	14 - 28	Cot +
	Cot —	20 - 28	Tan —

Cos +	37°
Sin +	127
Cos —	217
Sin —	307

s	″	20s 05′ 9. 780	24s 06′ 9. 780	28s 07′ 9. 780	32s 08′ 9. 780	36s 09′ 9. 780	20s 05′ 9. 878	24s 06′ 9. 878	28s 07′ 9. 878	32s 08′ 9. 879	36s 09′ 9. 879	20s 05′ 10. 121	24s 06′ 10. 121	28s 07′ 10. 121	32s 08′ 10. 120	36s 09′ 10. 120	20s 05′ 9. 901	24s 06′ 9. 901	28s 07′ 9. 901	32s 08′ 9. 901	36s 09′ 9. 901		s
.00	00	3000	4671	6341	8010	9677	4281	6007	9533	2158	4782	5719	3093	0467	7842	5218	8719	7764	6808	5852	4895	60	.00
	01	3028	4699	6369	8037	9705	4325	6951	9576	2201	4826	5675	3049	0424	7799	5174	8703	748	6792	5836	4879	59	
	02	3056	4727	6396	8065	9733	4368	6994	9620	2245	4870	5632	3006	0380	7755	5130	8687	7732	6776	5820	4863	58	
.20	03	3084	4754	6424	8093	9761	4412	7038	9664	2289	4914	5588	2962	0336	7711	5086	8671	7716	6760	5804	4847	57	.80
	04	3111	4782	6452	8121	9789	4456	7082	9708	2333	4957	5544	2918	0292	7667	5043	8655	7700	6744	5788	4831	56	
	05	3139	4810	6480	8149	9816	4500	7126	9751	2376	5001	5500	2874	0249	7624	4999	8640	7684	6729	5772	4815	55	
.40	06	3167	4838	6508	8176	9844	4543	7169	9795	2420	5045	5457	2831	0205	7580	4955	8624	7668	6713	5756	4799	54	.60
	07	3195	4866	6535	8204	9872	4587	7213	9839	2464	5089	5413	2787	0161	7536	4911	8608	7652	6697	5740	4783	53	
	08	3223	4894	6563	8232	9900	4631	7257	9883	2508	5132	5369	2743	0117	7492	4868	8592	7637	6681	5724	4767	52	
.60	09	3251	4921	6591	8260	9928	4675	7301	9926	2551	5176	5325	2699	0074	7449	4824	8576	7621	6665	5708	4751	51	.40
	10	3278	4949	6619	8288	9955	4719	7345	9970	2595	5220	5281	2656	♦030	7405	4780	8560	7605	6649	5692	4736	50	
	11	3306	4977	6647	8315	9983	4762	7388	♦014	2639	5264	5238	2612	9986	7361	4736	8544	7589	6633	5677	4720	49	
.80	12	3334	5005	6675	8343	♦011	4806	7432	0058	2683	5307	5194	2568	9942	7317	4693	8528	7573	6617	5661	4704	48	.20
	13	3362	5033	6702	8371	0039	4850	7476	0101	2726	5351	5150	2524	9899	7274	4649	8512	7557	6601	5645	4688	47	
	14	3390	5061	6730	8399	0067	4894	7520	0145	2770	5395	5106	2480	9855	7230	4605	8496	7541	6585	5629	4672	46	
.00	15	3418	5088	6758	8427	0094	4937	7563	0189	2814	5439	5063	2437	9811	7186	4561	8480	7525	6569	5613	4656	45	.00
	16	3446	5116	6786	8454	0122	4981	7607	0233	2858	5482	5019	2393	9767	7142	4518	8464	7509	6553	5597	4640	44	
	17	3473	5144	6814	8482	0150	5025	7651	0276	2901	5526	4975	2349	9724	7099	4474	8449	7493	6537	5581	4624	43	
.20	18	3501	5172	6842	8510	0178	5069	7695	0320	2945	5570	4931	2305	9680	7055	4430	8433	7477	6521	5565	4608	42	.80
	19	3529	5200	6869	8538	0205	5112	7738	0364	2989	5614	4888	2262	9636	7011	4386	8417	7461	6505	5549	4592	41	
	20	3557	5228	6897	8566	0233	5156	7782	0408	3033	5657	4844	2218	9592	6967	4343	8401	7445	6490	5533	4576	40	
.40	21	3585	5255	6925	8593	0261	5200	7826	0451	3076	5701	4800	2174	9549	6924	4299	8385	7430	6474	5517	4560	39	.60
	22	3613	5283	6953	8621	0289	5244	7870	0495	3120	5745	4756	2130	9505	6880	4255	8369	7414	6458	5501	4544	38	
	23	3641	5311	6981	8649	0317	5288	7913	0539	3164	5788	4712	2087	9461	6836	4212	8353	7398	6442	5485	4528	37	
.60	24	3668	5339	7008	8677	0344	5331	7957	0583	3208	5832	4669	2043	9417	6792	4168	8337	7382	6426	5469	4512	36	.40
	25	3696	5367	7036	8705	0372	5376	8001	0626	3251	5876	4625	1999	9374	6749	4124	8321	7366	6410	5453	4496	35	
	26	3724	5395	7064	8732	0400	5419	8045	0670	3295	5920	4581	1956	9330	6705	4080	8305	7350	6394	5437	4480	34	
.80	27	3752	5422	7092	8760	0428	5463	8088	0714	3339	5963	4537	1912	9286	6661	4037	8289	7334	6378	5421	4464	33	.20
	28	3780	5450	7120	8788	0455	5506	8132	0758	3383	6007	4494	1868	9242	6617	3993	8273	7318	6362	5405	4448	32	
	29	3808	5478	7147	8816	0483	5550	8176	0801	3426	6051	4450	1824	9199	6574	3949	8258	7302	6346	5389	4432	31	
.00	30	3836	5506	7175	8844	0511	5594	8220	0845	3470	6095	4406	1780	9155	6530	3905	8242	7286	6330	5374	4416	30	.00
	31	3863	5534	7203	8871	0539	5638	8264	0889	3514	6138	4362	1736	9111	6486	3862	8226	7270	6314	5358	4400	29	
	32	3891	5562	7231	8899	0567	5681	8307	0933	3558	6182	4319	1693	9067	6442	3818	8210	7254	6298	5342	4384	28	
.20	33	3919	5589	7259	8927	0594	5725	8351	0976	3601	6226	4275	1649	9024	6399	3774	8194	7238	6282	5326	4369	27	.80
	34	3947	5617	7287	8955	0622	5769	8395	1020	3645	6270	4231	1606	8980	6355	3730	8178	7222	6266	5310	4353	26	
	35	3975	5645	7314	8983	0650	5813	8439	1064	3689	6313	4187	1561	8936	6311	3687	8162	7207	6250	5294	4337	25	
.40	36	4003	5673	7342	9010	0678	5857	8482	1108	3733	6357	4143	1518	8892	6267	3643	8146	7191	6235	5278	4321	24	.60
	37	4030	5701	7370	9038	0706	5900	8526	1151	3776	6401	4100	1474	8849	6224	3599	8130	7175	6219	5262	4305	23	
	38	4058	5729	7398	9066	0733	5944	8570	1195	3820	6445	4056	1430	8805	6180	3555	8114	7159	6203	5246	4289	22	
.60	39	4086	5756	7426	9094	0761	5988	8614	1239	3864	6488	4012	1386	8761	6136	3512	8098	7143	6187	5230	4273	21	.40
	40	4114	5784	7453	9122	0789	6032	8657	1283	3908	6532	3968	1343	8717	6092	3468	8082	7127	6171	5214	4257	20	
	41	4142	5812	7481	9149	0817	6076	8701	1326	3951	6576	3925	1299	8674	6049	3424	8066	7111	6155	5198	4241	19	
.80	42	4170	5840	7509	9177	0844	6119	8745	1370	3995	6620	3881	1255	8630	6005	3380	8051	7095	6139	5182	4225	18	.20
	43	4198	5868	7537	9205	0872	6163	8789	1414	4039	6663	3837	1211	8586	5961	3337	8035	7079	6123	5166	4209	17	
	44	4225	5896	7565	9233	0900	6207	8832	1458	4083	6707	3793	1168	8542	5917	3293	8019	7063	6107	5150	4193	16	
.00	45	4253	5923	7592	9261	0928	6250	8876	1501	4126	6751	3750	1124	8499	5874	3249	8003	7047	6091	5134	4177	15	.00
	46	4281	5951	7620	9288	0956	6294	8920	1545	4170	6794	3706	1080	8455	5830	3206	7987	7031	6075	5118	4161	14	
	47	4309	5979	7648	9316	0983	6338	8964	1589	4214	6838	3662	1036	8411	5786	3162	7971	7015	6059	5102	4145	13	
.20	48	4337	6007	7676	9344	1011	6382	9007	1633	4258	6882	3618	0993	8367	5742	3118	7955	6999	6043	5086	4129	12	.80
	49	4365	6035	7704	9372	1039	6425	9051	1676	4301	6926	3575	0949	8324	5699	3074	7939	6983	6027	5071	4113	11	
	50	4392	6062	7732	9400	1067	6469	9095	1720	4345	6969	3531	0905	8280	5655	3031	7923	6968	6011	5055	4097	10	
.40	51	4420	6090	7759	9427	1094	6513	9139	1764	4389	7013	3487	0861	8236	5611	2987	7907	6952	5995	5039	4081	09	.60
	52	4448	6118	7787	9455	1122	6557	9182	1808	4433	7057	3443	0818	8192	5567	2943	7891	6936	5979	5023	4066	08	
	53	4476	6146	7815	9483	1150	6601	9226	1851	4476	7101	3399	0774	8149	5524	2899	7875	6920	5964	5007	4040	07	
.60	54	4504	6174	7843	9511	1178	6644	9270	1895	4520	7144	3356	0730	8105	5480	2856	7859	6904	5948	4991	4033	06	.40
	55	4532	6202	7871	9539	1205	6688	9314	1939	4564	7188	3312	0686	8061	5436	2812	7844	6888	5932	4976	4017	05	
	56	4559	6229	7898	9566	1233	6732	9357	1983	4607	7232	3268	0643	8017	5393	2768	7828	6872	5916	4959	4001	04	
.80	57	4587	6257	7926	9594	1261	6776	9401	2026	4651	7276	3224	0599	7974	5349	2724	7812	6856	5900	4943	3985	03	.20
	58	4615	6285	7954	9622	1289	6819	9445	2070	4695	7319	3181	0555	7930	5305	2681	7796	6840	5884	4927	3970	02	
	59	4643	6313	7982	9650	1317	6863	9489	2114	4739	7363	3137	0511	7886	5261	2637	7780	6824	5868	4911	3954	01	
.00	60	4671	6341	8010	9677	1344	6907	9533	2158	4782	7407	3093	0467	7842	5218	2593	7764	6808	5852	4896	3938	00	.00
		.780	.780	.780	.780	.781	.878	.878	.879	.879	.879	.121	.121	.120	.120	.120	.901	.901	.901	.901	.901		″ s
O. D.		27.85	27.83	27.81	27.80	27.78	43.77	43.76	43.75	43.75	43.74	43.77	43.76	43.75	43.75	43.74	15.02	15.03	15.04	15.05	15.06		
		54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

322°	Sin —
232	Cos —
142	Sin +
52	Cos +

	Tan —	21h - 31m	Cot —
	Cot +	15 - 31	Tan +
	Tan —	9 - 31	Cot —
	Cot +	3 - 31	Tan +

Cos +	322°
Sin —	232
Cos —	142
Sin +	52

Pro.	Prts.	S	T	C
″	05′			
.1		3	4	2
.2		6	9	3
.3		8	13	5
.4		11	18	6
.5		14	22	8
.6		17	26	10
.7		19	31	11
.8		22	35	13
.9		25	39	14
s				
.01		4	7	2
.02		8	13	5
.03		13	20	7
.04		17	26	10
.05		21	33	12
.06		25	39	14
		54′		
″	06′			
.1		3	4	2
.2		6	9	3
.3		8	13	5
.4		11	18	6
.5		14	22	8
.6		17	26	10
.7		19	31	11
.8		22	35	13
.9		25	39	14
s				
.01		4	7	2
.02		8	13	5
.03		13	20	7
.04		17	26	10
.05		21	33	12
.06		25	39	14
		53′		
″	07′			
.1		3	4	2
.2		6	9	3
.3		8	13	5
.4		11	18	6
.5		14	22	8
.6		17	26	10
.7		19	31	11
.8		22	35	13
.9		25	39	14
s				
.01		4	7	2
.02		8	13	5
.03		13	20	7
.04		17	26	10
.05		21	33	12
.06		25	39	14
		52′		
″	08′			
.1		3	4	2
.2		6	9	3
.3		8	13	5
.4		11	17	6
.5		14	22	8
.6		17	26	10
.7		19	31	11
.8		22	35	13
.9		25	39	14
s				
.01		4	7	2
.02		8	13	5
.03		13	20	7
.04		17	26	10
.05		21	33	12
.06		25	39	14
		51′		
″	09′			
.1		3	4	2
.2		6	9	3
.3		8	13	5
.4		11	18	6
.5		14	22	8
.6		17	26	10
.7		19	31	11
.8		22	35	13
.9		25	39	14
s				
.01		4	7	2
.02		8	13	5
.03		13	20	7
.04		17	26	10
.05		21	33	12
.06		25	39	14
		50′		

Pro.	Prts.	C	T	S

37°	Sin +
127	Cos —
217	Sin —
307	Cos +

Tan +	2h - 28m	Cot +
Cot —	8 - 28	Tan —
Tan +	14 - 28	Cot +
Cot —	20 - 28	Tan —

Cos +	37°
Sin +	127
Cos —	217
Sin —	307

| | | 40s 10′ | 44s 11′ | 48s 12′ | 52s 13′ | 56s 14′ | 40s 10′ | 44s 11′ | 48s 12′ | 52s 13′ | 56s 14′ | 40s 10′ | 44s 11′ | 48s 12′ | 52s 13′ | 56s 14′ | | |

37°	Sin +
127	Cos —
217	Sin —
307	Cos +

Tan +	2h - 29m	Cot +
Cot —	8 - 29	Tan —
Tan +	14 - 29	Cot +
Cot —	20 - 29	Tan —

Cos +	37°
Sin +	127
Cos —	217
Sin —	307

		00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s		
		15′	16′	17′	18′	19′	15′	16′	17′	18′	19′	15′	16′	17′	18′	19′	15′	16′	17′	18′	19′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	781	782	782	782	782	881	881	881	881	882	118	118	118	118	117	900	900	900	900	900		
.00	00	9664	1324	2984	4643	6301	0522	3144	5765	8386	1007	9478	6856	4235	1614	8993	9142	8181	7219	6257	5294	60	.00
	01	9691	1352	3012	4671	6329	0566	3187	5809	8430	1050	9434	6813	4191	1570	8950	9126	8165	7203	6241	5278	59	
	02	9719	1380	3040	4698	6356	0609	3231	5852	8473	1094	9391	6769	4148	1527	8906	9110	8149	7187	6225	5262	58	
.20	03	9747	1407	3067	4726	6384	0653	3275	5896	8517	1138	9347	6725	4104	1483	8862	9094	8133	7171	6209	5246	57	.80
	04	9774	1435	3095	4754	6411	0697	3319	5940	8561	1181	9303	6681	4060	1439	8819	9078	8117	7155	6193	5230	56	
	05	9802	1463	3123	4781	6439	0740	3362	5984	8604	1225	9260	6638	4016	1396	8775	9062	8101	7139	6177	5214	55	
.40	06	9830	1490	3150	4809	6467	0784	3406	6027	8648	1269	9216	6594	3973	1352	8731	9046	8085	7123	6161	5198	54	.60
	07	9857	1518	3178	4837	6494	0828	3450	6071	8692	1312	9172	6550	3929	1308	8688	9030	8069	7107	6145	5182	53	
	08	9885	1546	3206	4864	6522	0872	3493	6115	8735	1356	9128	6507	3885	1265	8644	9014	8052	7091	6129	5166	52	
.60	09	9913	1573	3233	4892	6550	0916	3537	6158	8779	1400	9085	6463	3842	1221	8600	8997	8036	7075	6113	5150	51	.40
	10	9940	1601	3261	4919	6577	0959	3581	6202	8823	1443	9041	6419	3798	1177	8557	8981	8020	7059	6097	5134	50	
	11	9968	1629	3288	4947	6605	1003	3624	6246	8867	1487	8997	6376	3754	1133	8513	8965	8004	7043	6081	5118	49	
.80	12	9996	1656	3316	4975	6632	1046	3668	6289	8910	1531	8954	6332	3711	1090	8469	8949	7988	7027	6065	5102	48	.20
	13	♦024	1684	3344	5002	6660	1090	3712	6333	8954	1574	8910	6288	3667	1046	8426	8933	7972	7011	6049	5086	47	
	14	0051	1712	3371	5030	6688	1134	3756	6377	8998	1618	8866	6245	3623	1002	8382	8917	7956	6995	6032	5070	46	
.00	15	0079	1739	3399	5058	6715	1177	3799	6420	9041	1662	8823	6201	3580	0959	8338	8901	7940	6979	6016	5054	45	.00
	16	0107	1767	3427	5085	6743	1221	3843	6464	9085	1705	8779	6157	3536	0915	8295	8885	7924	6963	6000	5038	44	
	17	0134	1795	3454	5113	6770	1265	3887	6508	9129	1749	8735	6113	3492	0871	8251	8869	7908	6947	5984	5022	43	
.20	18	0162	1822	3482	5141	6798	1309	3930	6551	9172	1793	8691	6070	3449	0828	8207	8853	7892	6931	5968	5005	42	.80
	19	0190	1850	3510	5168	6826	1352	3974	6595	9216	1836	8648	6026	3405	0784	8164	8837	7876	6916	5952	4989	41	
	20	0217	1878	3537	5196	6853	1396	4018	6639	9260	1880	8604	5982	3361	0740	8120	8821	7860	6899	5936	4973	40	
.40	21	0245	1905	3565	5223	6881	1440	4061	6682	9303	1924	8560	5939	3318	0697	8076	8805	7844	6882	5920	4957	39	.60
	22	0273	1933	3593	5251	6909	1483	4105	6726	9347	1967	8517	5895	3274	0653	8033	8789	7828	6866	5904	4941	38	
	23	0300	1961	3620	5279	6936	1527	4149	6770	9391	2011	8473	5851	3230	0609	7989	8773	7812	6850	5888	4925	37	
.60	24	0328	1988	3648	5308	6964	1571	4192	6814	9434	2055	8429	5808	3186	0566	7945	8757	7796	6834	5872	4909	36	.40
	25	0356	2016	3676	5334	6991	1614	4236	6857	9478	2098	8386	5764	3143	0522	7902	8741	7780	6818	5856	4893	35	
	26	0383	2044	3703	5362	7019	1658	4280	6901	9522	2142	8342	5720	3099	0478	7858	8725	7764	6802	5840	4877	34	
.80	27	0411	2071	3731	5389	7047	1702	4323	6945	9565	2186	8298	5677	3055	0435	7814	8709	7748	6786	5824	4861	33	.20
	28	0439	2099	3759	5417	7074	1746	4367	6988	9609	2229	8254	5633	3012	0391	7771	8693	7732	6770	5808	4846	32	
	29	0466	2127	3786	5445	7102	1789	4411	7032	9653	2273	8211	5589	2968	0347	7727	8677	7716	6754	5792	4829	31	
.00	30	0494	2154	3814	5472	7129	1833	4455	7076	9696	2317	8167	5545	2924	0304	7683	8661	7700	6738	5776	4813	30	.00
	31	0522	2182	3841	5500	7157	1877	4498	7119	9740	2360	8123	5502	2881	0260	7640	8646	7684	6722	5760	4797	29	
	32	0550	2210	3869	5527	7185	1920	4542	7163	9784	2404	8080	5458	2837	0216	7596	8629	7668	6706	5744	4781	28	
.20	33	0577	2237	3897	5556	7212	1964	4586	7207	9827	2448	8036	5414	2793	0173	7552	8613	7652	6690	5728	4765	27	.80
	34	0605	2265	3924	5583	7240	2008	4629	7250	9871	2491	7992	5371	2750	0129	7509	8597	7636	6674	5712	4749	26	
	35	0633	2293	3952	5610	7268	2051	4673	7294	9915	2535	7949	5327	2706	0085	7465	8581	7620	6658	5696	4733	25	
.40	36	0660	2320	3980	5638	7295	2095	4717	7338	9958	2579	7905	5283	2662	♦042	7421	8565	7604	6642	5680	4716	24	.60
	37	0688	2348	4007	5666	7323	2139	4760	7381	♦002	2622	7861	5240	2619	9998	7378	8549	7588	6626	5663	4700	23	
	38	0716	2376	4035	5693	7350	2183	4804	7425	0046	2666	7817	5196	2575	9954	7334	8533	7572	6610	5647	4684	22	
.60	39	0743	2403	4063	5721	7378	2226	4848	7469	0089	2710	7774	5152	2531	9911	7290	8517	7556	6594	5631	4668	21	.40
	40	0771	2431	4090	5748	7406	2270	4891	7512	0133	2753	7730	5109	2488	9867	7247	8501	7540	6578	5615	4652	20	
	41	0799	2459	4118	5776	7433	2314	4935	7556	0177	2797	7686	5065	2444	9823	7203	8485	7524	6562	5599	4636	19	
.80	42	0826	2486	4146	5804	7461	2357	4979	7600	0220	2841	7643	5021	2400	9780	7159	8469	7508	6546	5583	4620	18	.20
	43	0854	2514	4173	5831	7488	2401	5022	7643	0264	2884	7599	4978	2357	9736	7116	8453	7492	6530	5567	4604	17	
	44	0882	2542	4201	5859	7516	2445	5066	7687	0308	2928	7555	4934	2313	9692	7072	8437	7476	6514	5551	4588	16	
.00	45	0909	2569	4228	5887	7544	2488	5110	7731	0351	2972	7512	4890	2269	9649	7028	8421	7460	6498	5535	4572	15	.00
	46	0937	2597	4256	5914	7571	2532	5154	7775	0395	3015	7468	4846	2225	9605	6985	8405	7444	6482	5519	4556	14	
.20	47	0965	2625	4284	5942	7599	2576	5197	7818	0439	3059	7424	4803	2182	9561	6941	8389	7428	6466	5503	4540	13	
	48	0992	2652	4311	5969	7626	2619	5241	7862	0482	3103	7381	4759	2138	9518	6897	8373	7412	6450	5487	4524	12	.80
	49	1020	2680	4339	5997	7654	2663	5285	7906	0526	3146	7337	4715	2094	9474	6854	8357	7395	6433	5471	4508	11	
	50	1048	2708	4367	6025	7682	2707	5328	7949	0570	3190	7293	4672	2051	9430	6810	8341	7379	6417	5455	4492	10	
.40	51	1075	2735	4394	6052	7709	2751	5372	7993	0614	3234	7249	4628	2007	9386	6766	8325	7363	6401	5439	4476	09	.60
	52	1103	2763	4422	6080	7737	2794	5416	8037	0657	3277	7206	4584	1963	9343	6723	8309	7347	6385	5423	4460	08	
	53	1131	2791	4450	6108	7765	2838	5459	8080	0701	3321	7162	4541	1920	9299	6679	8293	7331	6369	5407	4444	07	
.60	54	1158	2818	4477	6135	7792	2882	5503	8124	0745	3365	7118	4497	1876	9255	6635	8277	7315	6353	5391	4427	06	.40
	55	1186	2846	4505	6163	7820	2925	5547	8168	0788	3408	7076	4453	1832	9212	6592	8261	7299	6337	5376	4411	05	
	56	1214	2874	4533	6190	7847	2969	5590	8211	0832	3452	7031	4410	1789	9168	6548	8245	7283	6321	5359	4396	04	
.80	57	1241	2901	4560	6218	7875	3013	5634	8255	0876	3496	6987	4366	1745	9124	6504	8229	7267	6305	5343	4379	03	.20
	58	1269	2929	4588	6246	7903	3056	5678	8299	0919	3539	6944	4322	1701	9081	6461	8213	7251	6289	5326	4363	02	
	59	1297	2957	4615	6273	7930	3100	5721	8342	0963	3583	6900	4279	1658	9037	6417	8197	7235	6273	5310	4347	01	
.00	60	1324	2984	4043	6301	7958	3144	5765	8386	1007	3627	6856	4235	1614	8993	6373	8181	7219	6257	5294	4331	00	.00
		.782	.782	.782	.782	.782	.881	.881	.881	.882	.882	.118	.118	.118	.117	.117	.900	.900	.900	.900	.900	″	s
C. D.		27.68	27.66	27.65	27.63	27.61	43.70	43.69	43.68	43.68	43.67	43.70	43.69	43.68	43.68	43.67	16.02	16.03	16.03	16.04	16.05		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

322°	Sin —
232	Cos —
142	Sin +
52	Cos +

Tan —	21h - 30m	Cot —
Cot +	15 - 30	Tan +
Tan —	9 - 30	Cot —
Cot +	3 - 30	Tan +

Cos +	322°
Sin —	232
Cos —	142
Sin +	52

Pro.	Prts.		
	s	T	c
15′			
″			
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	17	6
.5	14	22	8
.6	17	26	10
.7	19	31	11
.8	22	35	13
.9	25	39	14
s			
.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	12	20	7
.04	17	26	10
.05	21	33	12
.06	25	39	14
44′			
16′			
″			
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	17	6
.5	14	22	8
.6	17	26	10
.7	19	31	11
.8	22	35	13
.9	25	39	14
s			
.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	12	20	7
.04	17	26	10
.05	21	33	12
.06	25	39	14
43′			
17′			
″			
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	17	6
.5	14	22	8
.6	17	26	10
.7	19	31	11
.8	22	35	13
.9	25	39	14
s			
.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	12	20	7
.04	17	26	10
.05	21	33	12
.06	25	39	14
42′			
18′			
″			
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	17	6
.5	14	22	8
.6	17	26	10
.7	19	31	11
.8	22	35	13
.9	25	39	14
s			
.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	12	20	7
.04	17	26	10
.05	21	33	12
.06	25	39	14
41′			
19′			
″			
.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	17	6
.5	14	22	8
.6	17	26	10
.7	19	31	11
.8	22	35	13
.9	25	39	14
s			
.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	12	20	7
.04	17	26	10
.05	21	33	12
.06	25	39	14
40′			

	C	T	S
Pro.			
Prts.			

37°	Sin +
127	Cos —
217	Sin —
307	Cos +

Tan +	2h - 29m	Cot +
Cot —	8 - 29	Tan —
Tan +	14 - 29	Cot +
Cot —	20 - 29	Tan —

Cos +	37°
Sin +	127
Cos —	217
Sin —	307

s	″	20s 20′ 9. 782	24s 21′ 9. 782	28s 22′ 9. 783	32s 23′ 9. 783	36s 24′ 9. 783	20s 20′ 9. 882	24s 21′ 9. 882	28s 22′ 9. 882	32s 23′ 9. 883	36s 24′ 9. 883	20s 20′ 10. 117	24s 21′ 10. 117	28s 22′ 10. 117	32s 23′ 10. 116	36s 24′ 10. 116	20s 20′ 9. 900	24s 21′ 9. 900	28s 22′ 9. 900	32s 23′ 9. 900	36s 24′ 9.		
.00	00	7958	9614	1268	2922	4575	3627	6246	8866	1484	4103	6373	3754	1134	8516	5897	4331	3367	2403	1438	0472	60	.00
	01	7985	9641	1296	2950	4603	3670	6290	8909	1528	4146	6330	3710	1091	8472	5854	4315	3351	2387	1422	0456	59	
	02	8013	9669	1324	2977	4630	3714	6334	8953	1572	4190	6286	3666	1047	8428	5810	4299	3335	2371	1406	0440	58	
.20	03	8041	9696	1351	3005	4658	3758	6377	8997	1615	4234	6242	3623	1003	8385	5766	4283	3319	2355	1390	0424	57	.80
	04	8068	9724	1379	3033	4685	3801	6421	9040	1659	4277	6199	3579	0960	8341	5723	4267	3303	2339	1374	0408	56	
	05	8096	9752	1406	3060	4713	3845	6465	9084	1703	4321	6156	3535	0916	8297	5679	4251	3287	2322	1357	0392	55	
.40	06	8123	9779	1434	3088	4740	3889	6508	9127	1746	4365	6111	3492	0873	8254	5635	4235	3271	2306	1341	0376	54	.60
	07	8151	9807	1461	3115	4768	3932	6552	9171	1790	4408	6068	3448	0829	8210	5592	4219	3255	2290	1325	0360	53	
.60	08	8179	9834	1489	3143	4795	3976	6596	9215	1834	4452	6024	3404	0785	8166	5548	4203	3239	2274	1309	0343	52	
	09	8206	9862	1517	3170	4823	4020	6639	9258	1877	4496	5980	3361	0742	8123	5504	4187	3223	2258	1293	0327	51	.40
	10	8234	9889	1544	3198	4851	4063	6683	9302	1921	4539	5937	3317	0698	8079	5461	4171	3207	2242	1277	0311	50	
	11	8261	9917	1572	3225	4878	4107	6727	9346	1964	4583	5893	3273	0654	8036	5417	4154	3191	2226	1261	0295	49	
.80	12	8289	9945	1599	3253	4906	4151	6770	9389	2008	4626	5849	3230	0611	7992	5374	4138	3174	2210	1245	0279	48	.20
	13	8317	9972	1627	3280	4933	4194	6814	9433	2052	4670	5806	3186	0567	7948	5330	4122	3158	2194	1229	0263	47	
	14	8344	♦000	1654	3308	4961	4238	6858	9477	2095	4714	5762	3142	0523	7905	5286	4106	3142	2178	1213	0247	46	
.00	15	8372	0027	1682	3336	4988	4282	6901	9520	2139	4757	5718	3099	0480	7861	5243	4090	3126	2162	1197	0231	45	.00
	16	8399	0055	1710	3363	5016	4325	6945	9564	2183	4801	5675	3055	0436	7817	5199	4074	3110	2146	1180	0215	44	
	17	8427	0083	1737	3391	5043	4369	6988	9608	2226	4845	5631	3012	0392	7774	5155	4058	3094	2130	1164	0199	43	
.20	18	8455	0110	1765	3418	5071	4413	7032	9651	2270	4888	5587	2968	0349	7730	5112	4042	3078	2113	1148	0182	42	.80
	19	8482	0138	1792	3446	5098	4456	7076	9695	2314	4932	5544	2924	0305	7686	5068	4026	3062	2097	1132	0166	41	
	20	8510	0165	1820	3473	5126	4500	7119	9739	2357	4976	5500	2881	0261	7643	5024	4010	3046	2081	1116	0150	40	
.40	21	8537	0193	1847	3501	5153	4544	7163	9782	2401	5019	5456	2837	0218	7599	4981	3994	3030	2065	1100	0134	39	.60
	22	8565	0220	1875	3528	5181	4587	7207	9826	2445	5063	5413	2793	0174	7556	4937	3978	3014	2049	1084	0118	38	
	23	8593	0248	1903	3556	5208	4631	7250	9870	2488	5106	5369	2750	0130	7512	4894	3962	2998	2033	1068	0102	37	
.60	24	8620	0276	1930	3584	5236	4675	7294	9913	2532	5150	5325	2708	0087	7468	4850	3946	2982	2017	1052	0086	36	.40
	25	8648	0303	1958	3611	5264	4718	7338	9957	2575	5194	5282	2662	0043	7425	4806	3930	2966	2001	1036	0070	35	
	26	8675	0331	1985	3639	5291	4762	7381	♦000	2619	5237	5238	2619	♦000	7381	4763	3914	2949	1985	1020	0054	34	
.80	27	8703	0358	2013	3666	5319	4806	7425	0044	2663	5281	5194	2575	9956	7337	4719	3897	2933	1969	1003	0038	33	.20
	28	8731	0386	2040	3694	5346	4849	7469	0088	2706	5325	5151	2531	9912	7294	4675	3881	2917	1953	0987	0021	32	
	29	8758	0414	2068	3721	5374	4893	7512	0131	2750	5368	5107	2488	9869	7250	4632	3865	2901	1937	0971	♦005	31	
.00	30	8786	0441	2095	3749	5401	4937	7556	0175	2794	5412	5063	2444	9825	7206	4588	3849	2885	1920	0955	9989	30	.00
	31	8813	0469	2123	3776	5429	4980	7600	0219	2837	5456	5020	2400	9781	7163	4544	3833	2869	1904	0939	9973	29	
	32	8841	0496	2151	3804	5456	5024	7643	0262	2881	5499	4976	2357	9738	7119	4501	3817	2853	1888	0923	9957	28	
.20	33	8869	0524	2178	3831	5484	5068	7687	0306	2925	5543	4932	2313	9694	7075	4457	3801	2837	1872	0907	9941	27	.80
	34	8896	0551	2206	3859	5511	5111	7731	0350	2968	5586	4889	2269	9650	7032	4414	3785	2821	1856	0891	9925	26	
	35	8924	0579	2233	3887	5539	5155	7774	0393	3012	5630	4845	2226	9607	6988	4370	3769	2805	1840	0875	9909	25	
.40	36	8951	0607	2261	3914	5566	5199	7818	0437	3056	5674	4801	2182	9563	6944	4326	3753	2789	1824	0859	9893	24	.60
	37	8979	0634	2288	3942	5594	5242	7862	0481	3099	5717	4758	2138	9519	6901	4283	3737	2773	1808	0842	9877	23	
.60	38	9007	0662	2316	3969	5621	5286	7905	0524	3143	5761	4714	2095	9476	6857	4239	3721	2757	1792	0826	9860	22	
	39	9034	0689	2344	3997	5649	5329	7949	0568	3186	5805	4671	2051	9432	6814	4195	3705	2740	1776	0810	9844	21	.40
	40	9062	0717	2371	4024	5676	5373	7993	0612	3230	5848	4627	2007	9388	6770	4152	3689	2724	1760	0794	9828	20	
.80	41	9089	0745	2399	4052	5704	5417	8036	0655	3274	5892	4583	1964	9345	6726	4108	3673	2708	1744	0778	9812	19	
	42	9117	0772	2426	4079	5732	5460	8080	0699	3317	5935	4540	1920	9301	6683	4065	3657	2692	1727	0762	9796	18	.20
	43	9145	0800	2454	4107	5759	5504	8123	0742	3361	5979	4496	1877	9258	6639	4021	3640	2676	1711	0746	9780	17	
	44	9172	0827	2481	4134	5787	5548	8167	0786	3405	6023	4452	1833	9214	6595	3977	3624	2660	1695	0730	9764	16	
.00	45	9200	0855	2509	4162	5814	5591	8211	0830	3448	6066	4409	1789	9170	6552	3934	3608	2644	1679	0714	9748	15	.00
	46	9227	0882	2536	4190	5842	5635	8254	0873	3492	6110	4365	1746	9127	6508	3890	3592	2628	1663	0698	9732	14	
	47	9255	0910	2564	4217	5869	5679	8298	0917	3536	6154	4321	1702	9083	6464	3846	3576	2612	1647	0682	9716	13	
.20	48	9283	0938	2592	4245	5897	5722	8342	0961	3579	6197	4278	1658	9039	6421	3803	3560	2596	1631	0665	9699	12	.80
	49	9310	0965	2619	4272	5924	5766	8385	1004	3623	6241	4234	1615	8996	6377	3759	3544	2580	1615	0649	9683	11	
	50	9338	0993	2647	4300	5952	5810	8429	1048	3666	6285	4190	1571	8952	6334	3715	3528	2564	1599	0633	9667	10	
.40	51	9365	1020	2674	4327	5979	5853	8473	1092	3710	6328	4147	1527	8908	6290	3672	3512	2548	1583	0617	9651	09	.60
	52	9393	1048	2702	4355	6007	5897	8516	1135	3754	6372	4103	1484	8865	6246	3628	3496	2531	1567	0601	9635	08	
.60	53	9420	1075	2729	4382	6034	5941	8560	1179	3797	6415	4059	1440	8821	6203	3585	3480	2515	1550	0585	9619	07	
	54	9448	1103	2757	4410	6062	5984	8604	1223	3841	6459	4016	1396	8777	6159	3541	3464	2499	1534	0569	9603	06	.40
	55	9476	1131	2785	4437	6089	6028	8647	1266	3885	6503	3972	1353	8734	6115	3497	3448	2483	1518	0553	9587	05	
.80	56	9503	1158	2812	4465	6117	6072	8691	1310	3928	6546	3928	1309	8690	6072	3454	3432	2467	1502	0537	9571	04	
	57	9531	1186	2840	4493	6144	6115	8735	1353	3972	6590	3885	1265	8647	6028	3410	3415	2451	1486	0521	9554	03	.20
	58	9558	1213	2867	4520	6172	6159	8778	1397	4016	6634	3841	1222	8603	5984	3366	3399	2435	1470	0504	9538	02	
	59	9586	1241	2895	4548	6199	6203	8822	1441	4059	6677	3797	1178	8559	5941	3323	3383	2419	1454	0488	9522	01	
.00	60	9614	1268	2922	4575	6227	6246	8866	1484	4103	6721	3754	1134	8516	5897	3279	3367	2403	1438	0472	9506	00	.00
		.782	.783	.783	.783	.783	.882	.882	.883	.883	.883	.117	.117	.116	.116	.116	.900	.900	.900	.900	.899	″	s
C. D.		27.60	27.58	27.56	27.55	27.53	43.66	43.65	43.65	43.64	43.63	43.66	43.65	43.65	43.64	43.63	16.06	16.07	16.08	16.09	16.10		
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

322°	Sin —
232	Cos —
142	Sin +
52	Cos +

Tan —	21h - 30m	Cot —
Cot +	15 - 30	Tan +
Tan —	9 - 30	Cot —
Cot +	3 - 30	Tan +

Cos +	322°
Sin —	232
Cos —	142
Sin +	52

Prs.	Prts.		
	s	T	c

″ 20′

.1	3	4	1
.2	6	9	3
.3	8	13	4
.4	11	17	6
.5	14	22	8
.6	17	26	10
.7	19	31	11
.8	22	35	13
.9	25	39	14

s

.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	12	20	7
.04	17	26	10
.05	21	33	12
.06	25	39	14

39′

″ 21′

.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	17	6
.5	14	22	8
.6	17	26	10
.7	19	31	11
.8	22	35	13
.9	25	39	14

s

.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	12	20	7
.04	17	26	10
.05	21	33	12
.06	25	39	14

38′

″ 22′

.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	17	6
.5	14	22	8
.6	17	26	10
.7	19	31	11
.8	22	35	13
.9	25	39	14

s

.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	12	20	7
.04	17	26	10
.05	21	33	12
.06	25	39	14

37′

″ 23′

.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	17	6
.5	14	22	8
.6	17	26	10
.7	19	31	11
.8	22	35	13
.9	25	39	14

s

.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	12	20	7
.04	17	26	10
.05	21	33	12
.06	25	39	14

36′

″ 24′

.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	17	6
.5	14	22	8
.6	17	26	10
.7	19	31	11
.8	22	35	13
.9	25	39	14

s

.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	12	20	7
.04	17	26	10
.05	21	33	12
.06	25	39	14

35′

c	T	s
Prs.	Prts.	

37°	Sin +
127	Cos —
217	Sin —
307	Cos +

Tan +	2h - 29m	Cot +
Cot —	8 - 29	Tan —
Tan +	14 - 29	Cot +
Cot —	20 - 29	Tan —

Cos +	37°
Sin +	127
Cos —	217
Sin —	307

s	″	40s 25′ 9. 783	44s 26′ 9. 783	48s 27′ 9. 783	52s 28′ 9. 784	56s 29′ 9. 784	40s 25′ 9. 883	44s 26′ 9. 883	48s 27′ 9. 884	52s 28′ 9. 884	56s 29′ 9. 884	40s 25′ 10. 116	44s 26′ 10. 116	48s 27′ 10. 115	52s 28′ 10. 115	56s 29′ 10. 115	40s 26′ 9. 899	44s 26′ 9. 899	48s 27′ 9. 899	52s 28′ 9. 899	56s 29′ 9. 899		
.00	00	6227	7878	9528	1177	2824	6721	9338	1956	4572	7189	3279	0662	8044	5428	2811	9506	8539	7572	6604	5636	60	.00
	01	6254	7905	9555	1204	2852	6764	9382	1999	4616	7232	3236	0618	8001	5384	2768	9490	8523	7556	6588	5619	59	
	02	6282	7933	9583	1231	2879	6808	9426	2043	4660	7276	3192	0674	7957	5340	2724	9474	8507	7540	6572	5603	58	
.20	03	6310	7960	9610	1259	2907	6852	9469	2086	4703	7320	3148	0531	7914	5297	2680	9458	8491	7524	6556	5587	57	.80
	04	6337	7988	9638	1286	2934	6895	9513	2130	4747	7363	3105	0487	7870	5253	2637	9442	8475	7508	6540	5571	56	
	05	6365	8015	9665	1314	2962	6939	9557	2174	4790	7407	3061	0443	7826	5210	2593	9426	8459	7491	6523	5555	55	
.40	06	6392	8043	9693	1341	2989	6983	9600	2217	4834	7450	3017	0400	7783	5166	2550	9409	8443	7475	6507	5539	54	.60
	07	6420	8070	9720	1369	3017	7026	9644	2261	4878	7494	2974	0356	7739	5122	2506	9393	8427	7459	6491	5523	53	
	08	6447	8098	9748	1396	3044	7070	9687	2305	4921	7538	2930	0313	7695	5079	2462	9377	8410	7443	6475	5506	52	
.60	09	6475	8125	9775	1424	3071	7114	9731	2348	4965	7581	2886	0269	7652	5035	2419	9361	8394	7427	6459	5490	51	.40
	10	6502	8153	9803	1451	3099	7157	9775	2392	5008	7625	2843	0225	7608	4992	2375	9345	8378	7411	6443	5474	50	
	11	6530	8180	9830	1479	3126	7201	9818	2435	5052	7668	2799	0182	7565	4948	2332	9329	8362	7395	6427	5458	49	
.80	12	6557	8208	9858	1506	3154	7244	9862	2479	5096	7712	2756	0138	7521	4904	2288	9313	8346	7379	6410	5442	48	.20
	13	6585	8235	9885	1534	3181	7288	9906	2523	5139	7756	2712	0094	7477	4861	2244	9297	8330	7362	6394	5426	47	
	14	6612	8263	9912	1561	3209	7332	9949	2566	5183	7799	2668	0051	7434	4817	2201	9281	8314	7346	6378	5410	46	
.00	15	6640	8290	9940	1589	3236	7375	9993	2610	5227	7843	2625	♦007	7390	4773	2157	9264	8298	7330	6362	5393	45	.00
	16	6667	8318	9967	1616	3264	7419	♦036	2653	5270	7886	2581	9964	7347	4730	2114	9248	8281	7314	6346	5377	44	
	17	6695	8345	9995	1644	3291	7463	0080	2697	5314	7930	2537	9920	7303	4686	2070	9232	8265	7298	6330	5361	43	
.20	18	6722	8373	♦022	1671	3319	7506	0124	2741	5357	7974	2494	9876	7259	4643	2026	9216	8249	7282	6314	5345	42	.80
	19	6750	8400	0050	1698	3346	7550	0167	2784	5401	8017	2450	9833	7216	4599	1983	9200	8233	7266	6297	5329	41	
	20	6777	8428	0077	1726	3373	7593	0211	2828	5445	8061	2407	9789	7172	4555	1939	9184	8217	7249	6281	5313	40	
.40	21	6805	8455	0105	1753	3401	7637	0255	2872	5488	8104	2363	9745	7128	4512	1896	9168	8201	7233	6265	5297	39	.60
	22	6832	8483	0132	1781	3428	7681	0298	2915	5532	8148	2319	9702	7085	4468	1852	9152	8185	7217	6249	5280	38	
	23	6860	8510	0160	1808	3456	7724	0342	2959	5575	8192	2276	9658	7041	4425	1808	9136	8169	7201	6233	5264	37	
.60	24	6887	8538	0187	1836	3483	7768	0385	3002	5619	8235	2232	9615	6998	4381	1765	9119	8153	7185	6217	5248	36	.40
	25	6915	8565	0215	1863	3511	7812	0429	3046	5663	8279	2188	9571	6954	4337	1721	9103	8136	7169	6201	5232	35	
	26	6942	8593	0242	1891	3538	7855	0473	3090	5706	8322	2145	9527	6910	4294	1678	9087	8120	7153	6185	5216	34	
.80	27	6970	8620	0270	1918	3566	7899	0516	3133	5750	8366	2101	9484	6867	4250	1634	9071	8104	7137	6168	5200	33	.20
	28	6997	8648	0297	1946	3593	7942	0560	3177	5793	8410	2058	9440	6823	4207	1590	9055	8088	7120	6152	5183	32	
	29	7025	8675	0325	1973	3621	7986	0603	3220	5837	8453	2014	9397	6780	4163	1547	9039	8072	7104	6136	5167	31	
.00	30	7053	8703	0352	2001	3648	8030	0647	3264	5881	8497	1970	9353	6736	4119	1503	9023	8056	7088	6120	5151	30	.00
	31	7080	8730	0380	2028	3676	8073	0691	3308	5924	8540	1927	9309	6692	4076	1460	9007	8040	7072	6104	5135	29	
	32	7108	8758	0407	2056	3703	8117	0734	3351	5968	8584	1883	9266	6649	4032	1416	8991	8024	7056	6088	5119	28	
.20	33	7135	8785	0435	2083	3730	8161	0778	3395	6011	8628	1839	9222	6605	3989	1372	8974	8007	7040	6072	5103	27	.80
	34	7163	8813	0462	2110	3758	8204	0822	3439	6055	8671	1796	9178	6561	3946	1329	8958	7991	7024	6055	5087	26	
	35	7190	8840	0490	2138	3785	8248	0865	3482	6099	8715	1752	9135	6518	3901	1285	8942	7975	7007	6039	5070	25	
.40	36	7218	8868	0517	2165	3813	8291	0909	3526	6142	8758	1709	9091	6474	3858	1242	8926	7959	6991	6023	5054	24	.60
	37	7245	8895	0545	2193	3840	8335	0952	3569	6186	8802	1665	9048	6431	3814	1198	8910	7943	6975	6007	5038	23	
	38	7273	8923	0572	2220	3868	8379	0996	3613	6229	8846	1621	9004	6387	3771	1154	8894	7927	6959	5991	5022	22	
.60	39	7300	8950	0600	2248	3895	8422	1040	3657	6273	8889	1578	8960	6343	3727	1111	8878	7911	6943	5975	5006	21	.40
	40	7328	8978	0627	2275	3922	8466	1083	3700	6317	8933	1534	8917	6300	3683	1067	8862	7895	6927	5959	4990	20	
	41	7355	9005	0655	2303	3950	8510	1127	3744	6360	8976	1490	8873	6256	3640	1024	8846	7878	6911	5942	4973	19	
.80	42	7383	9033	0682	2330	3977	8553	1171	3787	6404	9020	1447	8829	6213	3596	0980	8829	7862	6895	5926	4957	18	.20
	43	7410	9060	0709	2358	4005	8597	1214	3831	6448	9064	1403	8786	6169	3552	0936	8813	7846	6878	5910	4941	17	
	44	7438	9088	0737	2385	4032	8640	1258	3875	6491	9107	1360	8742	6125	3509	0893	8797	7830	6862	5894	4925	16	
.00	45	7465	9115	0764	2413	4060	8684	1301	3918	6535	9151	1316	8699	6082	3465	0849	8781	7814	6846	5878	4909	15	.00
	46	7493	9143	0792	2440	4087	8728	1345	3962	6578	9194	1272	8655	6038	3422	0806	8765	7798	6830	5862	4893	14	
	47	7520	9170	0819	2467	4115	8771	1389	4005	6622	9238	1229	8611	5995	3378	0762	8749	7782	6814	5846	4877	13	
.20	48	7548	9198	0847	2495	4142	8815	1432	4049	6666	9282	1185	8568	5951	3334	0718	8733	7766	6798	5829	4860	12	.80
	49	7575	9225	0874	2522	4169	8859	1476	4093	6709	9325	1141	8524	5907	3291	0675	8717	7749	6782	5813	4844	11	
	50	7603	9253	0902	2550	4197	8902	1519	4136	6753	9369	1098	8481	5864	3247	0631	8701	7733	6765	5797	4828	10	
.40	51	7630	9280	0929	2577	4224	8946	1563	4180	6796	9412	1054	8437	5820	3204	0588	8684	7717	6749	5781	4812	09	.60
	52	7658	9308	0957	2605	4252	8989	1607	4224	6840	9456	1011	8393	5776	3160	0544	8668	7701	6733	5765	4796	08	
	53	7685	9335	0984	2632	4279	9033	1650	4267	6884	9500	0967	8350	5733	3116	0500	8652	7685	6717	5749	4780	07	
.60	54	7713	9363	1012	2660	4307	9077	1694	4311	6927	9543	0923	8306	5689	3073	0457	8636	7669	6701	5733	4763	06	.40
	55	7740	9390	1039	2687	4334	9120	1738	4354	6971	9587	0880	8262	5646	3029	0413	8620	7653	6685	5716	4747	05	
	56	7768	9418	1067	2715	4362	9164	1781	4398	7014	9630	0836	8219	5602	2986	0370	8604	7637	6669	5700	4731	04	
.80	57	7795	9445	1094	2742	4389	9208	1825	4442	7058	9674	0792	8175	5558	2942	0326	8588	7620	6653	5684	4715	03	.20
	58	7823	9473	1122	2769	4416	9251	1868	4485	7102	9718	0749	8132	5515	2898	0282	8572	7604	6636	5668	4699	02	
	59	7850	9500	1149	2797	4444	9295	1912	4529	7145	9761	0705	8088	5471	2855	0239	8555	7588	6620	5652	4683	01	
.00	60	7878	9528	1177	2824	4471	9338	1956	4572	7189	9805	0662	8044	5428	2811	0195	8539	7572	6604	5636	4667	00	.00
		.783	.783	.784	.784	.784	.883	.884	.884	.884	.884	.116	.116	.116	.116	.115	.899	.899	.899	.900	.899	″	s
	C. D.	27.51	27.50	27.48	27.46	27.45	43.63	43.62	43.61	43.61	43.60	43.63	43.62	43.61	43.61	43.60	16.11	16.12	16.13	16.14	16.15		
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

322°	Sin —
232	Cos —
142	Sin +
52	Cos +

Tan —	21h - 30m	Cot —
Cot +	15 - 30	Tan +
Tan —	9 - 30	Cot —
Cot +	3 - 30	Tan +

Cos +	322°
Sin —	232
Cos —	142
Sin +	52

Pro. Prts.	s	T	c

″ 25′

.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	17	6
.5	14	22	8
.6	17	26	10
.7	19	31	11
.8	22	35	13
.9	25	39	15

s

.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	12	20	7
.04	16	26	10
.05	21	33	12
.06	25	39	15

34′

″ 26′

.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	17	6
.5	14	22	8
.6	16	26	10
.7	19	31	11
.8	22	35	13
.9	25	39	15

s

.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	12	20	7
.04	16	26	10
.05	21	33	12
.06	25	39	15

33′

″ 27′

.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	17	6
.5	14	22	8
.6	16	26	10
.7	19	31	11
.8	22	35	13
.9	25	39	15

s

.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	12	20	7
.04	16	26	10
.05	21	33	12
.06	25	39	15

32′

″ 28′

.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	17	6
.5	14	22	8
.6	16	26	10
.7	19	31	11
.8	22	35	13
.9	25	39	15

s

.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	12	20	7
.04	16	26	10
.05	21	33	12
.06	25	39	15

31′

″ 29′

.1	3	4	2
.2	6	9	3
.3	8	13	5
.4	11	17	6
.5	14	22	8
.6	16	26	10
.7	19	31	11
.8	22	35	13
.9	25	39	16

s

.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	12	20	7
.04	16	26	10
.05	21	33	12
.06	25	39	16

30′

Pro. Prts.	C	T	S

37°	Sin +
127	Cos —
217	Sin —
307	Cos +

Tan +	2h - 30m	Cot +
Cot —	8 - 30	Tan —
Tan +	14 - 30	Cot +
Cot —	20 - 30	Tan —

Cos +	37°
Sin +	127
Cos —	217
Sin —	307

	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s			Prs.	Prs.
	30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′			S	T
	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		

| | | |

37°	Sin +
127	Cos —
217	Sin —
307	Cos +

Tan +	2h - 30m	Cot +
Cot —	8 - 30	Tan —
Tan +	14 - 30	Cot +
Cot —	20 - 30	Tan —

Cos +	37°
Sin +	127
Cos —	217
Sin —	307

Pro.	Prs.
S	T C

s	"	40s 40′ 9. 786	44s 41′ 9. 786	48s 42′ 9. 786	52s 43′ 9. 786	56s 44′ 9. 786	40s 40′ 9. 887	44s 41′ 9. 887	48s 42′ 9. 888	52s 43′ 9. 888	56s 44′ 9. 888	40s 40′ 10. 112	44s 41′ 10. 112	48s 42′ 10. 111	52s 43′ 10. 111	56s 44′ 10. 111	40s 40′ 9. 898	44s 41′ 9. 898	48s 42′ 9. 898	52s 43′ 9. 898	56s 44′ 9. 898			
.00	00	0886	2522	4157	5791	7424	5942	8554	1165	3775	6386	4058	1446	8835	6225	3614	4944	3968	2992	2015	1038	60	.00	
	01	0913	2549	4184	5818	7451	5986	8597	1208	3819	6429	4014	1403	8792	6181	3571	4927	3952	2976	1999	1022	59		
	02	0940	2576	4211	5845	7478	6029	8641	1252	3862	6473	3971	1359	8748	6138	3527	4911	3936	2959	1983	1006	58		
.20	03	0967	2603	4238	5872	7505	6073	8684	1295	3906	6516	3927	1316	8705	6094	3484	4895	3919	2943	1966	0989	57	.80	
	04	0995	2631	4266	5900	7533	6116	8728	1339	3949	6560	3884	1272	8661	6051	3440	4879	3903	2927	1950	0973	56		
	05	1022	2658	4293	5927	7560	6160	8771	1382	3993	6603	3840	1229	8618	6007	3397	4862	3887	2911	1934	0957	55		
.40	06	1049	2685	4320	5954	7587	6203	8815	1426	4036	6647	3797	1185	8574	5964	3353	4846	3870	2894	1918	0940	54	.60	
	07	1077	2712	4347	5981	7614	6247	8858	1469	4080	6690	3753	1142	8531	5920	3310	4830	3854	2878	1901	0924	53		
	08	1104	2740	4375	6008	7641	6290	8902	1513	4123	6734	3710	1098	8487	5877	3266	4814	3838	2862	1885	0908	52		
.60	09	1131	2767	4402	6036	7669	6334	8946	1556	4167	6777	3666	1055	8444	5833	3223	4797	3822	2845	1869	0891	51	.40	
	10	1158	2794	4429	6063	7696	6377	8989	1600	4211	6821	3623	1011	8400	5789	3179	4781	3805	2829	1852	0876	50		
	11	1186	2821	4456	6090	7723	6421	9032	1643	4254	6864	3579	0968	8357	5746	3136	4765	3789	2813	1836	0859	49		
.80	12	1213	2849	4484	6117	7750	6464	9076	1687	4298	6908	3536	0924	8313	5702	3092	4749	3773	2797	1820	0842	48	.20	
	13	1240	2876	4511	6145	7777	6508	9119	1730	4341	6951	3492	0881	8270	5659	3049	4732	3757	2780	1804	0826	47		
	14	1267	2903	4538	6172	7805	6551	9163	1774	4385	6995	3449	0837	8226	5615	3005	4716	3740	2764	1787	0810	46		
.00	15	1295	2930	4565	6199	7832	6595	9206	1817	4428	7038	3405	0794	8183	5572	2962	4700	3724	2748	1771	0794	45	.00	
	16	1322	2958	4592	6226	7859	6638	9250	1861	4472	7082	3362	0750	8139	5528	2918	4684	3708	2732	1755	0777	44		
	17	1340	2985	4620	6253	7886	6682	9293	1904	4515	7125	3318	0707	8096	5485	2876	4667	3692	2715	1738	0761	43		
.20	18	1377	3012	4647	6281	7913	6726	9337	1948	4559	7169	3274	0663	8052	5441	2831	4651	3675	2699	1722	0745	42	.80	
	19	1404	3039	4674	6308	7941	6769	9380	1991	4602	7212	3231	0620	8009	5398	2788	4636	3659	2683	1706	0728	41		
	20	1431	3067	4701	6335	7968	6813	9424	2035	4646	7256	3187	0576	7965	5354	2744	4618	3643	2666	1690	0712	40		
.40	21	1458	3094	4729	6362	7995	6856	9468	2078	4689	7299	3144	0532	7922	5311	2701	4602	3626	2650	1673	0696	39	.60	
	22	1486	3121	4756	6390	8022	6900	9511	2122	4733	7343	3100	0489	7878	5267	2657	4586	3610	2634	1657	0680	38		
	23	1513	3148	4783	6417	8050	6943	9555	2166	4776	7386	3057	0445	7834	5224	2614	4570	3594	2618	1641	0663	37		
.60	24	1540	3176	4810	6444	8077	6987	9598	2209	4820	7430	3013	0402	7791	5180	2570	4553	3578	2601	1624	0647	36	.40	
	25	1567	3203	4838	6471	8104	7030	9642	2253	4863	7473	2970	0358	7747	5137	2527	4537	3561	2585	1608	0631	35		
	26	1595	3230	4865	6498	8131	7074	9685	2296	4907	7517	2926	0315	7704	5093	2483	4521	3545	2569	1592	0614	34		
.80	27	1622	3258	4892	6526	8158	7117	9729	2340	4950	7560	2883	0271	7660	5050	2440	4505	3529	2553	1576	0598	33	.20	
	28	1649	3285	4919	6553	8186	7161	9772	2383	4994	7604	2839	0228	7617	5006	2396	4488	3513	2538	1550	0582	32		
	29	1676	3312	4947	6580	8213	7204	9816	2427	5037	7647	2796	0184	7573	4963	2353	4472	3496	2520	1543	0565	31		
.00	30	1704	3339	4974	6607	8240	7248	9869	2470	5081	7691	2752	0141	7530	4919	2309	4456	3480	2504	1527	0549	30	.00	
	31	1731	3367	5001	6635	8267	7291	9903	2514	5124	7734	2709	0097	7486	4876	2266	4440	3464	2487	1510	0533	29		
	32	1758	3394	5028	6662	8294	7335	9946	2557	5168	7778	2665	0054	7443	4832	2222	4423	3448	2471	1494	0517	28		
.20	33	1786	3421	5055	6689	8322	7378	9990	2601	5211	7821	2622	♦010	7399	4789	2179	4407	3431	2455	1478	0500	27	.80	
	34	1813	3448	5083	6716	8349	7422	♦033	2644	5255	7865	2578	9967	7356	4745	2136	4391	3415	2439	1462	0484	26		
	35	1840	3476	5110	6743	8376	7465	0077	2688	5298	7908	2535	9923	7312	4702	2092	4376	3399	2422	1445	0468	25		
.40	36	1867	3503	5137	6771	8403	7509	0120	2731	5342	7952	2491	9880	7269	4658	2048	4358	3382	2406	1429	0451	24	.60	
	37	1895	3530	5164	6798	8430	7553	0164	2775	5386	7995	2447	9836	7226	4615	2005	4342	3366	2390	1413	0435	23		
	38	1922	3557	5192	6825	8458	7596	0207	2818	5429	8039	2404	9793	7182	4571	1961	4326	3350	2373	1396	0419	22		
.60	39	1949	3585	5219	6852	8485	7640	0251	2862	5472	8082	2360	9749	7138	4528	1918	4310	3334	2357	1380	0402	21	.40	
	40	1976	3612	5246	6880	8512	7683	0294	2905	5516	8126	2317	9706	7095	4484	1874	4293	3317	2341	1364	0386	20		
	41	2004	3639	5273	6907	8539	7727	0338	2949	5559	8169	2273	9662	7051	4441	1831	4277	3301	2325	1348	0370	19		
.80	42	2031	3666	5301	6934	8566	7770	0381	2992	5603	8213	2230	9619	7008	4397	1787	4261	3285	2308	1331	0354	18	.20	
	43	2058	3693	5328	6961	8594	7814	0425	3036	5646	8256	2186	9575	6964	4354	1744	4245	3269	2292	1315	0337	17		
	44	2085	3721	5355	6988	8621	7857	0468	3079	5690	8300	2143	9532	6921	4310	1700	4228	3252	2276	1299	0321	16		
.00	45	2113	3748	5382	7016	8648	7901	0512	3123	5733	8343	2099	9488	6877	4267	1657	4212	3236	2259	1282	0305	15	.00	
	46	2140	3775	5410	7043	8675	7944	0555	3166	5777	8387	2056	9445	6834	4223	1613	4196	3220	2243	1266	0288	14		
.20	47	2167	3802	5437	7070	8702	7988	0599	3210	5820	8430	2012	9401	6790	4180	1570	4179	3203	2227	1250	0272	13	.80	
	48	2195	3830	5464	7097	8729	8031	0643	3253	5864	8474	1969	9357	6747	4136	1526	4163	3187	2211	1233	0256	12		
	49	2222	3857	5491	7124	8757	8075	0686	3297	5907	8517	1925	9314	6703	4093	1483	4147	3171	2194	1217	0239	11		
	50	2249	3884	5518	7152	8784	8118	0730	3340	5951	8561	1882	9270	6660	4049	1439	4131	3155	2178	1201	0223	10		
.40	51	2276	3911	5546	7179	8811	8162	0773	3384	5994	8604	1838	9227	6616	4006	1396	4114	3138	2162	1185	0207	09	.60	
	52	2304	3939	5573	7206	8838	8205	0817	3427	6038	8648	1795	9183	6573	3962	1352	4098	3122	2146	1168	0191	08		
	53	2331	3966	5600	7233	8865	8249	0860	3471	6081	8691	1751	9140	6529	3919	1309	4082	3106	2129	1152	0174	07		
.60	54	2358	3993	5627	7260	8893	8292	0904	3514	6125	8735	1708	9096	6486	3875	1265	4066	3090	2113	1136	0158	06	.40	
	55	2385	4020	5655	7288	8920	8336	0947	3558	6168	8778	1664	9053	6442	3832	1222	4049	3073	2097	1119	0142	05		
	56	2413	4048	5682	7315	8947	8379	0991	3601	6212	8822	1621	9009	6399	3788	1178	4033	3057	2080	1103	0125	04		
.80	57	2440	4075	5709	7342	8974	8423	1034	3645	6255	8865	1577	8966	6355	3745	1135	4017	3041	2064	1087	0109	03	.20	
	58	2467	4102	5736	7369	9001	8467	1078	3688	6299	8909	1533	8922	6312	3701	1091	4001	3025	2048	1071	0093	02		
	59	2494	4129	5763	7397	9029	8510	1121	3732	6342	8952	1490	8879	6268	3658	1048	3984	3008	2032	1054	0076	01		
.00	60	2522	4157	5791	7424	9056	8554	1165	3775	6386	8996	1446	8835	6225	3614	1004	3968	2092	2015	1038	0060	00	.00	
		.786	.786	.786	.786	.786	.887	.888	.888	.888	.888	.112	.111	.111	.111	.111	.898	.898	.898	.898	.898	"	s	
C. D.		27.27	27.25	27.23	27.22	27.20	43.53	43.52	43.51	43.51	43.50	43.53	43.52	43.51	43.51	43.50	16.26	16.27	16.28	16.29	16.30			
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′			
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s			

322°	Sin —
232	Cos —
142	Sin +
52	Cos +

Tan —	21h - 29m	Cot —
Cot +	15 - 29	Tan +
Tan —	9 - 29	Cot —
Cot +	3 - 29	Tan +

Cos +	322°
Sin —	232
Cos —	142
Sin +	52

C	T	S
Pro.		Prs.

| | | |

37°	Sin +
127	Cos —
217	Sin —
307	Cos +

Tan +	2h - 31m	Cot +
Cot —	8 - 31	Tan —
Tan +	14 - 31	Cot +
Cot —	20 - 31	Tan —

Cos +	37°
Sin +	127
Cos —	217
Sin —	307

		25′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	20′	24′	23′	22′	21′	20′		
		50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′	50′	50′	51′	52′	53′	54′	50′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	10.	9.		
s	″	787	787	788	788	788	890	890	890	890	891	109	109	109	109	108	108	897		
.00	00	7202	8823	0453	2077	3701	2040	4647	7254	9861	2468	7960	5353	2746	0139	7532	5126	4134	3199	2216	1233	60	1.00
	01	7229	8855	0480	2104	3728	2083	4691	7298	9905	2511	7917	5309	2702	0095	7489	5146	4164	3182	2200	1216	59	
	02	7256	8882	0507	2131	3755	2127	4734	7341	9948	2555	7873	5266	2659	0052	7445	5129	4148	3166	2183	1200	58	
.20	03	7283	8909	0534	2158	3782	2170	4778	7385	9992	2598	7830	5222	2615	ϕ008	7402	5113	4131	3149	2167	1184	57	.80
	01	7310	8936	0561	2185	3809	2213	4821	7428	ϕ035	2641	7787	5179	2572	9965	7359	5097	4115	3133	2150	1167	56	
	05	7337	8963	0588	2213	3836	2257	4864	7472	0078	2685	7743	5136	2528	9922	7315	5080	4099	3117	2134	1151	55	
.40	06	7364	8990	0615	2240	3863	2300	4908	7515	0122	2728	7700	5092	2485	9878	7272	5064	4082	3100	2118	1134	54	.60
	07	7391	9017	0643	2267	3890	2344	4951	7559	0165	2772	7656	5049	2441	9835	7228	5048	4066	3084	2101	1118	53	
	08	7418	9045	0670	2294	3917	2387	4995	7602	0209	2815	7613	5005	2398	9791	7185	5031	4050	3068	2085	1102	52	
.60	09	7446	9072	0697	2321	3944	2431	5038	7646	0252	2859	7569	4962	2355	9748	7141	5015	4033	3051	2069	1085	51	.40
	10	7473	9099	0724	2348	3971	2474	5082	7689	0296	2902	7526	4918	2311	9704	7098	4998	4017	3033	2052	1069	50	
	11	7500	9126	0751	2375	3998	2518	5125	7732	0339	2945	7482	4875	2268	9661	7055	4982	4001	3015	2036	1053	49	
.80	12	7527	9153	0778	2402	4025	2561	5169	7776	0383	2989	7439	4831	2224	9617	7011	4966	3984	3002	2019	1036	48	.20
	13	7554	9180	0805	2429	4052	2605	5212	7819	0426	3032	7395	4788	2181	9574	6968	4949	3968	2986	2003	1020	47	
	14	7581	9207	0832	2456	4079	2648	5256	7863	0469	3076	7352	4744	2137	9531	6924	4933	3951	2969	1987	1003	46	
.00	15	7608	9234	0859	2483	4106	2692	5299	7906	0513	3119	7308	4701	2094	9487	6881	4917	3935	2953	1970	0987	45	.00
	16	7635	9261	0886	2510	4133	2735	5342	7950	0556	3163	7265	4658	2050	9444	6837	4900	3919	2937	1954	0971	44	
	17	7662	9288	0913	2537	4160	2778	5386	7993	0600	3206	7222	4614	2007	9400	6794	4884	3902	2920	1937	0954	43	
.20	18	7690	9315	0940	2564	4187	2822	5429	8036	0643	3250	7178	4571	1964	9357	6750	4868	3886	2904	1921	0938	42	.80
	19	7717	9343	0967	2591	4214	2865	5473	8080	0687	3293	7135	4527	1920	9313	6707	4851	3870	2887	1905	0921	41	
	20	7744	9370	0995	2618	4241	2909	5516	8123	0730	3336	7091	4484	1877	9270	6664	4835	3853	2871	1888	0905	40	
.40	21	7771	9397	1022	2645	4268	2952	5560	8167	0774	3380	7048	4440	1833	9226	6620	4819	3837	2855	1872	0889	39	.60
	22	7798	9424	1049	2673	4295	2996	5603	8210	0817	3423	7004	4397	1790	9183	6577	4802	3821	2838	1856	0872	38	
	23	7825	9451	1076	2700	4323	3039	5647	8254	0860	3467	6961	4353	1746	9140	6533	4786	3804	2822	1839	0856	37	
.60	24	7852	9478	1103	2727	4350	3083	5690	8297	0904	3510	6917	4310	1703	9096	6490	4769	3788	2806	1823	0839	36	.40
	25	7879	9505	1130	2754	4377	3126	5734	8341	0947	3554	6874	4266	1659	9053	6446	4753	3771	2789	1806	0823	35	
	26	7906	9532	1157	2781	4404	3170	5777	8384	0991	3597	6830	4223	1616	9009	6403	4737	3755	2773	1790	0807	34	
.80	27	7933	9559	1184	2808	4431	3213	5820	8428	1034	3640	6787	4180	1572	8966	6360	4720	3739	2756	1774	0790	33	.20
	28	7961	9586	1211	2835	4458	3257	5864	8471	1078	3684	6743	4136	1529	8922	6316	4704	3722	2740	1757	0774	32	
	29	7988	9613	1238	2862	4485	3300	5907	8514	1121	3727	6700	4093	1486	8879	6273	4688	3706	2724	1741	0757	31	
.00	30	8015	9640	1265	2889	4512	3343	5951	8558	1165	3771	6657	4049	1442	8835	6229	4671	3690	2707	1724	0741	30	.00
	31	8042	9668	1292	2916	4539	3387	5994	8601	1208	3814	6613	4006	1399	8792	6186	4655	3673	2691	1708	0725	29	
	32	8069	9695	1319	2943	4566	3430	6038	8645	1251	3858	6570	3962	1355	8749	6142	4639	3657	2675	1692	0708	28	
.20	33	8096	9722	1346	2970	4593	3474	6081	8688	1295	3901	6526	3919	1312	8705	6099	4622	3641	2658	1675	0692	27	.80
	34	8123	9749	1374	2997	4620	3517	6125	8732	1338	3944	6483	3875	1268	8662	6056	4606	3624	2642	1659	0675	26	
	35	8150	9776	1401	3024	4647	3561	6168	8775	1382	3988	6439	3832	1225	8618	6012	4590	3608	2625	1643	0659	25	
.40	36	8177	9803	1428	3051	4674	3604	6212	8819	1425	4031	6396	3788	1181	8575	5969	4573	3591	2609	1626	0643	24	.60
	37	8204	9830	1455	3078	4701	3648	6255	8862	1469	4075	6352	3745	1138	8531	5925	4557	3575	2593	1610	0626	23	
	38	8232	9857	1482	3105	4728	3691	6298	8905	1512	4118	6309	3702	1095	8488	5882	4540	3559	2576	1593	0610	22	
.60	39	8259	9884	1509	3132	4755	3735	6342	8949	1556	4162	6265	3658	1051	8445	5838	4524	3542	2560	1577	0593	21	.40
	40	8286	9911	1536	3160	4782	3778	6385	8992	1599	4205	6222	3615	1008	8401	5795	4508	3526	2544	1561	0577	20	
	41	8313	9938	1563	3187	4809	3821	6429	9036	1642	4249	6179	3571	0964	8358	5751	4491	3510	2527	1544	0561	19	
.80	42	8340	9966	1590	3214	4836	3865	6472	9079	1686	4292	6135	3528	0921	8314	5708	4475	3493	2511	1528	0544	18	.20
	43	8367	9993	1617	3241	4863	3908	6516	9123	1729	4335	6092	3484	0877	8271	5665	4459	3477	2494	1511	0528	17	
	44	8394	ϕ020	1644	3268	4890	3952	6559	9166	1773	4379	6048	3441	0834	8227	5621	4442	3461	2478	1495	0511	16	
.00	45	8421	0047	1671	3295	4917	3995	6603	9210	1816	4422	6005	3397	0790	8184	5578	4426	3444	2462	1479	0495	15	.00
	46	8448	0074	1698	3322	4944	4039	6646	9253	1860	4466	5961	3354	0747	8140	5534	4410	3428	2445	1462	0479	14	
	47	8475	0101	1725	3349	4971	4082	6690	9296	1903	4509	5918	3310	0704	8097	5491	4393	3411	2429	1446	0462	13	
.20	48	8503	0128	1752	3376	4998	4126	6733	9340	1946	4553	5874	3267	0660	8054	5447	4377	3395	2413	1430	0446	12	.80
	49	8530	0155	1780	3403	5025	4169	6776	9383	1990	4596	5831	3224	0617	8010	5404	4361	3379	2396	1413	0429	11	
	50	8557	0182	1807	3430	5053	4213	6820	9427	2033	4639	5787	3180	0573	7967	5361	4344	3362	2380	1397	0413	10	
.40	51	8584	0209	1834	3457	5080	4256	6863	9470	2077	4683	5744	3137	0530	7923	5317	4328	3346	2363	1380	0397	09	.60
	52	8611	0236	1861	3484	5107	4300	6907	9514	2120	4726	5700	3093	0486	7880	5274	4311	3330	2347	1364	0380	08	
	53	8638	0263	1888	3511	5134	4343	6950	9557	2164	4770	5657	3050	0443	7836	5230	4295	3313	2331	1348	0364	07	
.60	54	8665	0291	1915	3538	5161	4386	6994	9601	2207	4813	5614	3006	0399	7793	5187	4279	3297	2314	1331	0347	06	.40
	55	8692	0318	1942	3565	5188	4430	7037	9644	2250	4857	5570	2963	0356	7750	5143	4262	3280	2298	1315	0331	05	
	56	8719	0345	1969	3592	5215	4473	7081	9687	2294	4900	5527	2919	0313	7706	5100	4246	3264	2282	1298	0315	04	
.80	57	8746	0372	1996	3619	5242	4517	7124	9731	2337	4943	5483	2876	0269	7663	5057	4230	3248	2265	1282	0298	03	.20
	58	8774	0399	2023	3646	5269	4560	7167	9774	2381	4987	5440	2833	0226	7619	5013	4213	3231	2249	1266	0282	02	
	59	8801	0426	2050	3673	5296	4604	7211	9818	2424	5030	5396	2789	0182	7576	4970	4197	3215	2232	1249	0265	01	
.00	60	8828	0453	2077	3701	5323	4647	7254	9861	2468	5074	5353	2746	0139	7532	4926	4181	3199	2216	1233	0249	00	.00
		.787	.788	.788	.788	.788	.890	.890	.890	.891	.891	.109	.109	.109	.108	.108	.897	.897	.897	.897	.897	″	″
C. D.		27.10	27.09	27.07	27.05	27.04	43.46	43.45	43.45	43.44	43.43	43.16	43.45	43.45	43.44	43.43	16.36	16.37	16.38	16.39	16.40		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

322°	Sin —
232	Cos —
142	Sin +
52	Cos +

Tan —	21h - 28m	Cot —
Cot +	15 - 28	Tan +
Tan —	9 - 28	Cot —
Cot +	3 - 28	Tan +

Cos +	322°
Sin —	232
Cos —	142
Sin +	52

Pro.	Parts
1	57
2	54
3	51
4	48
5	45
6	42
7	39
8	36
9	33
10	30
11	27
12	24
13	21
14	18
15	15
16	12
17	9
18	6
19	3

	c	T	s
Pro.	Parts		

37° Sin +
127 Cos —
217 Sin —
307 Cos +

Tan + 2h - 31m Cot +
Cot — 8 - 31 Tan —
Tan + 14 - 31 Cot +
Cot — 20 - 31 Tan —

Cos + 37°
Sin + 127
Cos — 217
Sin — 307

s	″	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′		
		9. 788	9. 788	9. 788	9. 789	9. 789	9. 891	9. 891	9. 892	9. 892	9. 892	10. 108	10. 108	10. 107	10. 107	10. 107	9. 897	9. 896	9. 896	9. 896	9. 896		
.00	00	5323	6944	8565	0184	1802	5074	7679	0285	2890	5494	4926	2321	9715	7110	4506	0249	9265	8280	7294	6308	60	.00
	01	5350	6971	8592	0211	1829	5117	7723	0328	2933	5538	4883	2277	9672	7067	4462	0233	9248	8263	7278	6292	59	
	02	5377	6998	8619	0238	1856	5161	7766	0372	2976	5581	4839	2234	9628	7024	4419	0216	9232	8247	7261	6275	58	
.20	03	5404	7025	8646	0265	1883	5204	7810	0416	3020	5624	4796	2190	9585	6980	4376	0200	9216	8231	7245	6259	57	.80
	04	5431	7052	8673	0292	1910	5247	7853	0458	3063	5668	4753	2147	9542	6937	4332	0183	9199	8214	7229	6242	56	
	05	5458	7079	8700	0319	1937	5291	7897	0502	3107	5711	4709	2103	9498	6893	4289	0167	9183	8198	7212	6226	55	
.40	06	5485	7106	8727	0346	1964	5334	7940	0545	3150	5755	4666	2060	9455	6850	4245	0151	9166	8181	7196	6210	54	.60
	07	5512	7133	8754	0373	1991	5378	7983	0589	3194	5798	4622	2017	9411	6806	4202	0134	9150	8165	7179	6193	53	
	08	5539	7160	8781	0400	2018	5421	8027	0632	3237	5841	4579	1973	9368	6763	4159	0118	9133	8148	7163	6177	52	
.60	09	5566	7187	8807	0427	2045	5466	8070	0675	3280	5885	4535	1930	9325	6720	4115	0101	9117	8132	7146	6160	51	.40
	10	5593	7214	8834	0454	2072	5508	8114	0719	3324	5928	4492	1886	9281	6676	4072	0085	9101	8116	7130	6144	50	
	11	5620	7241	8861	0481	2099	5551	8157	0762	3367	5972	4449	1843	9238	6633	4028	0069	9084	8099	7114	6127	49	
.80	12	5647	7268	8888	0508	2126	5595	8201	0806	3411	6015	4405	1799	9194	6589	3986	0052	9068	8083	7097	6111	48	.20
	13	5674	7295	8915	0535	2153	5638	8244	0849	3454	6058	4362	1756	9151	6546	3942	0036	9051	8066	7081	6094	47	
	14	5701	7322	8942	0562	2180	5682	8287	0893	3497	6102	4318	1713	9107	6503	3898	0019	9035	8050	7064	6078	46	
.00	15	5728	7349	8969	0589	2207	5725	8331	0936	3541	6145	4275	1669	9064	6459	3855	♦003	9019	8033	7048	6062	45	.00
	16	5755	7376	8996	0616	2234	5769	8374	0979	3584	6189	4231	1626	9021	6416	3811	9987	9002	8017	7031	6045	44	
	17	5782	7403	9023	0643	2261	5812	8418	1023	3628	6232	4188	1582	8977	6372	3768	0970	8986	8001	7016	6029	43	
.20	18	5809	7430	9050	0670	2288	5855	8461	1066	3671	6275	4145	1539	8934	6329	3725	0954	8969	7984	6998	6012	42	.80
	19	5836	7457	9077	0697	2315	5899	8504	1110	3714	6319	4101	1496	8890	6286	3681	0937	8953	7968	6982	5996	41	
	20	5863	7484	9104	0723	2342	5942	8548	1153	3758	6362	4058	1452	8847	6242	3638	0921	8936	7951	6966	5979	40	
.40	21	5890	7511	9131	0750	2369	5986	8591	1196	3801	6406	4014	1409	8804	6199	3594	0905	8920	7935	6949	5963	39	.60
	22	5917	7538	9158	0777	2396	6029	8635	1240	3845	6449	3971	1365	8760	6155	3551	0888	8904	7919	6933	5946	38	
	23	5944	7565	9185	0804	2422	6073	8678	1283	3888	6492	3927	1322	8717	6112	3508	0872	8887	7902	6916	5930	37	
.60	24	5971	7592	9212	0831	2449	6116	8722	1327	3932	6536	3884	1278	8673	6068	3464	0855	8871	7886	6900	5914	36	.40
	25	5999	7619	9239	0858	2476	6159	8765	1370	3975	6579	3841	1235	8630	6025	3421	0839	8854	7869	6883	5897	35	
	26	6026	7646	9266	0885	2503	6203	8808	1414	4018	6623	3797	1192	8586	5982	3377	0823	8838	7853	6867	5881	34	
.80	27	6053	7673	9293	0912	2530	6246	8852	1457	4062	6666	3754	1148	8543	5938	3334	0806	8822	7836	6851	5864	33	.20
	28	6080	7700	9320	0939	2557	6290	8895	1500	4105	6710	3710	1105	8500	5895	3290	0790	8805	7820	6834	5848	32	
	29	6107	7727	9347	0966	2584	6333	8939	1544	4149	6753	3667	1061	8456	5851	3247	0773	8789	7804	6818	5831	31	
.00	30	6134	7754	9374	0993	2611	6377	8982	1587	4192	6796	3623	1018	8413	5808	3204	0757	8772	7787	6801	5815	30	.00
	31	6161	7781	9401	1020	2638	6420	9026	1631	4236	6840	3580	0974	8369	5765	3160	0741	8756	7771	6785	5798	29	
	32	6188	7808	9428	1047	2665	6463	9069	1674	4279	6883	3537	0931	8326	5721	3117	0724	8740	7754	6768	5782	28	
.20	33	6215	7835	9455	1074	2692	6507	9112	1717	4322	6927	3493	0888	8283	5678	3073	0708	8723	7738	6752	5766	27	.80
	34	6242	7862	9482	1101	2719	6550	9156	1761	4366	6970	3450	0844	8239	5634	3030	0691	8707	7721	6736	5749	26	
	35	6269	7889	9509	1128	2746	6594	9199	1804	4409	7013	3406	0801	8196	5591	2987	0675	8690	7705	6719	5733	25	
.40	36	6296	7916	9536	1155	2773	6637	9243	1848	4452	7057	3363	0757	8152	5548	2943	0659	8674	7689	6703	5716	24	.00
	37	6323	7944	9563	1182	2800	6681	9286	1891	4496	7100	3319	0714	8109	5504	2900	0642	8657	7672	6686	5700	23	
	38	6350	7971	9590	1209	2827	6724	9329	1935	4539	7144	3276	0671	8065	5461	2856	0626	8641	7656	6670	5683	22	
.60	39	6377	7998	9617	1236	2854	6767	9373	1978	4583	7187	3233	0627	8022	5417	2813	0609	8625	7639	6653	5667	21	.40
	40	6404	8025	9644	1263	2881	6811	9416	2021	4626	7230	3189	0584	7979	5374	2770	0593	8608	7623	6637	5650	20	
	41	6431	8052	9671	1290	2908	6854	9460	2065	4669	7274	3140	0540	7936	5331	2726	0577	8592	7606	6620	5634	19	
.80	42	6458	8079	9698	1317	2935	6898	9503	2108	4713	7317	3102	0497	7892	5287	2683	0560	8575	7590	6604	5618	18	.20
	43	6485	8106	9725	1344	2962	6941	9547	2152	4756	7361	3059	0453	7848	5244	2639	0544	8559	7574	6588	5601	17	
	44	6512	8133	9752	1371	2989	6985	9590	2195	4800	7404	3015	0410	7805	5200	2596	0527	8543	7557	6571	5585	16	
.00	45	6539	8160	9779	1398	3016	7028	9633	2238	4843	7447	2972	0367	7762	5157	2553	0511	8526	7541	6555	5568	15	.00
	46	6566	8187	9808	1425	3042	7071	9677	2282	4886	7491	2929	0323	7718	5114	2509	0494	8510	7524	6538	5552	14	
	47	6593	8214	9833	1452	3069	7115	9720	2325	4930	7534	2886	0280	7675	5070	2466	0478	8493	7508	6522	5536	13	
.20	48	6620	8241	9860	1479	3096	7158	9764	2369	4973	7578	2842	0236	7631	5027	2422	0462	8477	7491	6505	5519	12	.80
	49	6647	8268	9887	1506	3123	7202	9807	2412	5017	7621	2798	0193	7588	4983	2379	0445	8460	7475	6489	5502	11	
	50	6674	8295	9914	1533	3150	7245	9851	2456	5060	7664	2755	0149	7544	4940	2336	0429	8444	7459	6473	5486	10	
.40	51	6701	8322	9941	1560	3177	7289	9894	2499	5104	7708	2711	0106	7501	4896	2292	0412	8428	7442	6456	5469	09	.60
	52	6728	8349	9968	1587	3204	7332	9937	2542	5147	7751	2668	0063	7458	4853	2249	0396	8411	7426	6440	5453	08	
	53	6755	8376	9995	1614	3231	7375	9981	2586	5190	7795	2625	♦019	7414	4810	2205	0380	8395	7409	6423	5437	07	
.60	54	6782	8403	♦022	1641	3258	7419	♦024	2629	5234	7838	2581	9976	7371	4766	2162	0363	8378	7393	6407	5420	06	.40
	55	6809	8430	0049	1668	3285	7462	0068	2673	5277	7881	2538	9932	7327	4723	2119	0347	8362	7376	6390	5404	05	
	56	6836	8457	0076	1694	3312	7506	0111	2716	5321	7925	2494	9889	7284	4679	2075	0330	8345	7360	6374	5387	04	
.80	57	6863	8484	0103	1721	3339	7549	0154	2759	5364	7968	2451	9846	7241	4636	2032	0314	8329	7344	6357	5371	03	.20
	58	6890	8511	0130	1748	3366	7593	0198	2803	5407	8012	2407	9802	7197	4593	1988	0298	8313	7327	6341	5354	02	
	59	6917	8538	0157	1775	3393	7636	0241	2846	5451	8055	2364	9759	7154	4549	1945	0281	8296	7311	6325	5338	01	
.00	60	6944	8565	0184	1802	3420	7679	0285	2890	5494	8098	2321	9715	7110	4506	1902	0265	8280	7294	6308	5321	00	.00
		.788	.788	.789	.789	.789	.891	.892	.892	.892	.892	.108	.107	.107	.107	.107	.896	.896	.896	.896	.896		
G. D.		27.03	27.01	26.99	26.97	26.96	43.43	43.42	43.42	43.41	43.40	43.43	43.42	43.42	43.41	43.40	16.41	16.42	16.43	16.41	16.45		
		04′ 16s	03′ 12s	02′ 08s	01′ 04s	00′ 00s	04′ 16s	03′ 12s	02′ 08s	01′ 04s	00′ 00s	04′ 16s	03′ 12s	02′ 08s	01′ 04s	00′ 00s	04′ 16s	03′ 12s	02′ 08s	01′ 04s	00′ 00s		

322° Sin —
232 Cos —
142 Sin +
52 Cos +

Tan — 21h - 28m Cot —
Cot + 15 - 28 Tan +
Tan — 9 - 28 Cot —
Cot + 3 - 28 Tan +

Cos + 322°
Sin — 232
Cos — 142
Sin + 52

Pro.	Prts. S	T	C
″	57′		
.1	3	4	2
.2	5	9	3
.3	8	13	5
.4	11	17	7
.5	14	22	8
.6	16	26	10
.7	19	30	11
.8	22	35	13
.9	24	39	15
″	58′		
.1	3	4	2
.2	5	9	3
.3	8	13	5
.4	11	17	7
.5	13	22	8
.6	16	26	10
.7	18	30	11
.8	21	35	13
.9	24	39	15
″	59′		
.1	3	4	2
.2	5	9	3
.3	8	13	5
.4	11	17	7
.5	13	22	8
.6	16	26	10
.7	19	30	12
.8	22	35	13
.9	24	39	15
″	60′		
.1	3	4	2
.2	5	9	3
.3	8	13	5
.4	11	17	7
.5	13	22	8
.6	16	26	10
.7	19	30	12
.8	22	35	13
.9	24	39	15

C	T	S	Pro.

| | | |

38°	Sin +
128	Cos —
218	Sin —
308	Cos +

Tan +	2° - 32′	Cot +
Cot —	8 - 32	Tan —
Tan +	14 - 32	Cot +
Cot —	20 - 32	Tan —

Cos +	38°
Sin +	128
Cos —	218
Sin —	308

s	″	20″ 05′	24″ 06′	28″ 07′	32″ 08′	36″ 09′	20″ 05′	24″ 06′	28″ 07′	32″ 08′	36″ 09′	20″ 05′	24″ 06′	28″ 07′	32″ 08′	36″ 09′	20″ 05′	24″ 06′	28″ 07′	32″ 08′	36″ 09′		
		9. 790	9. 790	9. 790	9. 790	9. 790	9. 894	9. 894	9. 894	9. 894	9. 895	10. 105	10. 105	10. 105	10. 105	10. 104	9. 896	9. 895	9. 895	9. 895	9. 895		
00	00	1493	3104	4715	6325	7933	1114	3715	6317	8918	1519	8886	6285	3683	1082	8481	0379	9389	8398	7406	6414	60	.00
	01	1519	3131	4742	6351	7960	1157	3759	6360	8961	1562	8843	6241	3640	1039	8438	0363	9372	8381	7390	6398	59	
	02	1546	3158	4769	6378	7987	1200	3802	6404	9005	1606	8800	6198	3596	0995	8394	0346	9356	8365	7373	6381	58	
.20	03	1573	3185	4795	6405	8014	1244	3845	6447	9048	1649	8756	6155	3553	0952	8351	0330	9339	8348	7357	6365	57	.80
	04	1600	3212	4822	6432	8041	1287	3889	6490	9092	1692	8713	6111	3510	0908	8308	0313	9323	8332	7340	6348	56	
	05	1627	3238	4849	6459	8067	1330	3932	6534	9135	1736	8670	6068	3466	0865	8264	0297	9306	8315	7324	6332	55	
.40	06	1654	3265	4876	6485	8094	1374	3976	6577	9178	1779	8626	6024	3423	0822	8221	0280	9290	8299	7307	6315	54	.60
	07	1681	3292	4903	6512	8121	1417	4019	6620	9222	1822	8583	5981	3380	0778	8178	0264	9273	8282	7291	6299	53	
	08	1707	3319	4930	6539	8148	1460	4062	6664	9265	1866	8540	5938	3336	0735	8134	0247	9257	8266	7274	6282	52	
.60	09	1734	3346	4956	6566	8175	1504	4106	6707	9308	1909	8496	5894	3293	0692	8091	0230	9240	8249	7258	6266	51	.40
	10	1761	3373	4983	6593	8201	1547	4149	6751	9352	1952	8453	5851	3249	0648	8048	0214	9224	8233	7241	6249	50	
	11	1788	3400	5010	6620	8228	1591	4192	6794	9395	1996	8409	5808	3206	0605	8004	0197	9207	8216	7225	6232	49	
.80	12	1815	3426	5037	6646	8255	1634	4236	6837	9438	2039	8366	5764	3163	0562	7961	0181	9191	8200	7208	6216	48	.20
	13	1842	3453	5064	6673	8282	1677	4279	6881	9482	2082	8323	5721	3119	0518	7918	0164	9174	8183	7192	6199	47	
	14	1869	3480	5091	6700	8309	1721	4322	6924	9525	2126	8279	5678	3076	0475	7874	0148	9158	8167	7175	6183	46	
.00	15	1896	3507	5117	6727	8335	1764	4366	6967	9568	2169	8236	5634	3033	0432	7831	0131	9141	8150	7158	6166	45	.00
	16	1922	3534	5144	6754	8362	1807	4409	7011	9612	2212	8193	5591	2989	0388	7788	0115	9125	8134	7142	6150	44	
	17	1949	3561	5171	6780	8389	1851	4453	7054	9655	2256	8149	5547	2946	0345	7744	0098	9108	8117	7125	6133	43	
.20	18	1976	3587	5198	6807	8416	1894	4496	7097	9698	2299	8106	5504	2903	0302	7701	0082	9092	8101	7109	6117	42	.80
	19	2003	3614	5225	6834	8443	1937	4539	7141	9742	2342	8063	5461	2859	0258	7658	0065	9076	8084	7092	6100	41	
	20	2030	3641	5252	6861	8469	1981	4583	7184	9786	2386	8019	5417	2816	0215	7614	0049	9059	8067	7076	6084	40	
.40	21	2057	3668	5278	6888	8496	2024	4626	7227	9829	2429	7976	5374	2773	0172	7571	0032	9042	8051	7059	6067	39	.60
	22	2084	3695	5305	6916	8523	2068	4669	7271	9872	2472	7932	5331	2729	0128	7528	♦016	9025	8034	7043	6050	38	
	23	2110	3722	5332	6941	8550	2111	4713	7314	9915	2516	7889	5287	2686	0085	7484	9999	9009	8018	7026	6034	37	
.60	24	2137	3749	5360	6968	8576	2154	4756	7357	9958	2559	7846	5244	2643	♦042	7441	9983	8992	8001	7010	6017	36	.40
	25	2164	3775	5386	6995	8603	2198	4799	7401	♦002	2602	7802	6201	2599	9998	7398	9966	8976	7985	6993	6001	35	
	26	2191	3802	5412	7022	8630	2241	4843	7444	0046	2646	7759	5157	2556	9955	7354	9950	8959	7968	6977	5984	34	
.80	27	2218	3829	5439	7049	8657	2284	4886	7488	0089	2689	7716	5114	2512	9911	7311	9933	8943	7952	6960	5968	33	.20
	28	2245	3856	5466	7075	8684	2328	4930	7531	0132	2732	7672	5070	2469	9868	7268	9917	8926	7935	6944	5951	32	
	29	2272	3883	5493	7102	8711	2371	4973	7574	0175	2776	7629	5027	2426	9825	7224	9900	8910	7919	6927	5935	31	
.00	30	2298	3910	5520	7129	8737	2415	5016	7618	0219	2819	7585	4984	2382	9781	7181	9884	8893	7902	6910	5918	30	.00
	31	2325	3936	5547	7156	8764	2458	5060	7661	0262	2863	7542	4940	2339	9738	7137	9867	8877	7886	6894	5902	29	
	32	2352	3963	5573	7183	8791	2501	5103	7704	0305	2906	7499	4897	2296	9695	7094	9851	8860	7869	6877	5886	28	
.20	33	2379	3990	5600	7209	8818	2545	5146	7748	0349	2949	7455	4854	2252	9651	7051	9834	8844	7853	6861	5868	27	.80
	34	2406	4017	5627	7236	8844	2588	5190	7791	0392	2993	7412	4810	2209	9608	7007	9818	8827	7836	6844	5852	26	
	35	2433	4044	5654	7263	8871	2631	5233	7834	0435	3036	7369	4767	2166	9565	6964	9801	8811	7820	6828	5835	25	
.40	36	2460	4071	5681	7290	8898	2675	5276	7878	0479	3079	7325	4724	2122	9521	6921	9785	8794	7803	6811	5819	24	.60
	37	2486	4098	5708	7317	8925	2718	5320	7921	0522	3123	7282	4680	2079	9478	6877	9768	8778	7787	6795	5802	23	
	38	2513	4124	5734	7344	8952	2761	5363	7964	0565	3166	7239	4637	2036	9435	6834	9752	8761	7770	6778	5786	22	
.60	39	2540	4151	5761	7370	8978	2805	5406	8008	0609	3209	7195	4594	1992	9391	6791	9735	8745	7754	6762	5769	21	.40
	40	2567	4178	5788	7397	9005	2848	5450	8051	0652	3253	7152	4550	1949	9348	6747	9719	8728	7737	6745	5753	20	
	41	2594	4205	5815	7424	9032	2892	5493	8094	0695	3296	7108	4507	1906	9305	6704	9702	8712	7720	6729	5736	19	
.80	42	2621	4232	5842	7451	9059	2935	5537	8138	0739	3339	7065	4463	1862	9261	6661	9686	8695	7704	6712	5720	18	.20
	43	2648	4259	5869	7478	9086	2978	5580	8181	0782	3383	7022	4420	1819	9218	6617	9669	8679	7687	6696	5703	17	
	44	2674	4285	5895	7504	9112	3022	5623	8225	0825	3426	6978	4377	1775	9176	6574	9653	8662	7671	6679	5686	16	
.00	45	2701	4312	5922	7531	9139	3065	5667	8268	0869	3469	6935	4333	1732	9131	6531	9636	8646	7654	6662	5670	15	.00
	46	2728	4339	5949	7558	9166	3108	5710	8311	0912	3513	6892	4290	1689	9088	6487	9620	8629	7638	6646	5653	14	
	47	2755	4366	5976	7585	9193	3152	5753	8356	0955	3556	6848	4247	1645	9045	6444	9603	8613	7621	6629	5637	13	
.20	48	2782	4393	6003	7612	9220	3195	5797	8398	0999	3599	6805	4203	1602	9001	6401	9587	8596	7605	6613	5620	12	.80
	49	2809	4420	6029	7638	9246	3238	5840	8441	1042	3643	6762	4160	1559	8958	6357	9570	8580	7588	6596	5604	11	
	50	2836	4446	6056	7665	9273	3282	5883	8485	1085	3686	6718	4117	1515	8915	6314	9554	8563	7572	6580	5587	10	
.40	51	2862	4473	6083	7692	9300	3325	5927	8528	1129	3729	6675	4073	1472	8871	6271	9537	8547	7555	6563	5571	09	.60
	52	2889	4500	6110	7719	9327	3369	5970	8571	1172	3773	6631	4030	1429	8828	6227	9521	8530	7539	6547	5554	08	
	53	2916	4527	6137	7746	9354	3412	6013	8615	1216	3816	6588	3987	1386	8784	6184	9504	8514	7522	6530	5538	07	
.60	54	2943	4554	6164	7772	9380	3455	6057	8658	1259	3859	6545	3943	1342	8741	6141	9488	8497	7506	6514	5521	06	.40
	55	2970	4581	6190	7799	9407	3499	6100	8701	1302	3903	6501	3900	1299	8698	6097	9471	8480	7489	6497	5504	05	
	56	2997	4607	6217	7826	9434	3542	6144	8745	1346	3946	6458	3856	1255	8654	6054	9455	8464	7473	6481	5488	04	
.80	57	3024	4634	6244	7853	9461	3585	6187	8788	1389	3989	6415	3813	1212	8611	6011	9438	8447	7456	6464	5471	03	.20
	58	3050	4661	6271	7880	9488	3629	6230	8831	1432	4033	6371	3770	1169	8568	5967	9422	8431	7439	6447	5455	02	
	59	3077	4688	6298	7906	9514	3672	6274	8875	1476	4076	6328	3726	1125	8524	5924	9405	8414	7423	6431	5438	01	
.00	60	3104	4715	6325	7933	9541	3715	6317	8918	1519	4119	6285	3683	1082	8481	5881	9389	8398	7406	6414	5422	00	.00
		.790	.790	.790	.790	.790	.894	.894	.894	.895	.895	.105	.105	.105	.104	.104	.895	.895	.895	.895	.895	″	s
C. D.		26.86	26.84	26.83	26.81	26.80	43.37	43.36	43.35	43.34	43.34	43.37	43.36	43.35	43.35	43.34	16.60	16.61	16.52	16.53	16.54		
		54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

321°	Sin —
231	Cos —
141	Sin +
51	Cos +

Tan —	21° - 27′	Cot —
Cot +	15 - 27	Tan +
Tan —	9 - 27	Cot —
Cot +	3 - 27	Tan +

Cos +	321°
Sin —	231
Cos —	141
Sin +	51

Pro.	Prts. S	T	C
	05′		
s			
.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	12	20	7
.04	16	26	10
.05	20	33	12
.06	24	39	15
	54′		
	07′		
s			
.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	12	20	7
.04	16	26	10
.05	20	33	12
.06	24	39	15
	53′		
	07′		
s			
.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	12	20	7
.04	16	26	10
.05	20	33	12
.06	24	39	15
	52′		
	08′		
s			
.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	12	20	7
.04	16	26	10
.05	20	33	12
.06	24	39	15
	51′		
	09′		
s			
.01	4	7	2
.02	8	13	5
.03	12	20	7
.04	16	26	10
.05	20	33	12
.06	24	39	15
	50′		

Pro.	C	T	S Prts.

| | | |

38°	Sin +
128	Cos —
218	Sin —
308	Cos +

Tan +	28° - 33m	Cot +
Cot —	8 - 33	Tan —
Tan +	14 - 33	Cot +
Cot —	20 - 33	Tan —

Cos +	38°
Sin +	128
Cos —	218
Sin —	308

		00′	04′	08′	12′	16′	00′	04′	08′	12′	16′	00′	04′	08′	12′	16′	00′	04′	08′	12′	16′		
		15′	16′	17′	18′	19′	15′	16′	17′	18′	19′	15′	16′	17′	18′	19′	15′	16′	17′	18′	19′		
s	″	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		791	791	792	792	792	896	896	897	897	897	103	103	102	102	102	895	894	894	894	894		
.00	00	7566	9168	0769	2369	3968	7116	9714	2312	4910	7507	2884	0286	7688	5090	2493	0450	9453	8457	7459	6461	60	.00
	01	7592	9194	0795	2395	3995	7159	9758	2355	4953	7550	2841	0242	7645	5047	2450	0433	9437	8440	7443	6445	59	
	02	7619	9221	0822	2422	4021	7203	9801	2399	4996	7593	2797	0199	7601	5004	2407	0416	9420	8423	7426	6428	58	
.20	03	7646	9248	0849	2449	4048	7246	9844	2442	5039	7637	2754	0156	7558	4961	2363	0400	9404	8407	7409	6411	57	.80
	04	7672	9274	0875	2475	4075	7289	9887	2485	5083	7680	2711	0113	7515	4917	2320	0383	9387	8390	7393	6395	56	
	05	7699	9301	0902	2502	4101	7333	9931	2529	5126	7723	2667	0069	7471	4874	2277	0367	9370	8373	7376	6378	55	
.40	06	7726	9328	0929	2529	4128	7376	9974	2572	5169	7766	2624	♦026	7428	4831	2234	0350	9354	8357	7359	6361	54	.60
	07	7753	9354	0955	2555	4154	7419	♦017	2615	5213	7810	2581	9983	7385	4787	2190	0333	9337	8340	7343	6345	53	
	08	7779	9381	0982	2582	4181	7462	0061	2658	5256	7853	2538	9939	7342	4744	2147	0317	9321	8324	7326	6328	52	
.60	09	7806	9408	1009	2609	4208	7506	0104	2702	5299	7896	2494	9896	7298	4701	2104	0300	9304	8307	7310	6311	51	.40
	10	7833	9435	1035	2635	4234	7549	0147	2745	5342	7940	2451	9853	7255	4658	2060	0284	9287	8290	7293	6295	50	
	11	7859	9461	1062	2662	4261	7592	0191	2788	5386	7983	2408	9809	7212	4614	2017	0267	9271	8274	7276	6278	49	
.80	12	7886	9488	1089	2689	4288	7636	0234	2832	5429	8026	2364	9766	7166	4571	1974	0250	9254	8257	7260	6262	48	.20
	13	7913	9515	1115	2715	4314	7679	0277	2875	5472	8069	2321	9723	7125	4528	1931	0234	9237	8241	7243	6245	47	
	14	7939	9541	1142	2742	4341	7722	0320	2918	5516	8113	2278	9680	7082	4484	1887	0217	9221	8224	7226	6228	46	
.00	15	7966	9568	1169	2769	4368	7766	0364	2962	5559	8156	2234	9636	7038	4441	1844	0201	9204	8207	7210	6212	45	.00
	16	7993	9595	1195	2795	4394	7809	0407	3005	5602	8199	2191	9593	6995	4398	1801	0184	9188	8191	7193	6195	44	
	17	8020	9621	1222	2822	4421	7852	0450	3048	5646	8243	2148	9550	6952	4354	1757	0167	9171	8174	7176	6178	43	
.20	18	8046	9648	1249	2849	4448	7895	0494	3091	5689	8286	2105	9506	6909	4311	1714	0151	9154	8157	7160	6162	42	.80
	19	8073	9676	1275	2875	4474	7939	0537	3135	5732	8329	2061	9463	6865	4268	1671	0134	9138	8141	7143	6145	41	
	20	8100	9701	1302	2902	4501	7982	0580	3178	5775	8372	2018	9420	6822	4225	1628	0118	9121	8124	7127	6128	40	
.40	21	8126	9728	1329	2929	4527	8025	0624	3221	5819	8416	1976	9376	6779	4181	1584	0101	9105	8108	7110	6112	39	.60
	22	8153	9755	1356	2955	4554	8069	0667	3265	5862	8459	1931	9333	6735	4138	1541	0084	9088	8091	7093	6095	38	
	23	8180	9781	1382	2982	4581	8112	0710	3308	5905	8502	1888	9290	6692	4095	1498	0068	9071	8074	7077	6078	37	
.60	24	8207	9808	1409	3009	4607	8155	0753	3351	5949	8546	1845	9247	6649	4051	1454	0051	9055	8058	7060	6062	36	.40
	25	8233	9835	1436	3035	4634	8199	0797	3394	5992	8589	1801	9203	6606	4008	1411	0035	9038	8041	7043	6045	35	
	26	8260	9862	1462	3062	4661	8242	0840	3438	6035	8632	1758	9160	6562	3965	1368	0018	9022	8024	7027	6029	34	
.80	27	8287	9888	1489	3089	4687	8285	0883	3481	6078	8675	1715	9117	6519	3922	1325	♦001	9005	8008	7010	6012	33	.20
	28	8313	9915	1516	3115	4714	8329	0927	3524	6122	8719	1671	9073	6476	3878	1281	9985	8988	7991	6994	5995	32	
	29	8340	9942	1542	3142	4741	8372	0970	3568	6165	8762	1628	9030	6432	3835	1238	9968	8972	7975	6977	5979	31	
.00	30	8367	9968	1569	3168	4767	8415	1013	3611	6208	8805	1585	8987	6389	3792	1195	9952	8955	7958	6960	5962	30	.00
	31	8393	9995	1596	3195	4794	8458	1057	3654	6252	8848	1542	8943	6346	3748	1152	9935	8938	7941	6944	5946	29	
	32	8420	♦022	1622	3222	4820	8502	1100	3697	6295	8892	1498	8900	6303	3705	1108	9918	8922	7925	6927	5929	28	
.20	33	8447	0048	1649	3248	4847	8545	1143	3741	6338	8935	1455	8857	6259	3662	1065	9902	8905	7908	6910	5912	27	.80
	34	8474	0075	1676	3275	4874	8588	1186	3784	6381	8978	1412	8814	6216	3619	1022	9885	8889	7891	6894	5895	26	
	35	8500	0102	1702	3302	4900	8632	1230	3827	6425	9022	1368	8770	6173	3575	0978	9868	8872	7875	6877	5879	25	
.40	36	8527	0128	1729	3328	4927	8675	1273	3871	6468	9065	1325	8727	6129	3532	0935	9852	8855	7858	6860	5862	24	.60
	37	8554	0155	1756	3355	4954	8718	1316	3914	6511	9108	1282	8684	6086	3489	0892	9835	8839	7842	6844	5846	23	
	38	8580	0182	1782	3382	4980	8762	1360	3957	6555	9151	1238	8640	6043	3445	0849	9819	8822	7826	6827	5829	22	
.60	39	8607	0208	1809	3408	5007	8805	1403	4001	6598	9195	1195	8597	5999	3402	0805	9802	8806	7808	6811	5812	21	.40
	40	8634	0235	1836	3435	5034	8848	1446	4044	6641	9238	1152	8554	5956	3359	0762	9786	8789	7792	6794	5796	20	
	41	8660	0262	1862	3462	5060	8891	1489	4087	6684	9281	1109	8511	5913	3316	0719	9769	8772	7775	6777	5779	19	
.80	42	8687	0288	1889	3488	5087	8935	1533	4130	6728	9325	1065	8467	5870	3272	0675	9762	8756	7758	6761	5762	18	.20
	43	8714	0315	1916	3515	5113	8978	1576	4174	6771	9368	1022	8424	5826	3229	0632	9736	8739	7742	6744	5746	17	
	44	8741	0342	1942	3542	5140	9021	1619	4217	6814	9411	0979	8381	5783	3186	0589	9719	8722	7725	6727	5729	16	
.00	45	8767	0369	1969	3568	5167	9065	1663	4260	6858	9454	0935	8337	5740	3142	0546	9703	8706	7709	6711	5712	15	.00
	46	8794	0395	1996	3595	5193	9108	1706	4304	6901	9498	0892	8294	5696	3099	0502	9686	8689	7692	6694	5696	14	
	47	8821	0422	2022	3622	5220	9151	1749	4347	6944	9541	0849	8251	5653	3056	0459	9669	8673	7675	6677	5679	13	
.20	48	8847	0449	2049	3648	5247	9195	1793	4390	6987	9584	0805	8207	5610	3013	0416	9653	8656	7659	6661	5662	12	.80
	49	8874	0475	2076	3675	5273	9238	1836	4433	7031	9628	0762	8164	5567	2969	0372	9636	8639	7642	6644	5646	11	
	50	8901	0502	2102	3701	5300	9281	1879	4477	7074	9671	0719	8121	5523	2926	0329	9619	8623	7625	6628	5629	10	
.40	51	8927	0529	2129	3728	5326	9325	1922	4520	7117	9714	0675	8078	5480	2883	0286	9603	8606	7609	6611	5612	09	.60
	52	8954	0555	2155	3755	5353	9368	1966	4563	7161	9757	0632	8034	5437	2839	0243	9586	8590	7592	6594	5596	08	
	53	8981	0582	2182	3781	5380	9411	2009	4607	7204	9801	0589	7991	5393	2796	0199	9570	8573	7576	6578	5579	07	
.60	54	9007	0609	2209	3808	5406	9454	2052	4650	7247	9844	0546	7948	5350	2753	0156	9553	8556	7559	6561	5562	06	.40
	55	9034	0635	2236	3835	5433	9498	2096	4693	7290	9887	0502	7904	5307	2710	0113	9536	8540	7542	6544	5546	05	
	56	9061	0662	2262	3861	5460	9541	2139	4736	7334	9930	0459	7861	5264	2666	0070	9520	8523	7526	6528	5529	04	
.80	57	9088	0689	2289	3888	5486	9584	2182	4780	7377	9974	0416	7818	5220	2623	♦026	9503	8506	7509	651	5513	03	.20
	58	9114	0715	2315	3915	5513	9628	2226	4823	7420	♦017	0372	7774	5177	2580	9983	9487	8490	7492	6494	5496	02	
	59	9141	0742	2342	3941	5540	9671	2269	4866	7463	0060	0329	7731	5134	2537	9940	9470	8473	7476	6478	5479	01	
.00	60	9168	0769	2369	3968	5566	9714	2312	4910	7507	0104	0286	7688	5090	2493	9896	9453	8457	7459	6461	5463	00	.00
		.791	.792	.792	.792	.792	.896	.897	.897	.897	.898	.103	.102	.102	.102	.101	.894	.894	.894	.894	.894	″	s
C. D.		26.70	26.68	26.67	26.65	26.64	43.30	43.30	43.29	43.29	43.28	43.30	43.29	43.29	43.29	43.28	16.59	16.61	16.62	16.63	16.64		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		56°	52°	48°	44°	40°	56°	52°	48°	44°	40°	56°	52°	48°	44°	40°	56°	52°	48°	44°	40°		

321°	Sin —
231	Cos —
141	Sin +
51	Cos +

Tan —	21h - 26m	Cot —
Cot +	15 - 26	Tan +
Tan —	9 - 26	Cot —
Cot +	3 - 26	Tan +

Cos +	321°
Sin —	231
Cos —	141
Sin +	51

Pro.	Prts.		
	S	T	C
″	15′		
.01	1	3	4
.02	3	5	7
.03	4	8	11
.04	6	11	15
.05	7	14	19
.06	9	16	23
.07	10	19	26
.08	12	22	30
.09	13	24	34
.10	15	27	38
″	16′		
.01	1	3	4
.02	3	5	7
.03	4	8	11
.04	6	11	14
.05	7	14	18
.06	9	16	22
.07	10	19	25
.08	12	22	29
.09	13	24	32
.10	14	27	36
″	17′		
.01	1	3	4
.02	3	5	7
.03	4	8	11
.04	6	11	14
.05	7	14	18
.06	9	16	21
.07	10	19	25
.08	12	22	28
.09	13	24	32
.10	14	27	35
″	18′		
.01	1	3	4
.02	3	5	7
.03	4	8	11
.04	6	11	14
.05	7	14	18
.06	9	16	21
.07	10	19	25
.08	12	22	28
.09	13	24	32
.10	14	27	35
″	19′		
.01	1	3	4
.02	3	5	7
.03	4	8	11
.04	6	11	14
.05	7	14	18
.06	9	16	21
.07	10	19	25
.08	12	22	28
.09	13	24	32
.10	14	27	35

Pro.	Prts.		
	C	T	S

| | | |

38°	Sin +	Tan +	2h - 33m	Cot -+	Cos -+	38°
128	Cos —	Cot —	8 - 33	Tan —	Sin +	128
218	Sin —	Tan +	14 - 33	Cot -+	Cos —	218
308	Cos +	Cot —	20 - 33	Tan —	Sin —	308

		40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′		
		26′	28′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	793	793	793	793	793	899	899	899	900	900	100	100	100	099	099	894	893	893	893	893		
.00	00	3543	5135	6727	8317	9907	3082	5677	8271	0865	3459	6053	8648	1243	3837	6431	9025	1619	4213	6807	9401	60	.00
	01	3569	5162	6753	8344	9933	3125	5720	8314	0908	3502	6095	8689	1282	3876	6469	9063	1657	4251	6845	9439	59	
	02	3596	5188	6780	8370	9960	3169	5763	8358	0952	3545	6138	8731	1324	3916	6508	9101	1695	4289	6883	9477	58	
.20	03	3622	5215	6806	8397	9986	3212	5807	8401	0995	3588	6181	8774	1367	3959	6551	9144	1738	4332	6926	9520	57	.80
	04	3649	5241	6833	8423	♦013	3255	5850	8444	1038	3632	6224	8817	1410	4002	6594	9187	1781	4375	6969	9563	56	
	05	3676	5268	6859	8450	0039	3298	5893	8487	1081	3676	6267	4107	1453	8919	6325	0377	9375	8372	7369	6365	55	
.40	06	3702	5294	6886	8476	0066	3342	5936	8531	1124	3718	6658	4064	1469	8876	6282	0360	9358	8355	7352	6348	54	.60
	07	3729	5321	6912	8503	0092	3385	5980	8574	1168	3761	6615	4020	1426	8832	6239	0344	9341	8339	7335	6331	53	
	08	3755	5348	6939	8529	0119	3428	6023	8617	1211	3805	6572	3977	1383	8789	6195	0327	9325	8322	7318	6314	52	
.60	09	3782	5374	6965	8556	0145	3471	6066	8660	1254	3848	6529	3934	1340	8746	6152	0310	9308	8305	7302	6298	51	.40
	10	3808	5401	6992	8582	0172	3516	6109	8703	1297	3891	6485	3891	1297	8703	6109	0294	9291	8288	7285	6281	50	
	11	3835	5427	7018	8609	0198	3558	6152	8747	1341	3934	6442	3848	1253	8659	6066	0277	9275	8272	7268	6264	49	
.80	12	3861	5454	7045	8635	0225	3601	6196	8790	1384	3977	6399	3804	1210	8616	6023	0260	9258	8255	7252	6247	48	.20
	13	3888	5480	7072	8662	0251	3644	6239	8833	1427	4021	6356	3761	1167	8573	5979	0244	9241	8238	7235	6231	47	
	14	3914	5507	7098	8688	0278	3688	6282	8876	1470	4064	6312	3718	1124	8530	5936	0227	9225	8222	7218	6214	46	
.00	15	3941	5533	7125	8715	0304	3731	6325	8920	1514	4107	6269	3675	1080	8486	5893	0210	9208	8205	7201	6197	45	.00
	16	3968	5560	7151	8741	0331	3774	6369	8963	1557	4150	6226	3631	1037	8443	5850	0193	9191	8188	7185	6180	44	
	17	3994	5586	7178	8768	0357	3817	6412	9006	1600	4194	6183	3588	0994	8400	5806	0177	9174	8171	7168	6164	43	
.20	18	4021	5613	7204	8794	0384	3861	6455	9049	1643	4237	6139	3545	0951	8357	5763	0160	9158	8155	7151	6147	42	.80
	19	4047	5639	7231	8821	0410	3904	6498	9093	1686	4280	6096	3502	0907	8314	5720	0143	9141	8138	7134	6130	41	
	20	4074	5666	7257	8847	0437	3947	6542	9136	1730	4323	6053	3458	0864	8270	5677	0127	9124	8121	7118	6113	40	
.40	21	4100	5692	7284	8874	0463	3990	6585	9179	1773	4366	6010	3415	0821	8227	5634	0110	9108	8105	7101	6097	39	.60
	22	4127	5719	7310	8900	0490	4034	6628	9222	1816	4410	5966	3372	0778	8184	5590	0093	9091	8088	7084	6080	38	
	23	4153	5745	7337	8927	0516	4077	6671	9266	1859	4453	5923	3329	0734	8141	5547	0077	9074	8071	7067	6063	37	
.60	24	4180	5772	7363	8953	0543	4120	6715	9309	1903	4496	5880	3285	0691	8097	5504	0060	9057	8054	7051	6047	36	.40
	25	4206	5799	7390	8980	0569	4163	6758	9352	1946	4539	5837	3242	0648	8054	5461	0043	9041	8038	7034	6030	35	
	26	4233	5825	7416	9006	0596	4207	6801	9395	1989	4583	5793	3199	0605	8011	5417	0026	9024	8021	7017	6013	34	
.80	27	4260	5852	7443	9033	0622	4250	6844	9438	2032	4626	5750	3156	0562	7968	5374	♦010	9007	8004	7001	5996	33	.20
	28	4286	5878	7469	9059	0648	4293	6888	9482	2076	4669	5707	3112	0518	7924	5331	9993	8991	7987	6984	5980	32	
	29	4313	5905	7496	9086	0675	4336	6931	9525	2119	4712	5664	3069	0475	7881	5288	9976	8974	7971	6967	5963	31	
.00	30	4339	5931	7522	9112	0701	4380	6974	9568	2162	4755	5620	3026	0432	7838	5245	9960	8957	7954	6950	5946	30	.00
	31	4366	5958	7549	9139	0728	4423	7017	9611	2205	4799	5577	2983	0389	7795	5201	9943	8940	7937	6934	5929	29	
.20	32	4392	5984	7575	9165	0754	4466	7061	9655	2248	4842	5534	2939	0345	7752	5158	9926	8924	7921	6917	5913	28	.80
	33	4419	6011	7602	9192	0781	4509	7104	9698	2292	4885	5491	2896	0302	7708	5115	9909	8907	7904	6900	5896	27	
	34	4445	6037	7628	9218	0807	4553	7147	9741	2335	4928	5447	2853	0259	7665	5072	9893	8890	7887	6883	5879	26	
	35	4472	6064	7655	9245	0834	4596	7190	9784	2378	4971	5404	2810	0216	7622	5029	9876	8874	7870	6867	5862	25	
.40	36	4498	6090	7681	9271	0860	4639	7233	9828	2421	5015	5361	2767	0172	7579	4985	9859	8857	7854	6850	5846	24	.60
	37	4525	6117	7708	9298	0887	4682	7277	9871	2465	5058	5318	2723	0129	7535	4942	9843	8840	7837	6833	5829	23	
	38	4551	6143	7734	9324	0913	4726	7320	9914	2508	5101	5274	2680	0086	7492	4899	9826	8823	7820	6816	5812	22	
.60	39	4578	6170	7761	9351	0940	4769	7363	9957	2551	5144	5231	2637	0043	7449	4856	9809	8807	7804	6800	5795	21	.40
	40	4605	6196	7787	9377	0966	4812	7406	♦000	2594	5188	5188	2594	♦000	7406	4812	9793	8790	7787	6783	5779	20	
	41	4631	6223	7814	9404	0993	4855	7450	0044	2637	5231	5145	2550	9956	7363	4769	9776	8773	7770	6766	5762	19	
.80	42	4658	6249	7840	9430	1019	4898	7493	0087	2681	5274	5102	2507	9913	7319	4726	9759	8757	7753	6750	5745	18	.20
	43	4684	6276	7867	9457	1046	4942	7536	0130	2724	5317	5058	2464	9870	7276	4683	9742	8740	7737	6733	5728	17	
	44	4711	6302	7893	9483	1072	4985	7579	0173	2767	5360	5015	2421	9827	7233	4640	9726	8723	7720	6716	5712	16	
.00	45	4737	6329	7920	9510	1099	5028	7623	0217	2810	5404	4972	2377	9783	7190	4596	9709	8706	7703	6699	5695	15	.00
	46	4764	6356	7946	9536	1125	5071	7666	0260	2854	5447	4929	2334	9740	7146	4553	9692	8690	7686	6683	5678	14	
	47	4790	6382	7973	9563	1152	5115	7709	0303	2897	5490	4885	2291	9697	7103	4510	9676	8673	7670	6666	5661	13	
.20	48	4817	6409	7999	9589	1178	5158	7752	0346	2940	5533	4842	2248	9654	7060	4467	9659	8656	7653	6649	5645	12	.80
	49	4843	6435	8026	9616	1204	5201	7796	0390	2983	5577	4799	2204	9610	7017	4423	9642	8640	7636	6632	5628	11	
	50	4870	6462	8052	9642	1231	5244	7839	0433	3026	5620	4756	2161	9567	6974	4380	9626	8623	7620	6616	5611	10	
.40	51	4896	6488	8079	9669	1257	5288	7882	0476	3070	5663	4712	2118	9524	6930	4337	9609	8606	7603	6599	5594	09	.60
	52	4923	6515	8105	9695	1284	5331	7925	0519	3113	5706	4669	2075	9481	6887	4294	9592	8589	7586	6582	5578	08	
	53	4950	6541	8132	9722	1310	5374	7968	0562	3156	5749	4626	2032	9438	6844	4251	9575	8573	7569	6565	5561	07	
.60	54	4976	6568	8158	9748	1337	5417	8012	0606	3199	5793	4583	1989	9394	6801	4207	9559	8556	7553	6549	5544	06	.40
	55	5003	6594	8185	9775	1363	5461	8055	0649	3243	5836	4539	1945	9351	6757	4164	9542	8539	7536	6532	5527	05	
	56	5029	6621	8211	9801	1390	5504	8098	0692	3286	5879	4496	1902	9308	6714	4121	9525	8523	7519	6515	5511	04	
.80	57	5056	6647	8238	9828	1416	5547	8141	0735	3329	5922	4453	1859	9265	6671	4078	9509	8506	7502	6498	5494	03	.20
	58	5082	6674	8264	9854	1443	5590	8185	0779	3372	5966	4410	1815	9221	6628	4034	9492	8489	7486	6482	5477	02	
	59	5109	6700	8291	9881	1469	5634	8228	0822	3415	6009	4366	1772	9178	6585	3991	9475	8472	7469	6465	5460	01	
.00	60	5135	6727	8317	9907	1496	5677	8271	0865	3459	6052	4323	1729	9135	6541	3948	9458	8456	7452	6448	5444	00	.00
		.793	.793	.793	.793	.794	.899	.899	.900	.900	.900	.100	.100	.099	.099	.099	.893	.893	.893	.893	.893	″	8
C. D.		26.54	26.53	26.51	26.49	26.48	43.24	43.24	43.23	43.23	43.22	43.24	43.24	43.23	43.23	43.22	16.70	16.71	16.72	16.73	16.74		
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′		
		16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′		

321°	Sin —	Tan —	21h - 26m	Cot —	Cos -+	321°
231	Cos —	Cot +	15 - 26	Tan -+	Sin —	231
141	Sin +	Tan —	9 - 26	Cot —	Cos —	141
51	Cos -+	Cot +	3 - 26	Tan +	Sin -+	51

Pro. Prs.

s	T	C
″	25′	
.1	3	4
.2	5	9
.3	8	13
.4	11	17
.5	13	22
.6	16	26
.7	19	30
.8	21	35
.9	24	39
″	29′	
.1	3	4
.2	5	9
.3	8	13
.4	11	17
.5	13	22
.6	16	26
.7	19	30
.8	21	35
.9	24	39
″	31′	
.1	3	4
.2	5	9
.3	8	13
.4	11	17
.5	13	22
.6	16	26
.7	19	30
.8	21	35
.9	24	39
″	27′	
.1	3	4
.2	5	9
.3	8	13
.4	11	17
.5	13	22
.6	16	26
.7	19	30
.8	21	35
.9	24	39
″	32′	
.1	3	4
.2	5	9
.3	8	13
.4	11	17
.5	13	22
.6	16	26
.7	19	30
.8	21	35
.9	24	39
″	28′	
.1	3	4
.2	5	9
.3	8	13
.4	11	17
.5	13	22
.6	16	26
.7	19	30
.8	21	35
.9	24	39
″	33′	
.1	3	4
.2	5	9
.3	8	13
.4	11	17
.5	13	22
.6	16	26
.7	19	30
.8	21	35
.9	24	39
″	29′	
.1	3	4
.2	5	9
.3	8	13
.4	11	17
.5	13	22
.6	16	26
.7	19	30
.8	21	35
.9	24	39
″	34′	
.1	3	4
.2	5	9
.3	8	13
.4	11	17
.5	13	22
.6	16	26
.7	19	30
.8	21	35
.9	24	39

C	T	S

Pro. Prs.

38°	Sin +
128	Cos —
218	Sin —
308	Cos +

Tan +	2h - 34m	Cot +
Cot —	8 - 34	Tan —
Tan +	14 - 34	Cot +
Cot —	20 - 34	Tan —

Cos +	38°
Sin +	128
Cos —	218
Sin —	308

		00h	04h	08h	12h	16h	00h	04h	08h	12h	16h	00h	04h	08h	12h	16h	00h	04h	08h	12h	16h				
		30′	34′	32′	33′	34′	30′	34′	32′	33′	34′	30′	34′	32′	33′	34′	30′	34′	32′	33′	34′				
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.				
s	″	794	794	794	794	794	900	900	901	901	901	099	099	098	098	098	893	893	893	893	893				
.00	00	1496	3083	4670	6256	7841	6052	8645	1237	3830	6422	3958	1355	8763	6170	3578	5444	4459	3473	2486	1499	60	.00		
	01	1522	3110	4697	6282	7867	6095	8688	1281	3873	6465	3995	1312	8719	6127	3535	5427	4422	3416	2410	1403	59			
	02	1549	3136	4723	6309	7894	6138	8731	1324	3916	6508	3862	1269	8676	6084	3492	5410	4405	3399	2393	1386	58			
.20	03	1575	3163	4749	6335	7920	6182	8775	1367	3959	6551	3818	1225	8633	6041	3449	5393	4388	3382	2376	1369	57	.80		
	04	1602	3189	4776	6362	7947	6225	8818	1410	4002	6594	3775	1182	8590	5998	3406	5377	4371	3366	2359	1352	56			
	05	1628	3216	4802	6388	7973	6268	8861	1453	4046	6638	3732	1139	8547	5954	3362	5360	4355	3349	2342	1335	55			
.40	06	1654	3242	4829	6415	7999	6311	8904	1497	4089	6681	3689	1096	8503	5911	3319	5343	4338	3332	2326	1319	54	.60		
	07	1681	3269	4855	6441	8026	6354	8947	1540	4132	6724	3646	1053	8460	5868	3276	5326	4321	3315	2309	1302	53			
	08	1707	3295	4882	6467	8052	6398	8991	1583	4175	6767	3602	1009	8417	5825	3233	5310	4304	3299	2292	1285	52			
.60	09	1734	3321	4908	6494	8079	6441	9034	1626	4218	6810	3559	0966	8374	5782	3190	5293	4288	3282	2275	1268	51	.40		
	10	1760	3348	4935	6520	8105	6484	9077	1670	4262	6853	3516	0923	8330	5738	3147	5276	4271	3265	2259	1251	50			
	11	1787	3374	4961	6547	8131	6527	9120	1713	4305	6897	3473	0880	8287	5695	3104	5259	4254	3248	2242	1235	49			
.80	12	1813	3401	4987	6573	8158	6571	9163	1756	4348	6940	3429	0837	8244	5652	3060	5243	4237	3232	2225	1218	48	.20		
	13	1840	3427	5014	6599	8184	6614	9207	1799	4391	6983	3386	0793	8201	5609	3017	5226	4221	3215	2208	1201	47			
	14	1866	3454	5040	6626	8211	6657	9250	1842	4434	7026	3343	0750	8158	5566	2974	5209	4204	3198	2191	1184	46			
.00	15	1893	3480	5067	6652	8237	6700	9293	1886	4478	7069	3300	0707	8114	5522	2931	5192	4187	3181	2175	1168	45	.00		
	16	1919	3507	5093	6679	8263	6743	9336	1929	4521	7113	3257	0664	8071	5479	2887	5176	4170	3164	2158	1151	44			
	17	1946	3533	5120	6705	8290	6787	9379	1972	4564	7156	3213	0621	8028	5436	2844	5159	4154	3148	2141	1134	43			
.20	18	1972	3560	5146	6732	8316	6830	9423	2015	4607	7199	3170	0577	7985	5393	2801	5142	4137	3131	2124	1117	42	.80		
	19	1999	3586	5172	6758	8343	6873	9466	2058	4650	7242	3127	0534	7942	5350	2758	5125	4120	3114	2108	1100	41			
	20	2025	3612	5199	6784	8369	6916	9509	2102	4694	7285	3084	0491	7898	5306	2715	5109	4103	3097	2091	1084	40			
.40	21	2051	3639	5225	6811	8395	6960	9552	2145	4737	7329	3040	0448	7855	5263	2671	5092	4087	3081	2074	1067	39	.60		
	22	2078	3665	5252	6837	8422	7003	9596	2188	4780	7372	2997	0404	7812	5220	2628	5075	4070	3064	2057	1050	38			
	23	2104	3692	5278	6864	8448	7046	9639	2231	4823	7415	2954	0361	7769	5177	2585	5058	4053	3047	2040	1033	37			
.60	24	2131	3718	5305	6890	8475	7089	9682	2274	4866	7458	2911	0318	7726	5134	2542	5042	4036	3030	2024	1016	36	.40		
	25	2157	3745	5331	6916	8501	7132	9725	2318	4910	7501	2868	0275	7682	5090	2499	5025	4020	3013	2007	1000	35			
	26	2184	3771	5357	6943	8527	7176	9768	2361	4953	7545	2824	0232	7639	5047	2455	5008	4003	2997	1990	0983	34			
.80	27	2210	3798	5384	6969	8554	7219	9812	2404	4996	7588	2781	0188	7596	5004	2412	4991	3986	2980	1973	0966	33	.20		
	28	2237	3824	5410	6996	8580	7262	9855	2447	5039	7631	2738	0145	7553	4961	2369	4975	3969	2963	1956	0949	32			
	29	2263	3850	5437	7022	8607	7305	9898	2490	5082	7674	2695	0102	7510	4918	2326	4958	3952	2946	1940	0932	31			
.00	30	2290	3877	5463	7049	8633	7348	9941	2534	5126	7717	2652	0059	7466	4874	2283	4941	3936	2930	1923	0916	30	.00		
	31	2316	3903	5490	7075	8659	7392	9984	2577	5169	7761	2608	♦016	7423	4831	2239	4924	3919	2913	1906	0899	29			
	32	2343	3930	5516	7101	8686	7435	♦028	2620	5212	7804	2565	9972	7380	4788	2196	4908	3902	2896	1889	0882	28			
.20	33	2369	3956	5543	7128	8712	7478	0071	2663	5255	7847	2522	9929	7337	4745	2153	4891	3885	2879	1873	0865	27	.80		
	34	2395	3983	5569	7154	8739	7521	0114	2706	5298	7890	2479	9886	7294	4702	2110	4874	3869	2863	1856	0848	26			
	35	2422	4009	5595	7181	8766	7565	0157	2750	5342	7933	2435	9843	7250	4658	2067	4857	3852	2846	1839	0832	25			
.40	36	2448	4036	5622	7207	8791	7608	0200	2793	5385	7976	2392	9800	7207	4615	2024	4841	3835	2829	1822	0815	24	.60		
	37	2475	4062	5648	7233	8818	7651	0244	2836	5428	8020	2349	9756	7164	4572	1980	4824	3818	2812	1805	0798	23			
	38	2501	4088	5675	7260	8844	7694	0287	2879	5471	8063	2306	9713	7121	4529	1937	4807	3802	2795	1789	0781	22			
.60	39	2528	4115	5701	7286	8871	7737	0330	2922	5514	8106	2263	9670	7078	4486	1894	4790	3785	2779	1772	0765	21	.40		
	40	2554	4141	5728	7313	8897	7781	0373	2966	5558	8149	2219	9627	7034	4442	1851	4774	3768	2762	1755	0748	20			
	41	2581	4168	5754	7339	8923	7824	0417	3009	5601	8192	2176	9583	6991	4399	1808	4757	3751	2745	1738	0731	19			
.80	42	2607	4194	5780	7366	8950	7867	0460	3052	5644	8236	2133	9540	6948	4356	1764	4740	3735	2728	1722	0714	18	.20		
	43	2634	4221	5807	7392	8976	7910	0503	3095	5687	8279	2090	9497	6905	4313	1721	4723	3718	2712	1705	0697	17			
	44	2660	4247	5833	7418	9003	7953	0546	3139	5730	8322	2047	9454	6862	4270	1678	4707	3701	2695	1688	0681	16			
.00	45	2687	4274	5860	7445	9029	7997	0589	3182	5774	8365	2003	9411	6818	4226	1635	4690	3684	2678	1671	0664	15	.00		
	46	2713	4300	5886	7471	9055	8040	0633	3225	5817	8408	1960	9367	6775	4183	1592	4673	3667	2661	1654	0647	14			
.20	47	2739	4326	5912	7498	9082	8083	0676	3268	5860	8452	1917	9324	6732	4140	1548	4656	3651	2644	1638	0630	13			
	48	2766	4353	5939	7524	9108	8126	0719	3311	5903	8495	1874	9281	6689	4097	1505	4640	3634	2628	1621	0613	12	.80		
	49	2792	4379	5965	7550	9135	8170	0762	3354	5946	8538	1830	9238	6646	4054	1462	4623	3617	2611	1604	0597	11			
	50	2819	4406	5992	7577	9161	8213	0805	3398	5990	8581	1787	9195	6602	4010	1419	4606	3600	2594	1587	0580	10			
.40	51	2845	4432	6018	7603	9187	8256	0849	3441	6033	8624	1744	9151	6559	3967	1376	4589	3584	2577	1570	0563	09	.60		
	52	2872	4459	6045	7630	9214	8299	0892	3484	6076	8668	1701	9108	6516	3924	1332	4573	3567	2561	1554	0546	08			
	53	2898	4485	6071	7656	9240	8342	0935	3527	6119	8711	1658	9065	6473	3881	1289	4556	3550	2544	1537	0529	07			
.60	54	2925	4512	6097	7682	9266	8386	0978	3570	6162	8754	1614	9022	6430	3838	1246	4539	3533	2527	1520	0513	06	.40		
	55	2951	4538	6124	7709	9293	8429	1021	3614	6206	8797	1571	8979	6386	3794	1203	4522	3517	2510	1503	0496	05			
	56	2978	4564	6150	7735	9319	8472	1065	3657	6249	8840	1528	8935	6343	3751	1160	4506	3500	2483	1487	0479	04			
.80	57	3004	4591	6177	7762	9346	8515	1108	3700	6292	8883	1485	8892	6300	3708	1117	4489	3483	2477	1470	0462	03	.20		
	58	3030	4617	6203	7788	9372	8558	1151	3743	6335	8927	1442	8849	6257	3665	1073	4472	3466	2460	1453	0446	02			
	59	3057	4644	6230	7814	9398	8602	1194	3786	6378	8970	1398	8806	6214	3622	1030	4455	3450	2443	1436	0429	01			
.00	60	3083	4670	6256	7841	9425	8645	1237	3830	6422	9013	1356	8763	6170	3578	0987	4439	3433	2426	1419	0412	00	.00		
		.794	.794	.794	.794	.794	.900	.901	.901	.901	.901	.099	.098	.098	.098	.098	.893	.893	.893	.893	.893	″	s		
C. D.		26.46	26.45	26.43	26.41	26.40	43.22	43.21	43.20	43.20	43.19	43.22	43.21	43.20	43.20	43.19	16.75	16.76	16.77	16.78	16.79				
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′				
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s				

321°	Sin —
231	Cos —
141	Sin +
51	Cos +

Tan —	21h - 25m	Cot —
Cot +	15 - 25	Tan +
Tan —	9 - 25	Cot —
Cot +	3 - 25	Tan +

Cos +	321°
Sin —	231
Cos —	141
Sin +	51

Pro.	Prts.		
	s	T	c
″	30′		
.00	0	0	0
.01	0	0	0
.02	1	1	1
.03	1	1	1
.04	1	1	1
.05	2	2	2
.06	2	2	2
″	30′		
.00	0	0	0
.01	0	0	0
.02	1	1	1
.03	1	1	1
.04	1	1	1
.05	2	2	2
.06	2	2	2
″	32′		
.00	0	0	0
.01	0	0	0
.02	1	1	1
.03	1	1	1
.04	1	1	1
.05	2	2	2
.06	2	2	2
″	33′		
.00	0	0	0
.01	0	0	0
.02	1	1	1
.03	1	1	1
.04	1	1	1
.05	2	2	2
.06	2	2	2
″	34′		
.00	0	0	0
.01	0	0	0
.02	1	1	1
.03	1	1	1
.04	1	1	1
.05	2	2	2
.06	2	2	2

Pro.	Prts.		
	c	T	s

38° Sin + 128 Cos — 218 Sin — 308 Cos +

Tan + Cot — Tan + Cot — $2^h - 34^m$ 8 - 34 14 - 34 20 - 34

Cot + Tan — Cot + Tan —

Cos + Sin + Cos — Sin — 38° 128 218 308

s	″	20′ 35′	24′ 36′	28′ 37′	32′ 38′	36′ 39′	20′ 36′	24′ 36′	28′ 37′	32′ 38′	36′ 39′	20′ 35′	24′ 36′	28′ 37′	32′ 38′	36′ 39′	20′ 35′	24′ 36′	28′ 37′	32′ 38′	36′ 39′	
		9. 794	9. 795	9. 795	9. 795	9. 795	9. 901	9. 902	9. 902	9. 902	9. 902	10. 093	10. 097	10. 097	10. 097	10. 097	9. 893	9. 892	9. 892	9. 892	9. 892	
.00	00	9425	1098	2590	4171	5751	9013	1604	4195	6786	9376	0085	8396	5805	3214	0624	0412	9404	8395	7385	6376	60 .00
	01	9451	1034	2616	4197	5777	9056	1647	4238	6829	9419	0944	8353	5762	3171	0581	0395	9387	8378	7369	6359	59
	02	9478	1061	2643	4224	5804	9099	1691	4281	6872	9462	0901	8309	5719	3128	0538	0378	9370	8361	7352	6342	58
.20	03	9504	1087	2669	4250	5830	9143	1734	4325	6915	9505	0857	8266	5675	3085	0495	0361	9353	8344	7335	6325	57 .80
	04	9530	1113	2695	4276	5856	9186	1777	4368	6958	9548	0814	8223	5632	3042	0452	0345	9336	8328	7318	6308	56
	05	9557	1140	2722	4303	5883	9229	1820	4411	7001	9592	0771	8180	5589	2999	0408	0328	9320	8311	7301	6291	55
.40	06	9583	1166	2748	4329	5909	9272	1863	4454	7045	9635	0728	8137	5546	2955	0365	0311	9303	8294	7284	6274	54 .60
	07	9610	1192	2774	4355	5936	9315	1907	4497	7088	9678	0685	8093	5503	2912	0322	0294	9286	8277	7268	6258	53
	08	9636	1219	2801	4382	5962	9359	1950	4540	7131	9721	0641	8050	5460	2869	0279	0277	9269	8260	7251	6241	52
.60	09	9662	1245	2827	4408	5988	9402	1993	4584	7174	9764	0598	8007	5416	2826	0236	0261	9252	8243	7234	6224	51 .40
	10	9689	1272	2853	4434	6014	9445	2036	4627	7217	9807	0555	7964	5373	2783	0193	0244	9236	8227	7217	6207	50
	11	9715	1298	2880	4461	6041	9488	2079	4670	7260	9851	0512	7921	5330	2740	0149	0227	9219	8210	7200	6190	49
.80	12	9742	1324	2906	4487	6067	9531	2122	4713	7304	9894	0469	7878	5287	2696	0106	0210	9202	8193	7183	6173	48 .20
	13	9768	1351	2933	4513	6093	9576	2166	4756	7347	9937	0425	7834	5244	2653	0063	0193	9185	8176	7167	6157	47
	14	9794	1377	2959	4540	6120	9618	2209	4800	7390	9980	0382	7791	5200	2610	♦020	0177	9168	8159	7150	6140	46
.00	15	9821	1403	2985	4566	6146	9661	2252	4843	7433	♦023	0339	7748	5157	2567	9977	0160	9151	8143	7133	6123	45 .00
	16	9847	1430	3012	4592	6172	9704	2295	4886	7476	0066	0296	7705	5114	2524	9934	0143	9135	8126	7116	6106	44
	17	9873	1456	3038	4619	6199	9747	2338	4929	7519	0110	0253	7662	5071	2481	9890	0126	9118	8109	7099	6089	43
.20	18	9900	1483	3064	4645	6225	9790	2382	4972	7563	0153	0210	7618	5028	2437	9847	0109	9101	8092	7082	6072	42 .80
	19	9926	1509	3091	4671	6251	9834	2425	5015	7606	0196	0166	7575	4985	2394	9804	0093	9084	8075	7066	6055	41
	20	9953	1535	3117	4698	6278	9877	2468	5059	7649	0239	0123	7532	4941	2351	9761	0076	9067	8058	7049	6039	40
.40	21	9979	1562	3143	4724	6304	9920	2511	5102	7692	0282	0080	7489	4898	2308	9718	0059	9051	8042	7032	6022	39 .60
	22	♦005	1588	3170	4750	6330	9963	2554	5145	7735	0325	♦037	7446	4855	2265	9676	0042	9034	8025	7015	6005	38
	23	0032	1614	3196	4777	6357	♦006	2597	5188	7779	0369	9994	7403	4812	2221	9631	0025	9017	8008	6998	5988	37
.60	24	0058	1641	3222	4803	6383	0050	2641	5231	7822	0412	9950	7359	4769	2178	9588	♦009	9000	7991	6981	5971	36 .40
	25	0085	1667	3249	4830	6409	0093	2684	5274	7865	0455	9907	7316	4726	2135	9545	9992	8983	7974	6965	5954	35
	26	0111	1693	3275	4856	6436	0136	2727	5318	7908	0498	9864	7273	4682	2092	9502	9975	8967	7957	6948	5938	34
.80	27	0137	1720	3301	4882	6462	0179	2770	5361	7951	0541	9821	7230	4639	2049	9459	9958	8950	7941	6931	5921	33 .20
	28	0164	1746	3328	4909	6488	0222	2813	5404	7994	0584	9778	7187	4596	2006	9416	9941	8933	7924	6914	5904	32
	29	0190	1773	3354	4935	6515	0266	2857	5447	8038	0628	9734	7143	4553	1962	9372	9925	8916	7907	6897	5887	31
.00	30	0216	1799	3381	4961	6541	0309	2900	5490	8081	0671	9691	7100	4510	1919	9329	9908	8899	7890	6880	5870	30 .00
	31	0243	1825	3407	4988	6567	0352	2943	5534	8124	0714	9648	7057	4466	1876	9286	9891	8882	7873	6864	5853	29
	32	0269	1852	3433	5014	6594	0395	2986	5577	8167	0757	9605	7014	4423	1833	9243	9874	8866	7857	6847	5837	28
.20	33	0296	1878	3460	5040	6620	0438	3029	5620	8210	0800	9562	6971	4380	1790	9200	9857	8849	7840	6830	5820	27 .80
	34	0322	1904	3486	5067	6646	0481	3072	5663	8253	0843	9519	6928	4337	1747	9157	9841	8832	7823	6813	5803	26
	35	0348	1931	3512	5093	6672	0525	3116	5706	8297	0887	9475	6884	4294	1703	9113	9824	8815	7806	6796	5786	25
.40	36	0375	1957	3539	5119	6699	0568	3159	5749	8340	0930	9432	6841	4251	1660	9070	9807	8798	7789	6779	5769	24 .60
	37	0401	1984	3565	5146	6725	0611	3202	5793	8383	0973	9389	6798	4207	1617	9027	9790	8782	7772	6763	5752	23
	38	0428	2010	3591	5172	6751	0654	3245	5836	8426	1016	9346	6755	4164	1574	8984	9773	8765	7756	6746	5735	22
.60	39	0454	2036	3618	5198	6778	0697	3288	5879	8469	1059	9303	6712	4121	1531	8941	9757	8748	7739	6729	5719	21 .40
	40	0480	2063	3644	5225	6804	0741	3332	5922	8512	1102	9259	6668	4078	1488	8898	9740	8731	7722	6712	5702	20
	41	0507	2089	3670	5251	6830	0784	3375	5966	8556	1145	9216	6625	4035	1444	8855	9723	8714	7705	6695	5685	19
.80	42	0533	2115	3697	5277	6857	0827	3418	6009	8599	1189	9173	6582	3992	1401	8811	9706	8698	7688	6678	5668	18 .20
	43	0559	2142	3723	5304	6883	0870	3461	6052	8642	1232	9130	6539	3948	1358	8768	9689	8681	7671	6662	5651	17
	44	0586	2168	3749	5330	6909	0913	3504	6095	8685	1275	9087	6496	3905	1315	8725	9672	8664	7655	6645	5634	16
.00	45	0612	2194	3776	5356	6936	0956	3547	6138	8728	1318	9044	6453	3862	1272	8682	9656	8647	7638	6628	5618	15 .00
	46	0639	2221	3802	5383	6962	1000	3591	6181	8771	1361	9000	6409	3819	1229	8639	9639	8630	7621	6611	5601	14
	47	0665	2247	3828	5409	6988	1043	3634	6224	8815	1404	8957	6366	3776	1185	8596	9622	8613	7604	6594	5584	13
.20	48	0691	2274	3855	5435	7015	1086	3677	6268	8858	1448	8914	6323	3732	1142	8552	9605	8597	7587	6577	5567	12 .80
	49	0718	2300	3881	5462	7041	1129	3720	6311	8901	1491	8871	6280	3689	1099	8509	9588	8580	7571	6561	5550	11
	50	0744	2326	3908	5488	7067	1172	3763	6354	8944	1534	8828	6237	3646	1056	8466	9572	8563	7554	6544	5533	10
.40	51	0770	2353	3934	5514	7094	1216	3806	6397	8987	1577	8784	6194	3603	1013	8423	9555	8546	7537	6527	5516	09 .60
	52	0797	2379	3960	5541	7120	1259	3850	6440	9030	1620	8741	6150	3560	0970	8380	9538	8529	7520	6510	5500	08
	53	0823	2405	3987	5567	7146	1302	3893	6483	9074	1663	8698	6107	3517	0926	8337	9521	8513	7503	6493	5483	07
.60	54	0850	2432	4013	5593	7172	1345	3936	6527	9117	1707	8655	6064	3473	0883	8293	9504	8496	7486	6476	5466	06 .40
	55	0876	2458	4039	5620	7199	1388	3979	6570	9160	1750	8612	6021	3430	0840	8250	9488	8479	7470	6460	5449	05
	56	0902	2484	4066	5646	7225	1432	4022	6613	9203	1793	8568	5978	3387	0797	8207	9471	8462	7453	6443	5432	04
.80	57	0929	2511	4092	5672	7251	1475	4066	6656	9246	1836	8525	5934	3344	0754	8164	9454	8445	7436	6426	5415	03 .20
	58	0955	2537	4118	5698	7278	1518	4109	6699	9289	1879	8482	5891	3301	0711	8121	9437	8428	7419	6409	5399	02
	59	0981	2564	4145	5725	7304	1561	4152	6742	9333	1922	8439	5848	3268	0667	8078	9420	8412	7402	6392	5382	01
.00	60	1008	2590	4171	5751	7330	1604	4195	6786	9376	1966	8396	5805	3214	0624	8034	9404	8395	7385	6375	5366	00 .00
		.795	.795	.795	.795	.795	.902	.902	.902	.902	.903	.097	.097	.097	.097	.096	.892	.892	.892	.892	.892	″ 8
C. D.		26.38	26.37	26.35	26.34	26.32	43.19	43.18	43.17	43.17	43.16	43.19	43.18	43.17	43.17	43.16	16.86	16.81	16.82	16.83	16.81	
		24′ 36′	23′ 36′	22′ 36′	21′ 36′	20′ 36′	24′ 36′	23′ 36′	22′ 36′	21′ 36′	20′ 36′	24′ 36′	23′ 36′	22′ 36′	21′ 36′	20′ 36′	24′ 36′	23′ 36′	22′ 36′	21′ 36′	20′ 36′	

321° Sin — 231 Cos — 141 Sin + 51 Cos +

Tan — Cot + Tan — Cot + $21^h - 25^m$ 15 - 25 9 - 25 3 - 25 Cot — Tan + Cot — Tan +

Cos + Sin — Cos — Sin + 321° 231 141 51

Pro. Prts.

S	T	C
″ 35′		
.1	3	4 2
.2	5	7 3
.3	8	11 5
.4	11	14 7
.5	13	18 8
.6	16	21 10
.7	18	25 12
.8	21	28 13
.9	24	32 15
″ 36′		
.1	3	4 2
.2	5	7 3
.3	8	11 5
.4	11	14 7
.5	13	18 8
.6	16	21 10
.7	18	25 12
.8	21	28 13
.9	24	32 15
″ 37′		
.1	3	4 2
.2	5	7 3
.3	8	11 5
.4	11	14 7
.5	13	18 8
.6	16	21 10
.7	18	25 12
.8	21	28 13
.9	24	32 15
″ 38′		
.1	3	4 2
.2	5	7 3
.3	8	11 5
.4	11	14 7
.5	13	18 8
.6	16	21 10
.7	18	25 12
.8	21	28 13
.9	24	32 15
″ 39′		
.1	3	4 2
.2	5	7 3
.3	8	11 5
.4	11	14 7
.5	13	18 8
.6	16	21 10
.7	18	25 12
.8	21	28 13
.9	24	32 15

C	T	S
Pro. Prts.		

38°	Sin +
128	Cos —
218	Sin —
308	Cos +

Tan +	2h - 34m	Cot +
Cot —	8 - 34	Tan —
Tan +	14 - 34	Cot +
Cot —	20 - 34	Tan —

Cos +	38°
Sin +	128
Cos —	218
Sin —	308

		40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s		
		40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	795	795	796	796	796	903	903	903	903	904	096	096	096	096	095	892	892	892	892	892		
.00	00	7330	8909	0486	2062	3638	1966	4555	7144	9733	2321	8034	5445	2856	0267	7679	5365	4354	3342	2329	1316	60	.00
	01	7357	8935	0512	2089	3664	2009	4598	7187	9776	2365	7991	5402	2813	0224	7635	5348	4337	3325	2313	1300	59	
	02	7383	8961	0539	2115	3690	2052	4641	7230	9819	2408	7948	5359	2770	0181	7592	5331	4320	3308	2296	1283	58	
.20	03	7409	8988	0565	2141	3717	2095	4684	7274	9862	2451	7905	5316	2726	0138	7549	5314	4303	3291	2279	1266	57	.80
	04	7436	9014	0591	2167	3743	2138	4728	7317	9906	2494	7862	5272	2683	0094	7506	5297	4286	3274	2262	1249	56	
	05	7462	9040	0617	2194	3769	2181	4771	7360	9949	2537	7819	5229	2640	0051	7463	5281	4269	3257	2245	1232	55	
.40	06	7488	9066	0644	2220	3795	2225	4814	7403	9992	2580	7775	5186	2597	♦008	7420	5264	4252	3241	2228	1215	54	.60
	07	7515	9093	0670	2246	3822	2268	4857	7446	♦035	2623	7732	5143	2554	9965	7377	5247	4236	3224	2211	1198	53	
	08	7541	9119	0696	2273	3848	2311	4900	7489	0078	2667	7689	5100	2511	9922	7333	5230	4219	3207	2194	1181	52	
.60	09	7567	9145	0723	2299	3874	2354	4943	7533	0121	2710	7646	5057	2467	9879	7290	5213	4202	3190	2178	1164	51	.40
	10	7593	9172	0749	2325	3900	2397	4987	7576	0164	2753	7603	5013	2424	9836	7247	5196	4185	3173	2161	1148	50	
	11	7620	9198	0775	2351	3927	2440	5030	7619	0208	2796	7560	4970	2381	9792	7204	5179	4168	3156	2144	1131	49	
.80	12	7646	9224	0801	2378	3953	2483	5073	7662	0251	2839	7517	4927	2338	9749	7161	5163	4151	3139	2127	1114	48	.20
	13	7672	9250	0828	2404	3979	2527	5116	7705	0294	2882	7473	4884	2295	9706	7118	5146	4134	3123	2110	1097	47	
	14	7699	9277	0854	2430	4005	2570	5159	7748	0337	2925	7430	4841	2252	9663	7076	5129	4118	3106	2093	1080	46	
.00	15	7725	9303	0880	2456	4032	2613	5202	7791	0380	2969	7387	4798	2209	9620	7031	5112	4101	3089	2076	1063	45	.00
	16	7751	9329	0906	2483	4058	2656	5246	7835	0423	3012	7344	4754	2165	9577	6988	5095	4084	3072	2059	1046	44	
	17	7778	9356	0933	2509	4084	2699	5289	7878	0466	3056	7301	4711	2122	9534	6945	5078	4067	3055	2042	1029	43	
.20	18	7804	9382	0959	2535	4110	2742	5332	7921	0510	3098	7258	4668	2079	9490	6902	5062	4050	3038	2026	1012	42	.80
	19	7830	9408	0985	2561	4137	2786	5375	7964	0553	3141	7214	4625	2036	9447	6859	5045	4033	3021	2009	0995	41	
	20	7857	9435	1012	2588	4163	2829	5418	8007	0596	3184	7171	4582	1993	9404	6816	5028	4016	3004	1992	0979	40	
.40	21	7883	9461	1038	2614	4189	2872	5461	8050	0639	3227	7128	4539	1950	9361	6773	5011	4000	2988	1975	0962	39	.60
	22	7909	9487	1064	2640	4215	2915	5504	8093	0682	3270	7085	4496	1907	9318	6730	4994	3983	2971	1958	0945	38	
	23	7935	9513	1090	2666	4242	2958	5548	8137	0725	3314	7042	4452	1863	9275	6686	4977	3966	2954	1941	0928	37	
.60	24	7962	9540	1117	2693	4268	3001	5591	8180	0768	3357	6999	4409	1820	9232	6643	4960	3949	2937	1924	0911	36	.40
	25	7988	9566	1143	2719	4294	3045	5634	8223	0812	3400	6955	4366	1777	9188	6600	4944	3932	2920	1907	0894	35	
	26	8014	9592	1169	2745	4320	3088	5677	8266	0855	3443	6912	4323	1734	9145	6557	4927	3915	2903	1891	0877	34	
.80	27	8041	9619	1195	2771	4347	3131	5720	8309	0898	3486	6869	4280	1691	9102	6514	4910	3898	2886	1874	0860	33	.20
	28	8067	9645	1222	2798	4373	3174	5763	8352	0941	3529	6826	4237	1648	9059	6471	4893	3882	2869	1857	0843	32	
	29	8093	9671	1248	2824	4399	3217	5806	8395	0984	3572	6783	4194	1605	9016	6428	4876	3865	2853	1840	0827	31	
.00	30	8120	9697	1274	2850	4425	3260	5850	8439	1027	3616	6740	4150	1561	8973	6384	4859	3848	2836	1823	0810	30	.00
	31	8146	9724	1301	2877	4451	3303	5893	8482	1070	3659	6697	4107	1518	8930	6341	4842	3831	2819	1806	0793	29	
.20	32	8172	9750	1327	2903	4478	3347	5936	8525	1114	3702	6653	4064	1475	8886	6298	4826	3814	2802	1789	0776	28	
	33	8199	9776	1353	2929	4504	3390	5979	8568	1157	3745	6610	4021	1432	8843	6255	4809	3797	2785	1772	0759	27	.80
	34	8225	9803	1379	2955	4530	3433	6022	8611	1200	3788	6567	3978	1389	8800	6212	4792	3780	2768	1755	0742	26	
	35	8251	9829	1406	2982	4556	3476	6065	8654	1243	3831	6524	3935	1346	8757	6169	4775	3763	2751	1739	0725	25	
.40	36	8277	9855	1432	3008	4583	3519	6109	8697	1286	3874	6481	3891	1303	8714	6126	4758	3747	2734	1722	0708	24	.60
	37	8304	9881	1458	3034	4609	3562	6152	8741	1329	3918	6438	3848	1259	8671	6082	4741	3730	2718	1705	0691	23	
	38	8330	9908	1484	3060	4635	3606	6195	8784	1372	3961	6394	3805	1216	8628	6039	4724	3713	2701	1688	0675	22	
.60	39	8356	9934	1511	3087	4661	3649	6238	8827	1416	4004	6351	3762	1173	8584	5996	4708	3696	2684	1671	0658	21	.40
	40	8383	9960	1537	3113	4688	3692	6281	8870	1459	4047	6308	3719	1130	8541	5953	4691	3679	2667	1654	0641	20	
	41	8409	9987	1563	3139	4714	3735	6324	8913	1502	4090	6265	3676	1087	8498	5910	4674	3662	2650	1637	0624	19	
.80	42	8435	♦013	1590	3165	4740	3778	6367	8956	1545	4133	6222	3633	1044	8455	5867	4657	3645	2633	1620	0607	18	.20
	43	8462	0039	1616	3192	4766	3821	6411	9000	1588	4176	6179	3589	1000	8412	5824	4640	3629	2616	1603	0590	17	
	44	8488	0065	1642	3218	4793	3865	6454	9043	1631	4219	6135	3546	0957	8369	5781	4623	3612	2599	1587	0573	16	
.00	45	8514	0092	1668	3244	4819	3908	6497	9086	1674	4263	6092	3503	0914	8326	5737	4606	3595	2583	1570	0556	15	.00
	46	8540	0118	1695	3270	4845	3951	6540	9129	1718	4306	6049	3460	0871	8282	5694	4590	3578	2566	1553	0539	14	
.20	47	8567	0144	1721	3297	4871	3994	6583	9172	1761	4349	6006	3417	0828	8239	5651	4573	3561	2549	1536	0522	13	
	48	8593	0171	1747	3323	4898	4037	6626	9215	1804	4392	5963	3374	0785	8196	5608	4556	3544	2532	1519	0506	12	.80
	49	8619	0197	1773	3349	4924	4080	6670	9258	1847	4435	5920	3330	0742	8153	5565	4539	3527	2515	1502	0489	11	
	50	8646	0223	1800	3375	4950	4123	6713	9302	1890	4478	5877	3287	0698	8110	5522	4522	3510	2498	1485	0472	10	
.40	51	8672	0249	1826	3402	4976	4167	6756	9345	1933	4521	5833	3244	0655	8067	5479	4505	3494	2481	1468	0455	09	.60
	52	8698	0276	1852	3428	5002	4210	6799	9388	1976	4565	5790	3201	0612	8024	5435	4488	3477	2464	1452	0438	08	
	53	8725	0302	1879	3454	5029	4253	6842	9431	2019	4608	5747	3158	0569	7981	5392	4472	3460	2448	1435	0421	07	
.60	54	8751	0328	1905	3480	5055	4296	6885	9474	2063	4651	5704	3115	0526	7937	5349	4455	3443	2431	1418	0404	06	.40
	55	8777	0355	1931	3507	5081	4339	6928	9517	2106	4694	5661	3072	0483	7894	5306	4438	3426	2414	1401	0387	05	
	56	8803	0381	1957	3533	5107	4382	6972	9560	2149	4737	5618	3028	0440	7851	5263	4421	3409	2397	1384	0370	04	
.80	57	8830	0407	1984	3559	5134	4426	7015	9604	2192	4780	5574	2985	0396	7808	5220	4404	3392	2380	1367	0353	03	.20
	58	8856	0433	2010	3585	5160	4469	7058	9647	2235	4823	5531	2942	0353	7765	5177	4387	3376	2363	1350	0337	02	
	59	8882	0460	2036	3612	5186	4512	7101	9690	2278	4866	5488	2899	0310	7722	5134	4370	3359	2346	1333	0320	01	
.00	60	8909	0486	2062	3638	5212	4555	7144	9733	2321	4910	5445	2856	0267	7679	5090	4354	3342	2329	1316	0303	00	.00
		.795	.796	.796	.796	.796	.903	.903	.903	.904	.904	.096	.096	.096	.096	.095	.892	.892	.892	.892	.892	″	s
C. D.		26.30	26.29	26.27	26.26	26.24	43.16	43.15	43.15	43.14	43.14	43.16	43.15	43.15	43.14	43.14	16.85	16.86	16.87	16.88	16.89		
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	16′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	16′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

321°	Sin —
231	Cos —
141	Sin +
51	Cos +

Tan —	21h - 25m	Cot —
Cot +	15 - 25	Tan +
Tan —	9 - 25	Cot —
Cot +	3 - 25	Tan +

Cos +	321°
Sin —	231
Cos —	141
Sin +	51

Pro	Prts.		
	s	T	c
″	40′		
.1	3	4	2
.2	5	9	3
.3	8	13	5
.4	11	17	7
.5	13	22	8
.6	16	26	10
.7	18	30	12
.8	21	35	13
.9	24	39	15
s			
.01	4	6	3
.02	8	13	5
.03	12	19	8
.04	16	26	10
.05	20	32	13
.06	24	39	15
		19′	
″	41′		
.1	3	4	2
.2	5	9	3
.3	8	13	5
.4	11	17	7
.5	13	22	8
.6	16	26	10
.7	18	30	12
.8	21	35	13
.9	24	39	15
s			
.01	4	6	3
.02	8	13	5
.03	12	19	8
.04	16	26	10
.05	20	32	13
.06	24	39	15
		18′	
″	42′		
.1	3	4	2
.2	5	9	3
.3	8	13	5
.4	11	17	7
.5	13	22	8
.6	16	26	10
.7	18	30	12
.8	21	35	13
.9	24	39	15
s			
.01	4	6	3
.02	8	13	5
.03	12	19	8
.04	16	26	10
.05	20	32	13
.06	24	39	15
		17′	
″	43′		
.1	3	4	2
.2	5	9	3
.3	8	13	5
.4	11	17	7
.5	13	22	8
.6	16	26	10
.7	18	30	12
.8	21	35	14
.9	24	39	15
s			
.01	4	6	3
.02	8	13	5
.03	12	19	8
.04	16	26	10
.05	20	32	13
.06	24	39	15
		16′	
″	44′		
.1	3	4	2
.2	5	9	3
.3	8	13	5
.4	11	17	7
.5	13	22	8
.6	16	26	10
.7	18	30	12
.8	21	35	14
.9	24	39	15
s			
.01	4	6	3
.02	8	13	5
.03	12	19	8
.04	16	26	10
.05	20	32	13
.06	24	39	15
		15′	

Pro	Prts.		
	c	T	s

| | | |

38° Sin +
128 Cos —
218 Sin —
308 Cos +

Tan + 2h - 35m Cot +
Cot — 8 - 35 Tan —
Tan + 14 - 35 Cot +
Cot — 20 - 35 Tan —

Cos + 38°
Sin + 128
Cos — 218
Sin — 308

s	′	20s 50′	24′ 51′	28′ 52′	32′ 53′	36′ 54′	20s 50′	24′ 51′	28′ 52′	32′ 53′	36′ 54′	20s 50′	24′ 51′	28′ 52′	32′ 53′	36′ 54′	20s 50′	24′ 51′	28′ 52′	32′ 53′	36′ 54′		
		9. 797	9. 797	9. 797	9. 797	9 797	9. 905	9. 906	9. 906	9. 906	9. 906	10. 094	10. 093	10. 093	10. 093	10. 093	9. 891	9. 891	9. 891	9. 891	9. 891		
.00	00	3071	4640	6208	7775	9341	7845	0431	3017	5603	8188	2155	9569	6983	4397	1812	5226	4208	3191	2172	1151	60	.00
	01	3097	4666	6234	7801	9367	7888	0475	3060	5646	8231	2112	9525	6940	4354	1769	5209	4191	3174	2155	1136	59	
	02	3123	4692	6260	7827	9393	7931	0518	3103	5689	8274	2069	9482	6897	4311	1726	5192	4175	3157	2138	1119	58	
.20	03	3149	4718	6286	7853	9419	7975	0561	3147	5732	8317	2025	9439	6853	4268	1683	5175	4158	3140	2121	1102	57	.80
	04	3176	4744	6312	7879	9445	8018	0604	3190	5775	8360	1982	9396	6810	4225	1640	5158	4141	3123	2104	1085	56	
	05	3202	4771	6338	7905	9471	8061	0647	3233	5818	8403	1939	9353	6767	4182	1597	5141	4124	3106	2087	1068	55	
.40	06	3228	4797	6365	7932	9498	8104	0690	3276	5861	8446	1896	9310	6724	4139	1554	5124	4107	3089	2070	1051	54	.60
	07	3254	4823	6391	7958	9524	8147	0733	3319	5904	8489	1853	9267	6681	4096	1511	5107	4090	3072	2053	1034	53	
	08	3280	4849	6417	7984	9550	8190	0776	3362	5947	8533	1810	9224	6638	4053	1467	5090	4073	3055	2036	1017	52	
.60	09	3306	4875	6443	8010	9576	8233	0819	3405	5991	8576	1767	9181	6595	4009	1424	5073	4056	3038	2019	1000	51	.40
	10	3332	4901	6469	8036	9602	8276	0862	3448	6034	8619	1724	9138	6552	3966	1381	5056	4039	3021	2002	0983	50	
	11	3359	4927	6495	8062	9628	8319	0906	3491	6077	8662	1681	9094	6509	3923	1338	5039	4022	3004	1985	0966	49	
.80	12	3385	4954	6521	8088	9654	8363	0949	3534	6120	8705	1637	9051	6466	3880	1295	5022	4005	2987	1968	0949	48	.20
	13	3411	4980	6547	8114	9680	8406	0992	3577	6163	8748	1594	9008	6423	3837	1252	5005	3988	2970	1951	0932	47	
	14	3437	5006	6574	8140	9706	8449	1035	3621	6206	8791	1551	8965	6379	3791	1209	4988	3971	2953	1934	0915	46	
.00	15	3463	5032	6600	8166	9732	8492	1078	3664	6249	8834	1508	8922	6336	3751	1166	4971	3954	2936	1917	0898	45	.00
	16	3489	5058	6626	8193	9758	8535	1121	3707	6292	8877	1465	8879	6293	3708	1123	4954	3937	2919	1900	0881	44	
	17	3516	5084	6652	8219	9785	8578	1164	3750	6335	8920	1422	8836	6250	3665	1080	4938	3920	2902	1883	0864	43	
.20	18	3542	5110	6678	8245	9811	8621	1207	3793	6378	8963	1379	8793	6207	3622	1037	4921	3903	2885	1866	0847	42	.80
	19	3568	5136	6704	8271	9837	8664	1250	3836	6421	9006	1336	8750	6164	3579	0994	4904	3886	2868	1849	0830	41	
	20	3594	5163	6730	8297	9863	8707	1293	3879	6464	9050	1293	8707	6121	3536	0950	4887	3869	2851	1833	0813	40	
.40	21	3620	5189	6756	8323	9889	8750	1336	3922	6508	9093	1250	8664	6078	3492	0907	4870	3852	2834	1816	0796	39	.60
	22	3646	5215	6782	8349	9915	8794	1380	3965	6551	9136	1206	8620	6035	3449	0864	4853	3835	2817	1799	0779	38	
	23	3672	5241	6809	8375	9941	8837	1423	4008	6594	9179	1163	8577	5992	3406	0821	4836	3818	2800	1782	0762	37	
.60	24	3699	5267	6835	8401	9967	8880	1466	4051	6637	9222	1120	8534	5949	3363	0778	4819	3801	2783	1765	0745	36	.40
	25	3725	5293	6861	8428	9993	8923	1509	4095	6680	9265	1077	8491	5905	3320	0735	4802	3784	2766	1748	0728	35	
	26	3751	5319	6887	8454	0019	8966	1552	4138	6723	9308	1034	8448	5862	3277	0692	4785	3767	2749	1731	0711	34	
.80	27	3777	5346	6913	8480	0045	9009	1595	4181	6766	9351	0991	8405	5819	3234	0649	4768	3750	2732	1714	0694	33	.20
	28	3803	5372	6939	8506	0071	9052	1638	4224	6809	9394	0948	8362	5776	3191	0606	4751	3734	2715	1697	0677	32	
	29	3829	5398	6965	8532	0098	9095	1681	4267	6852	9437	0905	8319	5733	3148	0563	4734	3717	2698	1680	0660	31	
.00	30	3856	5424	6991	8558	0124	9138	1724	4310	6895	9480	0862	8276	5690	3105	0520	4717	3700	2681	1663	0643	30	.00
	31	3882	5450	7018	8584	0150	9181	1767	4353	6938	9523	0819	8233	5647	3062	0477	4700	3683	2664	1646	0626	29	
	32	3908	5476	7044	8610	0176	9225	1811	4396	6982	9567	0775	8189	5604	3018	0433	4683	3666	2647	1629	0609	28	
.20	33	3934	5502	7070	8636	0202	9268	1854	4439	7025	9610	0732	8146	5561	2975	0390	4666	3649	2631	1612	0592	27	.80
	34	3960	5528	7096	8662	0228	9311	1897	4482	7068	9653	0689	8103	5518	2932	0347	4649	3632	2614	1595	0575	26	
	35	3986	5555	7. 22	3689	0254	9354	1940	4525	7111	9696	0646	8060	5475	2889	0304	4632	3615	2597	1578	0558	25	
.40	36	4012	5581	7148	8715	0280	9397	1983	4569	7154	9739	0603	8017	5431	2846	0261	4615	3598	2580	1561	0541	24	.60
	37	4039	5607	7174	8741	0306	9440	2026	4612	7197	9782	0560	7974	5388	2803	0218	4598	3581	2563	1544	0524	23	
	38	4065	5633	7200	8767	0332	9483	2069	4655	7240	9825	0517	7931	5345	2760	0176	4581	3564	2546	1527	0507	22	
.60	39	4091	5659	7226	8793	0358	9526	2112	4698	7283	9868	0474	7888	5302	2717	0132	4565	3547	2529	1510	0490	21	.40
	40	4117	5685	7253	8819	0385	9569	2155	4741	7326	9911	0431	7845	5259	2674	0089	4548	3530	2512	1493	0473	20	
	41	4143	5711	7279	8845	0411	9613	2198	4784	7369	9954	0387	7802	5216	2631	0046	4531	3513	2495	1476	0456	19	
.80	42	4169	5738	7305	8871	0437	9656	2242	4827	7412	9997	0344	7758	5173	2588	0003	4514	3496	2478	1459	0439	18	.20
	43	4195	5764	7331	8897	0463	9699	2285	4870	7455	0040	0301	7715	5130	2545	9960	4497	3479	2461	1442	0422	17	
	44	4222	5790	7357	8923	0489	9742	2328	4913	7499	0083	0258	7672	5087	2501	9917	4480	3462	2444	1425	0105	16	
.00	45	4248	5816	7383	8950	0515	9785	2371	4956	7542	0127	0215	7629	5044	2458	9873	4463	3445	2427	1408	0388	15	.00
	46	4274	5842	7409	8976	0541	9828	2414	4999	7585	0170	0172	7586	5001	2415	9830	4446	3428	2410	1391	0371	14	
	47	4300	5868	7435	9002	0567	9871	2457	5043	7628	0213	0129	7543	4957	2372	9787	4429	3411	2393	1374	0354	13	
.20	48	4326	5894	7462	9028	0593	9914	2500	5086	7671	0256	0086	7500	4914	2329	9744	4412	3394	2376	1357	0337	12	.80
	49	4352	5920	7488	9054	0619	9957	2543	5129	7714	0299	0043	7457	4871	2286	9701	4395	3377	2359	1340	0320	11	
	50	4378	5947	7514	9080	0645	0000	2586	5172	7757	0342	0000	7414	4828	2243	9658	4378	3360	2342	1323	0303	10	
.40	51	4405	5973	7540	9106	0671	0044	2629	5215	7800	0385	9956	7371	4785	2200	9615	4361	3343	2325	1306	0286	09	.60
	52	4431	5999	7566	9132	0697	0087	2672	5258	7843	0428	9913	7328	4742	2157	9572	4344	3326	2308	1289	0269	08	
	53	4457	6025	7592	9158	0724	0130	2716	5301	7886	0471	9870	7284	4699	2114	9529	4327	3309	2291	1272	0252	07	
.60	54	4483	6051	7618	9184	0750	0173	2759	5344	7929	0514	9827	7241	4656	2071	9486	4310	3292	2274	1255	0235	06	.40
	55	4509	6077	7644	9210	0776	0216	2802	5387	7972	0557	9784	7198	4613	2028	9443	4293	3275	2257	1238	0218	05	
	56	4535	6103	7670	9237	0802	0259	2845	5430	8016	0600	9741	7155	4570	1984	9400	4276	3258	2240	1221	0201	04	
.80	57	4561	6129	7697	9263	0828	0302	2888	5473	8059	0644	9698	7112	4527	1941	9356	4259	3241	2223	1204	0184	03	.20
	58	4588	6156	7723	9289	0854	0345	2931	5517	8102	0687	9655	7069	4483	1898	9313	4242	3225	2206	1187	0167	02	
	59	4614	6182	7749	9315	0880	0388	2974	5560	8145	0730	9612	7026	4440	1855	9270	4225	3208	2189	1170	0150	01	
.00	60	4640	6208	7775	9341	0906	0431	3017	5603	8188	0773	9569	6983	4397	1812	9227	4208	3191	2172	1153	0133	00	.00
		.797	.797	.797	.797	.798	.905	.906	.906	.906	.907	.093	.093	.093	.093	.092	.891	.891	.891	.891	.891	″	s
C. D.		26.15	26.13	26.12	26.10	26.09	43.10	43.10	43.09	43.09	43.08	43.10	43.10	43.09	43.09	43.08	16.95	16.96	16.97	16.98	16.99		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36s	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′		

321° Sin —
231 Cos —
141 Sin +
51 Cos +

Tan — 21h - 24m Cot —
Cot + 15 - 24 Tan +
Tan — 9 - 24 Cot —
Cot + 3 - 24 Tan +

Cos + 321°
Sin — 231
Cos — 141
Sin + 51

Prs. Prs.
s T C
″ 50′
51′
52′
53′
54′
C T S
Prs. Prs.

38°	Sin +
128	Cos −
218	Sin −
308	Cos +

Tan +	2h - 35m	Cot +
Cot −	8 - 35	Tan −
Tan +	14 - 35	Cot +
Cot −	20 - 35	Tan −

Cos +	38°
Sin +	128
Cos −	218
Sin −	308

s	#	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′		
		9. 798	9. 798	9. 798	9. 798	9. 798	9. 907	9. 907	9. 907	9. 907	9. 908	10. 092	10. 092	10. 092	10. 092	10. 091	9. 891	9. 890	9. 890	9. 890	9. 890		
.00	00	0906	2470	4034	5596	7158	0773	3357	5941	8525	1109	9227	6643	4059	1475	8891	0133	9113	8092	7071	6049	60	.00
	01	0932	2496	4060	5622	7184	0816	3400	5986	8568	1152	9184	6600	4015	1432	8848	0116	9096	8076	7054	6032	59	
	02	0958	2522	4086	5648	7210	0859	3443	6028	8611	1195	9141	6557	3972	1389	8805	0099	9079	8058	7037	6015	58	
.20	03	0984	2549	4112	5674	7230	0902	3486	6071	8654	1238	9098	6514	3929	1346	8762	0082	9062	8041	7020	5998	57	.80
	04	1010	2575	4138	5700	7262	0945	3530	6114	8698	1281	9055	6470	3886	1302	8719	0065	9045	8024	7003	5980	56	
	05	1037	2601	4164	5726	7288	0988	3573	6157	8741	1324	9012	6427	3843	1259	8676	0048	9028	8007	6986	5963	55	
.40	06	1063	2627	4190	5752	7314	1031	3616	6200	8784	1367	8969	6384	3800	1216	8633	0031	9011	7990	6969	5946	54	.60
	07	1089	2653	4216	5778	7340	1074	3659	6243	8827	1410	8926	6341	3757	1173	8590	♦014	8994	7973	6952	5929	53	
	08	1115	2679	4242	5804	7366	1117	3702	6286	8870	1453	8883	6298	3714	1130	8547	9997	8977	7956	6935	5912	52	
.60	09	1141	2705	4268	5830	7392	1160	3745	6329	8913	1496	8840	6255	3671	1087	8504	9980	8960	7939	6917	5895	51	.40
	10	1167	2731	4294	5856	7418	1204	3788	6372	8956	1539	8796	6212	3628	1044	8461	9963	8943	7922	6900	5878	50	
	11	1193	2757	4320	5882	7444	1247	3831	6415	8999	1582	8753	6169	3585	1001	8418	9946	8926	7905	6883	5861	49	
.80	12	1219	2783	4346	5908	7470	1290	3874	6458	9042	1626	8710	6126	3542	0958	8374	9929	8909	7888	6866	5844	48	.20
	13	1245	2809	4372	5934	7496	1333	3917	6501	9085	1669	8667	6083	3499	0915	8331	9912	8892	7871	6849	5827	47	
	14	1271	2835	4398	5960	7522	1376	3960	6544	9128	1712	8624	6040	3456	0872	8288	9895	8875	7854	6832	5810	46	
.00	15	1297	2861	4424	5987	7548	1419	4003	6587	9171	1755	8581	5997	3413	0829	8245	9878	8858	7837	6815	5793	45	.00
	16	1323	2887	4450	6013	7574	1462	4046	6631	9214	1798	8538	5954	3369	0786	8202	9861	8841	7820	6798	5776	44	
	17	1349	2913	4476	6039	7600	1505	4089	6674	9257	1841	8495	5911	3326	0743	8159	9844	8824	7803	6781	5759	43	
.20	18	1375	2939	4502	6065	7626	1548	4133	6717	9300	1884	8452	5867	3283	0700	8116	9827	8807	7786	6764	5742	42	.80
	19	1402	2966	4529	6091	7652	1591	4176	6760	9343	1927	8409	5824	3240	0657	8073	9810	8790	7769	6747	5725	41	
	20	1428	2992	4555	6117	7678	1634	4219	6803	9387	1970	8366	5781	3197	0613	8030	9793	8773	7752	6730	5708	40	
.40	21	1454	3018	4581	6143	7704	1677	4262	6846	9430	2013	8323	5738	3154	0570	7987	9776	8756	7735	6713	5691	39	.60
	22	1480	3044	4607	6169	7730	1720	4305	6889	9473	2056	8280	5695	3111	0527	7944	9759	8739	7718	6696	5674	38	
	23	1506	3070	4633	6195	7756	1764	4348	6932	9516	2099	8236	5652	3068	0484	7901	9742	8722	7701	6679	5657	37	
.60	24	1532	3096	4659	6221	7782	1807	4391	6975	9559	2142	8193	5609	3025	0441	7858	9725	8705	7684	6662	5640	30	.40
	25	1558	3122	4685	6247	7808	1850	4434	7018	9602	2185	8150	5566	2982	0398	7815	9708	8688	7667	6645	5623	35	
	26	1584	3148	4711	6273	7834	1893	4477	7061	9645	2228	8107	5523	2939	0355	7772	9691	8671	7650	6628	5606	34	
.80	27	1610	3174	4737	6299	7860	1936	4520	7104	9688	2271	8064	5480	2896	0312	7729	9674	8654	7633	6611	5589	33	.20
	28	1636	3200	4763	6325	7886	1979	4563	7147	9731	2314	8021	5437	2853	0269	7686	9657	8637	7616	6594	5571	32	
	29	1662	3226	4789	6351	7912	2022	4606	7190	9774	2357	7978	5394	2810	0226	7643	9640	8620	7599	6577	5554	31	
.00	30	1688	3252	4815	6377	7938	2065	4649	7233	9817	2401	7935	5351	2767	0183	7599	9623	8603	7582	6560	5537	30	.00
	31	1714	3278	4841	6403	7964	2108	4692	7276	9860	2444	7892	5308	2724	0140	7556	9606	8586	7565	6543	5520	29	
	32	1741	3304	4867	6429	7990	2151	4736	7320	9903	2487	7849	5264	2680	0097	7513	9589	8569	7548	6526	5503	28	
.20	33	1767	3330	4893	6455	8016	2194	4779	7363	9946	2530	7806	5221	2637	0054	7470	9572	8552	7530	6509	5486	27	.80
	34	1793	3356	4919	6481	8042	2237	4822	7406	9989	2573	7763	5178	2594	♦011	7427	9555	8535	7513	6492	5469	26	
	35	1819	3382	4945	6507	8068	2280	4865	7449	♦032	2616	7720	5135	2551	0968	7384	9538	8518	7496	6475	5452	25	
.40	36	1845	3408	4971	6533	8094	2323	4908	7492	0075	2659	7677	5092	2508	0925	7341	9521	8501	7479	6458	5435	24	.60
	37	1871	3435	4997	6559	8120	2367	4951	7535	0119	2702	7633	5049	2465	0881	7298	9504	8484	7462	6441	5418	23	
	38	1897	3461	5023	6585	8146	2410	4994	7578	0162	2745	7590	5006	2422	0838	7255	9487	8467	7445	6423	5401	22	
.60	39	1923	3487	5049	6611	8172	2453	5037	7621	0205	2788	7547	4963	2379	0795	7212	9470	8450	7428	6406	5384	21	.40
	40	1949	3513	5075	6637	8198	2496	5080	7664	0248	2831	7504	4920	2336	0752	7169	9453	8433	7411	6389	5367	20	
	41	1975	3539	5101	6663	8224	2539	5123	7707	0291	2874	7461	4877	2293	0709	7126	9436	8416	7394	6372	5350	19	
.80	42	2001	3565	5127	6689	8250	2582	5166	7750	0334	2917	7418	4834	2250	0666	7083	9419	8399	7377	6355	5333	18	.20
	43	2027	3591	5153	6715	8276	2625	5209	7793	0377	2960	7375	4791	2207	0623	7040	9402	8382	7360	6338	5316	17	
	44	2053	3617	5180	6741	8302	2668	5252	7836	0420	3003	7332	4748	2164	0580	6997	9385	8365	7343	6321	5299	16	
.00	45	2079	3643	5206	6767	8328	2711	5295	7879	0463	3046	7289	4705	2121	0537	6954	9368	8348	7326	6304	5282	15	.00
	46	2105	3669	5232	6793	8354	2754	5338	7922	0506	3089	7246	4662	2078	0494	6911	9351	8330	7309	6287	5265	14	
	47	2132	3695	5258	6819	8380	2797	5382	7966	0549	3132	7203	4618	2034	0451	6868	9334	8313	7292	6270	5248	13	
.20	48	2158	3721	5284	6845	8406	2840	5425	8009	0592	3175	7160	4575	1991	0408	6825	9317	8296	7275	6253	5231	12	.80
	49	2184	3747	5310	6871	8432	2883	5468	8052	0635	3219	7117	4532	1948	0365	6781	9300	8279	7258	6236	5213	11	
	50	2210	3773	5336	6897	8458	2927	5511	8095	0678	3262	7073	4489	1905	0322	6738	9283	8262	7241	6219	5196	10	
.40	51	2236	3799	5362	6923	8484	2970	5554	8138	0721	3305	7030	4446	1862	0279	6695	9266	8245	7224	6202	5179	09	.60
	52	2262	3825	5388	6949	8510	3013	5597	8181	0764	3348	6987	4403	1819	0236	6652	9249	8228	7207	6185	5162	08	
	53	2288	3851	5414	6975	8536	3056	5640	8224	0807	3391	6944	4360	1776	0193	6609	9232	8211	7190	6168	5146	07	
.60	54	2314	3877	5440	7001	8562	3099	5683	8267	0851	3434	6901	4317	1733	0140	6566	9215	8194	7173	6151	5128	00	.40
	55	2340	3903	5466	7027	8588	3142	5726	8310	0894	3477	6858	4274	1690	0106	6523	9198	8177	7156	6134	5111	05	
	56	2366	3929	5492	7053	8614	3185	5769	8353	0937	3520	6815	4231	1647	0063	6480	9181	8160	7139	6117	5094	04	
.80	57	2392	3956	5518	7079	8640	3228	5812	8396	0980	3563	6772	4188	1604	0020	6437	9164	8143	7122	6100	5077	03	.20
	58	2418	3982	5544	7105	8666	3271	5855	8430	1023	3606	6729	4145	1561	8077	6394	9147	8126	7105	6083	5060	02	
	59	2444	4008	5570	7131	8692	3314	5898	8482	1066	3649	6686	4102	1518	8034	6351	9130	8109	7088	6066	5043	01	
.00	60	2470	4034	5596	7158	8718	3357	5941	8525	1109	3692	6643	4059	1475	8891	6308	9113	8092	7071	6049	5026	00	.00
		.798	.798	.798	.798	.798	.907	.907	.907	.908	.908	.092	.092	.092	.091	.091	.890	.890	.890	.890	.890	″	s
C. D.		26.07	26.06	26.04	26.02	26.01	43.08	43.07	43.06	43.06	43.05	43.08	43.07	43.06	43.06	43.05	17.00	17.01	17.02	17.03	17.05		
		04′ 16s	03′ 12s	02′ 08s	01′ 04s	00′ 00s	04′ 16s	03′ 12s	02′ 08s	01′ 04s	00′ 00s	04′ 16s	03′ 12s	02′ 08s	01′ 04s	00′ 00s	04′ 16s	03′ 12s	02′ 08s	01′ 04s	00′ 00s		

321°	Sin −
231	Cos −
141	Sin +
51	Cos +

Tan −	21h - 24m	Cot −
Cot +	15 - 24	Tan +
Tan −	9 - 24	Cot −
Cot +	3 - 24	Tan +

Cos +	321°
Sin −	231
Cos −	141
Sin +	51

Pro	Prts.	s	T	s
″	55′			
.1		3	4	2
.2		5	9	3
.3		8	13	5
.4		10	17	7
.5		13	22	9
.6		16	26	10
.7		18	30	12
.8		21	34	14
.9		23	39	15
s	04′			
.01		4	6	3
.02		8	13	5
.03		12	19	8
.04		16	26	10
.05		20	32	13
.06		23	39	15
″	56′			
.1		3	4	2
.2		5	9	3
.3		8	13	5
.4		10	17	7
.5		13	22	9
.6		16	26	10
.7		18	30	12
.8		21	34	14
.9		23	39	15
s	03′			
.01		4	6	3
.02		8	13	5
.03		12	19	8
.04		16	26	10
.05		20	32	13
.06		23	39	15
″	57′			
.1		3	4	2
.2		5	9	3
.3		8	13	5
.4		10	17	7
.5		13	22	9
.6		16	26	10
.7		18	30	12
.8		21	34	14
.9		23	39	15
s	02′			
.01		4	6	3
.02		8	13	5
.03		12	19	8
.04		16	26	10
.05		20	32	13
.06		23	39	15
″	58′			
.1		3	4	2
.2		5	9	3
.3		8	13	5
.4		10	17	7
.5		13	22	9
.6		16	26	10
.7		18	30	12
.8		21	34	14
.9		23	39	15
s	01′			
.01		4	6	3
.02		8	13	5
.03		12	19	8
.04		16	26	10
.05		20	32	13
.06		23	39	15
″	59′			
.1		3	4	2
.2		5	9	3
.3		8	13	5
.4		10	17	7
.5		13	22	9
.6		16	26	10
.7		18	30	12
.8		21	34	14
.9		23	39	15
s	00′			
.01		4	6	3
.02		8	13	5
.03		12	19	8
.04		16	26	10
.05		20	32	13
.06		23	39	15

C	T	S
Pro.		Prts.

39° Sin +
129 Cos —
219 Sin —
309 Cos +

Tan + Cot — Tan + Cot —
2h - 36m
8 - 36
14 - 36
20 - 36
Cot + Tan — Cot + Tan —

Cos + Sin + Cos — Sin —
39°
129
219
309

	00′	04′	08′	12′	16′	00′	04′	08′	12′	16′	00′	04′	08′	12′	16′	00′	04′	08′	12′	16′			00′	04′	08′	12′	16′		
	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′			00′	01′	02′	03′	04′		
	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.			9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	798	799	799	799	799	908	908	908	909	909	091	091	091	090	090	890	890	890	890	890									
.00	00	8718	0278	1836	3394	4951	3692	6276	8858	1440	4022	6308	3725	1142	8560	5978	5026	4003	2979	1954	0929	69	.00							
	01	8744	0304	1862	3420	4977	3736	6318	8901	1483	4065	6265	3682	1099	8517	5935	5009	3986	2962	1937	0912	69								
	02	8770	0330	1888	3446	5003	3778	6361	8944	1526	4108	6222	3639	1056	8474	5892	4992	3969	2945	1920	0895	68								
.20	03	8796	0356	1914	3472	5029	3821	6404	8987	1569	4151	6179	3596	1013	8431	5849	4976	3951	2927	1903	0878	67	.80							
	04	8822	0382	1940	3498	5055	3864	6447	9030	1612	4194	6136	3553	0970	8388	5806	4958	3934	2910	1886	0861	66								
	05	8848	0408	1966	3524	5081	3907	6490	9073	1655	4237	6093	3510	0927	8345	5763	4941	3917	2893	1869	0844	65								
.40	06	8874	0434	1992	3550	5106	3950	6533	9116	1698	4280	6050	3467	0884	8302	5720	4924	3900	2876	1852	0826	64	.60							
	07	8900	0460	2018	3576	5132	3993	6576	9159	1741	4323	6007	3424	0841	8259	5677	4907	3883	2859	1835	0809	63								
	08	8926	0486	2044	3602	5158	4036	6619	9202	1784	4366	5964	3381	0798	8216	5634	4890	3866	2842	1818	0792	62								
.60	09	8952	0511	2070	3628	5184	4080	6662	9245	1827	4409	5920	3338	0755	8173	5591	4872	3849	2825	1800	0775	61	.40							
	10	8978	0537	2096	3654	5210	4123	6705	9288	1870	4452	5877	3295	0712	8130	5548	4855	3832	2808	1783	0758	60								
	11	9004	0563	2122	3680	5236	4166	6749	9331	1913	4495	5834	3251	0669	8087	5505	4838	3815	2791	1766	0741	59								
.80	12	9030	0589	2148	3705	5262	4209	6792	9374	1956	4538	5791	3208	0626	8044	5462	4821	3798	2774	1749	0724	58	.20							
	13	9056	0615	2174	3731	5288	4252	6835	9417	1999	4581	5748	3165	0583	8001	5419	4804	3781	2757	1732	0707	57								
	14	9082	0641	2200	3757	5314	4295	6878	9460	2042	4624	5705	3122	0540	7958	5376	4787	3764	2740	1715	0690	56								
.00	15	9108	0667	2226	3783	5340	4338	6921	9503	2086	4667	5662	3079	0497	7915	5333	4770	3747	2723	1698	0673	55	.00							
	16	9134	0693	2252	3809	5366	4381	6964	9546	2128	4710	5619	3036	0454	7872	5290	4753	3730	2706	1681	0656	54								
	17	9160	0719	2278	3835	5392	4424	7007	9589	2171	4753	5576	2993	0411	7829	5247	4736	3713	2688	1664	0638	53								
.20	18	9186	0745	2304	3861	5418	4467	7050	9632	2214	4796	5533	2950	0368	7786	5204	4719	3696	2671	1647	0621	52	.80							
	19	9212	0771	2330	3887	5444	4510	7093	9675	2258	4839	5490	2907	0325	7742	5161	4702	3678	2654	1630	0604	51								
	20	9238	0797	2356	3913	5470	4553	7136	9718	2301	4882	5447	2864	0282	7699	5118	4685	3661	2637	1613	0587	50								
.40	21	9264	0823	2382	3939	5496	4596	7179	9761	2344	4925	5404	2821	0239	7656	5075	4668	3644	2620	1595	0570	49	.60							
	22	9290	0849	2408	3965	5521	4639	7222	9804	2387	4968	5361	2778	0196	7613	5032	4651	3627	2603	1578	0553	48								
	23	9316	0876	2434	3991	5547	4682	7265	9848	2430	5011	5318	2735	0152	7570	4989	4634	3610	2586	1561	0536	47								
.60	24	9342	0901	2460	4017	5573	4725	7308	9891	2473	5055	5275	2692	0109	7527	4945	4617	3593	2569	1544	0510	46	.40							
	25	9368	0927	2486	4043	5599	4768	7351	9934	2516	5098	5232	2649	0066	7484	4902	4600	3576	2552	1527	0502	45								
	26	9394	0953	2511	4069	5625	4811	7394	9977	2559	5141	5189	2606	♦023	7441	4859	4583	3559	2535	1510	0485	44								
.80	27	9420	0979	2537	4095	5651	4854	7437	♦020	2602	5184	5146	2563	9980	7398	4816	4566	3542	2518	1493	0468	43	.20							
	28	9446	1005	2563	4121	5677	4897	7480	0063	2645	5227	5103	2520	9937	7355	4773	4548	3525	2501	1476	0459	42								
	29	9472	1031	2589	4147	5703	4941	7523	0106	2688	5270	5059	2477	9894	7312	4730	4531	3508	2484	1459	0433	41								
.00	30	9498	1057	2615	4173	5729	4984	7566	0149	2731	5313	5016	2434	9851	7269	4687	4514	3491	2467	1442	0416	40	.00							
	31	9524	1083	2641	4199	5755	5027	7609	0192	2774	5356	4973	2391	9808	7226	4644	4497	3474	2449	1425	0399	39								
.20	32	9550	1109	2667	4224	5781	5070	7652	0235	2817	5399	4930	2348	9765	7183	4601	4480	3457	2432	1408	0382	38								
	33	9576	1136	2693	4250	5807	5113	7695	0278	2860	5442	4887	2306	9722	7140	4558	4463	3440	2415	1390	0365	37	.80							
	34	9602	1161	2719	4276	5833	5156	7739	0321	2903	5485	4844	2261	9679	7097	4515	4446	3422	2398	1373	0348	36								
	35	9628	1187	2745	4302	5859	5199	7782	0364	2946	5528	4801	2218	9636	7054	4472	4429	3405	2381	1356	0331	35								
.40	36	9654	1213	2771	4328	5885	5242	7825	0407	2989	5571	4758	2175	9593	7011	4429	4412	3388	2364	1339	0314	34	.60							
	37	9680	1239	2797	4354	5910	5285	7868	0450	3032	5614	4715	2132	9550	6968	4386	4395	3371	2347	1322	0297	33								
	38	9706	1265	2823	4380	5936	5328	7911	0493	3075	5657	4672	2089	9507	6925	4343	4378	3354	2330	1305	0279	32								
.60	39	9732	1291	2849	4406	5962	5371	7954	0536	3118	5700	4629	2046	9464	6882	4300	4361	3337	2313	1288	0262	31	.40							
	40	9758	1317	2875	4432	5988	5414	7997	0579	3161	5743	4586	2003	9421	6839	4257	4344	3320	2296	1271	0245	30								
	41	9784	1343	2901	4458	6014	5457	8040	0622	3204	5786	4543	1960	9378	6796	4214	4327	3303	2279	1254	0228	29								
.80	42	9810	1369	2927	4484	6040	5500	8083	0665	3247	5829	4500	1917	9335	6753	4171	4310	3286	2262	1237	0211	28	.20							
	43	9836	1395	2953	4510	6066	5543	8126	0708	3290	5872	4457	1874	9292	6710	4128	4293	3269	2245	1220	0194	27								
	44	9862	1421	2979	4536	6092	5586	8169	0751	3333	5915	4414	1831	9249	6667	4085	4276	3252	2227	1202	0177	26								
.00	45	9888	1447	3005	4562	6118	5629	8212	0794	3376	5958	4371	1788	9206	6624	4042	4259	3235	2210	1185	0160	25	.00							
	46	9914	1473	3031	4588	6144	5672	8255	0837	3419	6001	4328	1745	9163	6581	3999	4241	3218	2193	1168	0143	24								
	47	9940	1499	3057	4614	6170	5715	8298	0880	3462	6044	4285	1702	9120	6538	3956	4224	3201	2176	1151	0126	23								
.20	48	9966	1525	3083	4640	6196	5758	8341	0923	3505	6087	4242	1659	9077	6495	3913	4207	3184	2159	1134	0108	22	.80							
	49	9992	1551	3109	4666	6222	5801	8384	0966	3548	6130	4199	1616	9034	6452	3870	4190	3166	2142	1117	0091	21								
	50	♦018	1577	3134	4691	6248	5845	8427	1010	3592	6173	4156	1573	8990	6408	3827	4173	3149	2125	1100	0074	20								
.40	51	0044	1603	3160	4717	6273	5888	8470	1053	3635	6216	4112	1530	8947	6365	3784	4156	3132	2108	1083	0057	19	.60							
	52	0070	1629	3186	4743	6299	5931	8513	1096	3678	6259	4069	1487	8904	6322	3741	4139	3116	2091	1066	0040	18								
	53	0096	1655	3212	4769	6325	5974	8556	1139	3721	6302	4026	1444	8861	6279	3698	4122	3098	2074	1049	0023	17								
.60	54	0122	1680	3238	4795	6351	6017	8599	1182	3764	6345	3983	1401	8818	6236	3655	4105	3081	2057	1032	♦008	16	.40							
	55	0148	1706	3264	4821	6377	6060	8642	1225	3807	6388	3940	1358	8776	6193	3612	4088	3064	2040	1014	9989	15								
	56	0174	1732	3290	4847	6403	6103	8685	1268	3850	6431	3897	1316	8732	6150	3569	4071	3047	2022	0997	9972	14								
.80	57	0200	1758	3316	4873	6429	6146	8728	1311	3893	6474	3854	1272	8689	6107	3526	4054	3030	2005	0980	9955	13	.20							
	58	0226	1784	3342	4899	6455	6189	8772	1354	3936	6517	3811	1228	8646	6064	3483	4037	3013	1988	0963	9937	12								
	59	0252	1810	3368	4925	6481	6232	8815	1397	3979	6560	3768	1185	8603	6021	3440	4020	2996	1971	0946	9920	11								
.00	60	0278	1836	3394	4951	6507	6275	8858	1440	4022	6603	3725	1142	8560	5978	3397	4003	2979	1954	0929	9903	10	.00							
		,799	,799	,799	,799	,799	,908	,908	,909	,909	,909	,091	,091	,090	,090	,090	,890	,890	,890	,890	,889	″	s.							
C. D.		25.95	25.98	25.96	25.95	25.93	43.05	43.04	43.04	43.03	43.03	43.05	43.04	43.04	43.03	43.03	17.06	17.07	17.08	17.09	17.10									
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′			59′	58′	57′	56′	55′		
		56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′			56′	52′	48′	44′	40′		

320° Sin —
230 Cos —
140 Sin +
50 Cos +

Tan — Cot + Tan — Cot +
21h - 23m
15 - 23
9 - 23
3 - 23
Cot — Tan + Cot — Tan +

Cos + Sin — Cos — Sin +
320°
230
140
50

Pro. P

	s	T	s
	c	T	s

39°	Sin +
129	Cos —
219	Sin —
309	Cos +

Tan +	2^h - 36^m	Cot +
Cot —	8 - 36	Tan —
Tan +	14 - 36	Cot +
Cot —	20 - 36	Tan —

Cos +	39°
Sin +	129
Cos —	219
Sin —	309

s	#	20s 0/	24s 0/	28s 0/	32s 0/	36s 0/	20s 0/	24s 0/	28s 0/	32s 0/	36s 0/	20s 0/	24s 0/	28s 0/	32s 0/	36s 0/	20s 0/	24s 0/	28s 0/	32s 0/	36s 0/	#	s
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		799	799	799	800	800	909	909	910	910	910	090	090	089	089	089	889	889	889	889	889		
.00	00	6507	8062	9616	1169	2721	6603	9185	1766	4347	6927	3397	0815	8234	5653	3073	9903	8877	7850	6822	5794	60	.00
	01	6533	8088	9642	1195	2747	6646	9228	1809	4390	6970	3354	0772	8191	5610	3030	9886	8860	7833	6805	5777	59	
	02	6559	8114	9668	1221	2773	6690	9271	1852	4433	7013	3310	0729	8148	5567	2987	9869	8843	7816	6788	5760	58	
.20	03	6585	8139	9693	1247	2799	6733	9314	1895	4476	7056	3267	0686	8105	5524	2944	9852	8826	7799	6771	5743	57	.80
	04	6610	8165	9719	1272	2825	6776	9357	1938	4519	7099	3224	0643	8062	5481	2901	9835	8808	7781	6754	5726	56	
	05	6636	8191	9745	1298	2850	6819	9400	1981	4562	7142	3181	0600	8019	5438	2858	9818	8791	7764	6737	5709	55	
.40	06	6662	8217	9771	1324	2876	6862	9443	2024	4605	7185	3138	0557	7976	5395	2815	9801	8774	7747	6720	5693	54	.60
	07	6688	8243	9797	1350	2902	6905	9486	2067	4648	7228	3095	0514	7933	5352	2772	9784	8757	7730	6702	5674	53	
	08	6714	8269	9823	1376	2928	6948	9529	2110	4691	7271	3052	0471	7890	5309	2729	9766	8740	7713	6685	5657	52	
.60	09	6740	8295	9849	1402	2954	6991	9572	2153	4734	7314	3009	0428	7847	5266	2686	9749	8723	7696	6668	5640	51	.40
	10	6766	8321	9875	1428	2980	7034	9615	2196	4777	7357	2966	0385	7804	5223	2643	9732	8706	7679	6651	5623	50	
	11	6792	8347	9901	1454	3006	7077	9658	2239	4820	7400	2923	0342	7761	5180	2600	9715	8689	7662	6634	5606	49	
.80	12	6818	8373	9926	1479	3031	7120	9701	2282	4863	7443	2880	0299	7718	5137	2557	9698	8672	7644	6617	5588	48	.20
	13	6844	8399	9952	1505	3057	7163	9744	2325	4906	7486	2837	0256	7675	5094	2514	9681	8654	7627	6600	5571	47	
	14	6870	8424	9978	1531	3083	7206	9787	2368	4949	7529	2794	0213	7632	5051	2471	9664	8637	7610	6583	5554	46	
.00	15	6396	8450	♦004	1557	3109	7249	9830	2411	4992	7572	2751	0170	7589	5008	2428	9647	8620	7593	6565	5537	45	.00
	16	6922	8476	0030	1583	3135	7292	9873	2454	5035	7615	2708	0127	7546	4965	2385	9630	8603	7576	6548	5520	44	
	17	6947	8502	0056	1609	3161	7335	9916	2497	5078	7658	2665	0084	7503	4922	2342	9613	8586	7559	6531	5503	43	
.20	18	6973	8528	0082	1635	3187	7378	9959	2540	5121	7701	2622	♦041	7460	4879	2299	9595	8569	7542	6514	5486	42	.80
	19	6999	8554	0108	1661	3212	7421	♦002	2583	5164	7744	2579	9998	7417	4836	2256	9578	8552	7525	6497	5468	41	
	20	7025	8580	0134	1686	3238	7464	0045	2626	5207	7787	2536	9955	7374	4793	2213	9561	8535	7507	6480	5451	40	
.40	21	7051	8606	0159	1712	3264	7507	0088	2669	5250	7830	2493	9912	7331	4750	2170	9544	8518	7490	6463	5434	39	.60
	22	7077	8632	0185	1738	3290	7550	0131	2712	5293	7873	2450	9869	7288	4707	2127	9527	8500	7473	6446	5417	38	
	23	7103	8658	0211	1764	3316	7593	0174	2755	5336	7916	2407	9826	7245	4664	2084	9510	8483	7456	6428	5400	37	
.60	24	7129	8683	0237	1790	3342	7636	0217	2798	5379	7959	2364	9783	7202	4621	2041	9493	8466	7439	6411	5383	36	.40
	25	7155	8709	0263	1816	3368	7679	0260	2841	5422	8002	2321	9740	7159	4578	1998	9476	8449	7422	6394	5366	35	
	26	7181	8735	0289	1842	3393	7722	0303	2884	5465	8045	2278	9697	7116	4535	1955	9459	8432	7405	6377	5348	34	
.80	27	7207	8761	0315	1867	3419	7765	0346	2927	5508	8088	2235	9654	7073	4492	1912	9441	8415	7388	6360	5331	33	.20
	28	7233	8787	0341	1893	3445	7808	0389	2970	5551	8131	2192	9611	7030	4449	1869	9424	8398	7370	6343	5314	32	
	29	7258	8813	0367	1919	3471	7851	0432	3013	5594	8174	2149	9568	6987	4406	1826	9407	8381	7353	6325	5297	31	
.00	30	7284	8839	0392	1945	3497	7894	0475	3056	5637	8217	2106	9525	6944	4363	1783	9390	8364	7336	6308	5280	30	.00
	31	7310	8865	0418	1971	3523	7937	0518	3099	5680	8260	2063	9482	6901	4320	1740	9373	8346	7319	6291	5263	29	
	32	7336	8891	0444	1997	3549	7980	0561	3142	5723	8303	2020	9439	6858	4277	1697	9356	8329	7302	6274	5246	28	
.20	33	7362	8917	0470	2023	3574	8023	0604	3185	5766	8346	1977	9396	6815	4234	1654	9339	8312	7285	6257	5228	27	.80
	34	7388	8942	0496	2049	3600	8066	0647	3228	5809	8389	1934	9353	6772	4191	1611	9322	8295	7268	6240	5211	26	
	35	7414	8968	0522	2074	3626	8109	0690	3271	5852	8432	1891	9310	6729	4148	1568	9305	8278	7251	6223	5194	25	
.40	36	7440	8994	0548	2100	3652	8152	0733	3314	5895	8475	1848	9267	6686	4105	1525	9288	8261	7233	6206	5177	24	.60
	37	7466	9020	0574	2126	3678	8195	0776	3357	5938	8518	1805	9224	6643	4062	1482	9270	8244	7216	6188	5160	23	
	38	7492	9046	0600	2152	3704	8238	0819	3400	5981	8561	1762	9181	6600	4019	1439	9253	8227	7199	6171	5143	22	
.60	39	7518	9072	0625	2178	3730	8281	0862	3443	6024	8604	1719	9138	6557	3976	1396	9236	8209	7182	6154	5126	21	.40
	40	7543	9098	0651	2204	3755	8324	0906	3486	6067	8647	1676	9094	6514	3933	1353	9219	8192	7165	6137	5108	20	
	41	7569	9124	0677	2230	3781	8367	0949	3529	6110	8690	1633	9051	6471	3890	1310	9202	8175	7148	6120	5091	19	
.80	42	7595	9150	0703	2256	3807	8410	0992	3572	6153	8733	1590	9008	6428	3847	1267	9185	8158	7131	6103	5074	18	.20
	43	7621	9176	0729	2281	3833	8453	1035	3615	6196	8776	1547	8965	6385	3804	1224	9168	8141	7114	6086	5057	17	
	44	7647	9201	0755	2307	3859	8496	1078	3658	6239	8819	1504	8922	6342	3761	1181	9151	8124	7096	6068	5040	16	
.00	45	7673	9227	0781	2333	3885	8539	1121	3701	6282	8862	1461	8879	6299	3718	1138	9134	8107	7079	6051	5023	15	.00
	46	7699	9253	0807	2359	3910	8583	1164	3744	6325	8905	1417	8836	6256	3675	1095	9116	8090	7062	6034	5005	14	
	47	7725	9279	0832	2385	3936	8626	1207	3787	6368	8948	1374	8793	6213	3632	1052	9099	8073	7045	6017	4988	13	
.20	48	7751	9305	0858	2411	3962	8669	1250	3830	6411	8991	1331	8750	6170	3589	1009	9082	8056	7028	6000	4971	12	.80
	49	7777	9331	0884	2437	3988	8712	1293	3873	6454	9034	1288	8707	6127	3546	0966	9065	8038	7011	5983	4954	11	
	50	7803	9357	0910	2462	4014	8755	1336	3916	6497	9077	1246	8664	6084	3503	0923	9048	8021	6994	5966	4937	10	
.40	51	7829	9383	0936	2488	4040	8798	1379	3959	6540	9120	1202	8621	6041	3460	0880	9031	8004	6977	5948	4920	09	.60
	52	7854	9409	0962	2514	4066	8841	1422	4002	6583	9163	1159	8578	5998	3417	0837	9014	7987	6959	5931	4903	08	
	53	7880	9435	0988	2540	4091	8884	1465	4045	6626	9206	1116	8535	5955	3374	0794	8997	7970	6942	5914	4885	07	
.60	54	7906	9460	1014	2566	4117	8927	1508	4088	6669	9249	1073	8492	5912	3331	0751	8980	7953	6925	5897	4868	06	.40
	55	7932	9486	1039	2592	4143	8970	1551	4131	6712	9292	1030	8449	5869	3288	0708	8962	7936	6908	5880	4851	05	
	56	7958	9512	1065	2618	4169	9013	1594	4174	6755	9335	0987	8406	5826	3245	0665	8945	7918	6891	5863	4834	04	
.80	57	7984	9538	1091	2643	4195	9056	1637	4217	6798	9378	0944	8363	5783	3202	0622	8928	7901	6874	5846	4817	03	.20
	58	8010	9564	1117	2669	4221	9099	1680	4260	6841	9421	0901	8320	5740	3159	0579	8911	7884	6857	5828	4800	02	
	59	8036	9590	1143	2695	4247	9142	1723	4303	6884	9464	0858	8277	5697	3116	0536	8894	7867	6840	5811	4783	01	
.00	60	8062	9616	1169	2721	4272	9185	1766	4347	6927	9507	0815	8234	5653	3073	0493	8877	7850	6822	5794	4765	00	.00
		.799	.799	.800	.800	.800	.909	.910	.910	.910	.910	.090	.089	.089	.089	.089	.889	.889	.889	.889	.889	#	s
C. D.		25.92	25.90	25.89	25.87	25.85	43.02	43.02	43.01	43.01	43.00	43.02	43.02	43.01	43.01	43.00	17.11	17.12	17.13	17.14	17.15		
		54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

320°	Sin —
230	Cos —
140	Sin +
50	Cos +

Tan —	21^h - 23^m	Cot —
Cot +	15 - 23	Tan +
Tan —	9 - 23	Cot —
Cot +	3 - 23	Tan +

Cos +	320°
Sin —	230
Cos —	140
Sin +	50

Pro. Prts.

s	c	T	s

Pro. Prts.

39°	Sin +
129	Cos —
219	Sin —
309	Cos +

Tan +	2h - 36m	Cot +
Cot —	8 - 36	Tan —
Tan +	14 - 36	Cot +
Cot —	20 - 36	Tan —

Cos +	39°
Sin +	129
Cos —	219
Sin —	309

		40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s		
		10′	11′	12′	13′	14′	10′	11′	12′	13′	14′	10′	11′	12′	13′	14′	10′	11′	12′	13′	14′		
s	″	9. 800	9. 800	9. 800	9. 800	9. 801	9. 910	9. 911	9. 911	9. 911	9. 911	10. 089	10. 088	10. 088	10. 088	10. 088	9. 889	9. 889	9. 889	9. 889	9. 889		
.00	00	4272	5823	7372	8921	0468	9507	2087	4666	7245	9824	0493	7913	5334	2755	0176	4765	3736	2706	1675	0644	60	.00
	01	4298	5849	7398	8946	0494	9550	2130	4709	7288	9867	0450	7870	5291	2712	0133	4748	3719	2689	1658	0627	59	
	02	4324	5874	7424	8972	0520	9593	2173	4752	7331	9910	0407	7827	5248	2669	0090	4731	3702	2672	1641	0610	58	
.20	03	4350	5900	7450	8998	0546	9636	2216	4795	7374	9953	0364	7784	5205	2626	0047	4714	3684	2654	1624	0592	57	.80
	04	4376	5926	7475	9024	0571	9679	2259	4838	7417	9996	0321	7741	5162	2583	♦004	4697	3667	2637	1607	0575	56	
	05	4402	5952	7501	9050	0597	9722	2302	4881	7460	♦039	0278	7698	5119	2540	9961	4680	3650	2620	1589	0558	55	
.40	06	4427	5978	7527	9075	0623	9765	2345	4924	7503	0082	0235	7655	5076	2497	9918	4662	3633	2603	1572	0541	54	.60
	07	4453	6004	7553	9101	0649	9808	2388	4967	7546	0125	0192	7612	5033	2454	9875	4645	3616	2586	1555	0524	53	
	08	4479	6029	7579	9127	0675	9851	2431	5010	7589	0168	0149	7569	4990	2411	9832	4628	3599	2569	1538	0507	52	
.60	09	4505	6055	7604	9153	0700	9894	2474	5053	7632	0211	0106	7526	4947	2368	9789	4611	3582	2551	1521	0489	51	.40
	10	4531	6081	7630	9179	0726	9937	2517	5096	7675	0254	0063	7483	4904	2325	9746	4594	3564	2534	1503	0472	50	
	11	4557	6107	7656	9204	0752	9980	2560	5139	7718	0297	♦020	7440	4861	2282	9703	4577	3547	2517	1486	0455	49	
.80	12	4582	6133	7682	9230	0778	♦023	2603	5182	7761	0340	9977	7397	4818	2239	9660	4560	3530	2500	1469	0438	48	.20
	13	4608	6158	7708	9256	0803	0066	2646	5225	7804	0383	9934	7354	4775	2196	9617	4542	3513	2483	1452	0421	47	
	14	4634	6184	7734	9282	0829	0109	2689	5268	7847	0426	9891	7311	4732	2153	9574	4525	3496	2466	1435	0403	46	
.00	15	4660	6210	7759	9308	0855	0152	2732	5311	7890	0469	9848	7268	4689	2110	9531	4508	3479	2448	1418	0386	45	.00
	16	4686	6236	7785	9333	0881	0195	2775	5354	7933	0512	9805	7225	4646	2067	9488	4491	3461	2431	1400	0369	44	
	17	4712	6262	7811	9359	0907	0238	2818	5397	7976	0555	9762	7182	4603	2024	9445	4474	3444	2414	1383	0352	43	
.20	18	4738	6288	7837	9385	0932	0281	2861	5440	8019	0598	9719	7139	4560	1981	9402	4457	3427	2397	1366	0335	42	.80
	19	4763	6313	7863	9411	0958	0324	2904	5483	8062	0641	9676	7096	4517	1938	9359	4439	3410	2380	1349	0317	41	
	20	4789	6339	7888	9437	0984	0367	2947	5526	8105	0684	9633	7053	4474	1895	9316	4422	3393	2362	1332	0300	40	
.40	21	4815	6365	7914	9462	1010	0410	2990	5569	8148	0727	9590	7010	4431	1852	9273	4405	3376	2345	1314	0283	39	.60
	22	4841	6391	7940	9488	1035	0453	3033	5612	8191	0770	9547	6967	4388	1809	9230	4388	3358	2328	1297	0266	38	
	23	4867	6417	7966	9514	1061	0496	3076	5655	8234	0813	9504	6924	4345	1766	9187	4371	3341	2311	1280	0249	37	
.60	24	4893	6443	7992	9540	1087	0539	3119	5698	8277	0856	9461	6881	4302	1723	9144	4354	3324	2294	1263	0231	36	.40
	25	4918	6468	8017	9566	1113	0582	3162	5741	8320	0899	9418	6838	4259	1680	9101	4337	3307	2277	1246	0214	35	
	26	4944	6494	8043	9591	1139	0625	3205	5784	8363	0942	9375	6795	4216	1637	9058	4319	3290	2269	1229	0197	34	
.80	27	4970	6520	8069	9617	1164	0668	3248	5827	8406	0985	9332	6752	4173	1594	9015	4302	3273	2242	1211	0180	33	.20
	28	4996	6546	8095	9643	1190	0711	3291	5870	8449	1028	9289	6709	4130	1551	8972	4285	3255	2225	1194	0163	32	
	29	5022	6572	8121	9669	1216	0754	3334	5913	8492	1071	9246	6666	4087	1508	8929	4268	3238	2208	1177	0145	31	
.00	30	5048	6598	8147	9695	1242	0797	3377	5956	8535	1114	9203	6623	4044	1465	8886	4251	3221	2191	1160	0128	30	.00
	31	5073	6623	8172	9720	1267	0840	3419	5999	8578	1156	9160	6581	4001	1422	8844	4234	3204	2174	1143	0111	29	
	32	5099	6649	8198	9746	1293	0883	3462	6042	8621	1199	9117	6538	3958	1379	8801	4216	3187	2156	1125	0094	28	
.20	33	5125	6675	8224	9772	1319	0926	3505	6085	8664	1242	9074	6495	3915	1336	8758	4199	3170	2139	1108	0077	27	.80
	34	5151	6701	8250	9798	1345	0969	3548	6128	8707	1285	9031	6452	3872	1293	8715	4182	3152	2122	1091	0059	26	
	35	5177	6727	8276	9824	1371	1012	3591	6171	8750	1328	8988	6409	3829	1250	8672	4165	3135	2105	1074	0042	25	
.40	36	5203	6752	8301	9849	1396	1055	3634	6214	8793	1371	8945	6366	3786	1207	8629	4148	3118	2088	1057	0025	24	.60
	37	5229	6778	8327	9875	1422	1098	3677	6257	8836	1414	8902	6323	3743	1164	8586	4131	3101	2070	1039	♦008	23	
	38	5254	6804	8353	9901	1448	1141	3720	6300	8879	1457	8859	6280	3700	1121	8543	4113	3084	2053	1022	9991	22	
.60	39	5280	6830	8379	9927	1474	1184	3763	6343	8922	1500	8816	6237	3657	1078	8500	4096	3067	2036	1005	9973	21	.40
	40	5306	6856	8405	9952	1499	1227	3806	6386	8965	1543	8773	6194	3614	1035	8457	4079	3049	2019	0988	9956	20	
	41	5332	6882	8430	9978	1525	1270	3849	6429	9008	1586	8730	6151	3571	0992	8414	4062	3032	2002	0971	9939	19	
.80	42	5358	6907	8456	♦004	1551	1313	3892	6472	9051	1629	8687	6108	3528	0949	8371	4045	3015	1985	0953	9922	18	.20
	43	5384	6933	8482	0030	1577	1356	3935	6515	9094	1672	8644	6065	3485	0906	8328	4028	2998	1967	0936	9905	17	
	44	5409	6959	8508	0056	1603	1399	3978	6558	9137	1715	8601	6022	3442	0863	8285	4011	2981	1950	0919	9887	16	
.00	45	5435	6985	8534	0081	1628	1442	4021	6601	9180	1758	8558	5979	3399	0820	8242	3993	2964	1933	0902	9870	15	.00
	46	5461	7011	8559	0107	1654	1485	4064	6644	9222	1801	8515	5936	3356	0778	8199	3976	2946	1916	0885	9853	14	
	47	5487	7037	8585	0133	1680	1528	4107	6687	9265	1844	8472	5893	3313	0735	8156	3959	2929	1899	0868	9836	13	
.20	48	5513	7062	8611	0159	1706	1571	4150	6730	9308	1887	8429	5850	3270	0692	8113	3942	2912	1881	0850	9819	12	.80
	49	5539	7088	8637	0185	1731	1614	4193	6773	9351	1930	8386	5807	3227	0649	8070	3925	2895	1864	0833	9801	11	
	50	5564	7114	8663	0210	1757	1657	4236	6816	9394	1973	8343	5764	3184	0606	8027	3908	2878	1847	0816	9784	10	
.40	51	5590	7140	8688	0236	1783	1700	4279	6858	9437	2016	8300	5721	3142	0563	7984	3890	2860	1830	0799	9767	09	.60
	52	5616	7166	8714	0262	1809	1743	4322	6901	9480	2059	8257	5678	3099	0520	7941	3873	2843	1813	0782	9750	08	
	53	5642	7191	8740	0288	1835	1786	4365	6944	9523	2102	8214	5635	3056	0477	7898	3856	2826	1796	0764	9733	07	
.60	54	5668	7217	8766	0314	1860	1829	4408	6987	9566	2145	8171	5592	3013	0434	7855	3839	2809	1778	0747	9715	06	.40
	55	5694	7243	8792	0339	1886	1872	4451	7030	9609	2188	8128	5549	2970	0391	7812	3822	2792	1761	0730	9698	05	
	56	5719	7269	8817	0365	1912	1915	4494	7073	9652	2231	8085	5506	2927	0348	7769	3805	2775	1744	0713	9681	04	
.80	57	5745	7295	8843	0391	1938	1958	4537	7116	9695	2274	8042	5463	2884	0305	7726	3787	2757	1727	0696	9664	03	.20
	58	5771	7321	8869	0417	1963	2001	4580	7159	9738	2317	7999	5420	2841	0262	7683	3770	2740	1710	0678	9647	02	
	59	5797	7346	8896	0442	1989	2044	4623	7202	9781	2360	7956	5377	2798	0219	7640	3753	2723	1692	0661	9629	01	
.00	60	5823	7372	8921	0468	2015	2087	4666	7245	9824	2403	7913	5334	2755	0176	7597	3736	2706	1675	0644	9612	00	.00
		.800	.800	.800	.801	.801	.911	.911	.911	.911	.912	.088	.088	.088	.088	.087	.889	.889	.889	.889	.888	″	s
C. D.		25.84	25.82	25.81	25.79	25.78	43.00	42.99	42.99	42.98	42.98	43.00	42.99	42.99	42.98	42.98	17.16	17.17	17.18	17.19	17.20		
		49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	46′	49′	48′	47′	46′	45′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

320°	Sin —
230	Cos —
140	Sin +
50	Cos +

Tan —	21h - 23m	Cot —
Cot +	15 - 23	Tan +
Tan —	9 - 23	Cot —
Cot +	3 - 23	Tan +

Cos +	320°
Sin —	230
Cos —	140
Sin +	50

Pro. P

s	″
.01	4 6
.02	8 13
.03	12 19
.04	16 26
.05	20 32
.06	24 39

49′

s	″
.01	4 6
.02	8 13
.03	12 19
.04	15 26
.05	19 32
.06	23 39

48′

s	″
.01	4 6
.02	8 13
.03	12 19
.04	15 26
.05	19 32
.06	23 39

47′

s	″
.01	4 6
.02	8 13
.03	12 19
.04	15 26
.05	19 32
.06	23 39

46′

s	″
.01	4 6
.02	8 13
.03	12 19
.04	16 26
.05	20 32
.06	24 39

45′

c	T	s
Pro.		Pro.

39° Sin +
129 Cos —
219 Sin —
309 Cos +

Tan + Cot — 20ʰ - 37ᵐ Cot + Tan —
Cot + Tan — 8 - 37 Tan — Cot +
Tan + Cot — 14 - 37 Cot + Tan —
Cot — Tan + 20 - 37 Tan — Cot +

Cos + Sin + 39°
Sin + Cos — 129
Cos — Sin — 219
Sin — Cos + 309

	00ˢ 15′	04ˢ 16′	08ˢ 17′	12ˢ 18′	16ˢ 19′	00ˢ 15′	04ˢ 16′	08ˢ 17′	12ˢ 18′	16ˢ 19′	00ˢ 15′	04ˢ 16′	08ˢ 17′	12ˢ 18′	16ˢ 19′	00ˢ 15′	04ˢ 16′	08ˢ 17′	12ˢ 18′	16ˢ 19′		
	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
″	801	801	801	801	801	912	912	912	913	913	087	087	087	086	086	888	888	888	888	888		
00	00 2015	3561	5106	6649	8192	2103	4981	7559	0137	2714	7597	5019	2441	9863	7286	9512	8880	7547	6213	5479	60	.00
	01 2041	3586	5131	6675	8218	2446	5024	7602	0179	2757	7554	4976	2398	9821	7243	9595	8563	7529	6496	5461	59	
.02	02 2066	3612	5157	6701	8244	2489	5067	7645	0222	2800	7511	4933	2355	9778	7200	9578	8545	7512	6478	5444	58	
.20	03 2092	3638	5183	6727	8270	2532	5110	7688	0265	2843	7468	4890	2312	9735	7157	9561	8528	7495	6461	5427	57	.80
	04 2118	3664	5208	6752	8295	2575	5153	7731	0308	2886	7425	4847	2269	9692	7114	9543	8511	7478	6444	5410	56	
	05 2144	3689	5234	6778	8321	2618	5196	7774	0351	2929	7382	4804	2226	9649	7071	9526	8494	7461	6427	5392	55	
.40	06 2170	3715	5260	6804	8347	2661	5239	7817	0394	2972	7339	4761	2183	9606	7028	9509	8476	7443	6410	5375	54	.60
	07 2195	3741	5286	6830	8372	2704	5282	7860	0437	3015	7296	4718	2140	9563	6985	9492	8459	7426	6392	5358	53	
	08 2221	3767	5311	6855	8398	2747	5325	7903	0480	3057	7253	4675	2097	9520	6943	9475	8442	7409	6375	5341	52	
.60	09 2247	3792	5337	6881	8424	2789	5368	7946	0523	3100	7211	4632	2054	9477	6900	9457	8425	7392	6358	5323	51	.40
	10 2273	3818	5363	6907	8450	2832	5411	7989	0566	3143	7168	4589	2011	9434	6857	9440	8408	7374	6341	5306	50	
	11 2298	3844	5389	6932	8475	2875	5454	8031	0609	3186	7125	4546	1969	9391	6814	9423	8390	7357	6323	5289	49	
.80	12 2324	3870	5414	6958	8501	2918	5497	8074	0652	3229	7082	4503	1926	9348	6771	9406	8373	7340	6306	5272	48	.20
	13 2350	3895	5440	6984	8527	2961	5540	8117	0695	3272	7039	4460	1883	9305	6728	9389	8356	7323	6289	5254	47	
	14 2376	3921	5466	7010	8552	3004	5583	8160	0738	3315	6996	4417	1840	9262	6685	9371	8339	7305	6272	5237	46	
.00	15 2401	3947	5492	7035	8578	3047	5626	8203	0781	3358	6953	4375	1797	9219	6642	9354	8321	7288	6254	5220	45	.00
	16 2427	3973	5517	7061	8604	3090	5668	8246	0824	3401	6910	4332	1754	9176	6599	9337	8304	7271	6237	5203	44	
.20	17 2453	3998	5543	7087	8629	3133	5711	8289	0867	3444	6867	4289	1711	9133	6556	9320	8287	7254	6220	5185	43	.80
	18 2479	4024	5569	7112	8655	3176	5754	8332	0910	3487	6824	4246	1668	9090	6513	9303	8270	7237	6203	5168	42	
	19 2505	4050	5595	7138	8681	3219	5797	8375	0953	3530	6781	4203	1625	9047	6470	9285	8253	7219	6185	5151	41	
	20 2530	4076	5620	7164	8707	3262	5840	8418	0996	3573	6738	4160	1582	9004	6427	9268	8235	7202	6168	5134	40	
.40	21 2556	4101	5646	7190	8732	3305	5883	8461	1039	3616	6695	4117	1539	8961	6384	9251	8218	7185	6151	5116	39	.60
	22 2582	4127	5672	7215	8758	3348	5926	8504	1082	3659	6652	4074	1496	8918	6341	9234	8201	7168	6134	5099	38	
	23 2608	4153	5697	7241	8784	3391	5969	8547	1125	3702	6609	4031	1453	8875	6298	9216	8184	7150	6117	5082	37	
.60	24 2633	4179	5723	7267	8809	3434	6012	8590	1167	3745	6566	3988	1410	8833	6255	9199	8167	7133	6099	5065	36	.40
	25 2659	4204	5749	7292	8835	3477	6055	8633	1210	3788	6523	3945	1367	8790	6212	9182	8149	7116	6082	5047	35	
	26 2685	4230	5775	7318	8861	3520	6098	8676	1253	3831	6480	3902	1324	8747	6169	9165	8132	7099	6065	5030	34	
.80	27 2711	4256	5800	7344	8887	3563	6141	8719	1296	3874	6437	3859	1281	8704	6126	9148	8115	7082	6048	5013	33	.20
	28 2736	4282	5826	7370	8912	3606	6184	8762	1339	3916	6394	3816	1238	8661	6084	9130	8098	7064	6030	4996	32	
	29 2762	4307	5852	7395	8938	3649	6227	8805	1382	3959	6351	3773	1195	8618	6041	9113	8080	7047	6013	4978	31	
.00	30 2788	4333	5878	7421	8964	3692	6270	8848	1425	4002	6308	3730	1152	8575	5998	9096	8063	7030	5996	4961	30	.00
	31 2814	4359	5903	7447	8989	3735	6313	8891	1468	4045	6265	3687	1109	8532	5955	9079	8046	7013	5979	4944	29	
.20	32 2839	4385	5929	7472	9015	3778	6356	8934	1511	4088	6222	3644	1066	8489	5912	9062	8029	6995	5961	4927	28	.80
	33 2865	4410	5955	7498	9041	3821	6399	8977	1554	4131	6179	3601	1023	8446	5869	9044	8012	6978	5944	4909	27	
	34 2891	4436	5981	7524	9066	3864	6442	9020	1597	4174	6136	3558	0980	8403	5826	9027	7994	6961	5927	4892	26	
	35 2917	4462	6006	7550	9092	3907	6485	9063	1640	4217	6093	3515	0937	8360	5783	9010	7977	6944	5910	4875	25	
.40	36 2942	4488	6032	7575	9118	3950	6528	9106	1683	4260	6050	3472	0894	8317	5740	8993	7960	6926	5892	4858	24	.60
	37 2968	4513	6058	7601	9144	3993	6571	9148	1726	4303	6007	3429	0852	8274	5697	8976	7943	6909	5875	4840	23	
	38 2994	4539	6083	7627	9169	4036	6614	9191	1769	4346	5964	3386	0809	8231	5654	8958	7925	6892	5858	4823	22	
.60	39 3020	4565	6109	7652	9195	4079	6657	9234	1812	4389	5921	3343	0766	8188	5611	8941	7908	6875	5841	4806	21	.40
	40 3046	4591	6135	7678	9221	4122	6700	9277	1855	4432	5878	3300	0723	8145	5568	8924	7891	6858	5823	4789	20	
	41 3071	4616	6161	7704	9246	4165	6743	9320	1898	4475	5835	3257	0680	8102	5525	8907	7874	6840	5806	4771	19	
.80	42 3097	4642	6186	7730	9272	4208	6786	9363	1941	4518	5792	3214	0637	8059	5482	8890	7857	6823	5789	4754	18	.20
	43 3123	4668	6212	7755	9298	4250	6829	9406	1984	4561	5750	3171	0594	8016	5439	8872	7839	6806	5772	4737	17	
	44 3149	4694	6238	7781	9323	4293	6871	9449	2027	4604	5707	3129	0551	7973	5396	8855	7822	6789	5754	4720	16	
.00	45 3174	4719	6264	7807	9349	4336	6914	9492	2070	4647	5664	3086	0508	7930	5353	8838	7805	6771	5737	4702	15	.00
	46 3200	4745	6289	7832	9375	4379	6957	9535	2112	4690	5621	3043	0465	7888	5310	8821	7788	6754	5720	4685	14	
.20	47 3226	4771	6315	7858	9400	4422	7000	9578	2155	4733	5578	3000	0422	7845	5267	8803	7771	6737	5703	4668	13	.80
	48 3252	4797	6341	7884	9426	4465	7043	9621	2198	4775	5535	2957	0379	7802	5225	8786	7753	6720	5686	4651	12	
	49 3277	4822	6366	7910	9452	4508	7086	9664	2241	4818	5492	2914	0336	7759	5182	8769	7736	6702	5668	4633	11	
	50 3303	4848	6392	7935	9478	4551	7129	9707	2284	4861	5449	2871	0293	7716	5139	8752	7719	6685	5651	4616	10	
.40	51 3329	4874	6418	7961	9503	4594	7172	9750	2327	4904	5406	2828	0250	7673	5096	8735	7702	6668	5634	4599	09	.60
	52 3355	4900	6444	7987	9529	4637	7215	9793	2370	4947	5363	2785	0207	7630	5053	8717	7684	6651	5617	4582	08	
.60	53 3380	4925	6469	8012	9555	4680	7258	9836	2413	4990	5320	2742	0164	7587	5010	8700	7667	6634	5599	4564	07	.40
	54 3406	4951	6495	8038	9580	4723	7301	9879	2456	5033	5277	2699	0121	7544	4967	8683	7650	6616	5582	4547	06	
	55 3432	4977	6521	8064	9606	4766	7344	9922	2499	5076	5234	2656	0078	7501	4924	8666	7633	6599	5565	4530	05	
.80	56 3458	5003	6547	8090	9632	4809	7387	9965	2542	5119	5191	2613	♦035	7458	4881	8649	7616	6582	5548	4513	04	
	57 3483	5028	6572	8115	9657	4852	7430	♦008	2585	5162	5148	2570	9992	7415	4838	8631	7598	6565	5530	4495	03	.20
	58 3509	5054	6598	8141	9683	4895	7473	0051	2628	5205	5105	2527	9949	7372	4795	8614	7581	6547	5513	4478	02	
	59 3535	5080	6624	8167	9709	4938	7516	0094	2671	5248	5062	2484	9906	7329	4752	8597	7564	6530	5496	4461	01	
.00	60 3561	5106	6649	8192	9735	4981	7559	0137	2714	5291	5019	2441	9863	7286	4709	8580	7547	6513	5479	4444	00	.00
	.801	.801	.801	.801	.801	.912	.912	.913	.913	.913	.087	.087	.086	.086	.086	.888	.888	.888	.888	.888	″	s
C. D.	25.76	25.75	25.73	25.72	25.70	42.97	42.97	42.96	42.96	42.95	42.97	42.97	42.96	42.96	42.95	17.21	17.22	17.23	17.21	17.20		
	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
	58ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	58ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	58ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	58ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ		

320° Sin —
230 Cos —
140 Sin +
50 Cos +

Tan — Cot + 21ʰ - 22ᵐ Cot — Tan +
Cot + Tan — 15 - 22 Tan + Cot —
Tan — Cot + 9 - 22 Cot — Tan +
Cot + Tan — 3 - 22 Tan + Cot —

Cos + Sin — 320°
Sin — Cos — 230
Cos — Sin + 140
Sin + Cos + 50

Pro. Prts. s | T | c

39°	Sin +
129	Cos —
219	Sin —
309	Cos +

Tan +	2^h - 37^m	Cot +
Cot —	8 - 37	Tan —
Tan +	14 - 37	Cot +
Cot —	20 - 37	Tan —

Cos +	39°
Sin +	129
Cos —	219
Sin —	309

		20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′		
		20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	801	802	802	802	802	913	913	914	914	914	086	086	085	085	085	888	888	888	888	888		
.00	00	9735	1276	2816	4355	5894	5291	7868	0444	3020	5596	4709	2132	9556	6980	4404	4444	3468	2372	1335	0298	60	.00
	01	9760	1301	2842	4381	5919	5316	7911	0487	3063	5639	4666	2089	9513	6937	4361	4426	3391	2355	1318	0281	59	
	02	9786	1327	2867	4407	5945	5377	7953	0530	3106	5682	4623	2047	9470	6894	4318	4409	3374	2337	1301	0263	58	
.20	03	9812	1353	2893	4432	5971	5420	7996	0573	3149	5725	4580	2004	9427	6851	4276	4392	3356	2320	1283	0246	57	.80
	04	9837	1378	2919	4458	5996	5463	8039	0616	3192	5768	4537	1961	9384	6808	4232	4375	3339	2303	1266	0229	56	
	05	9863	1404	2944	4484	6022	5506	8082	0659	3236	5811	4494	1918	9341	6765	4189	4357	3322	2286	1249	0211	55	
.40	06	9889	1430	2970	4509	6048	5549	8125	0702	3278	5854	4451	1875	9298	6722	4146	4340	3305	2268	1231	0194	54	.60
	07	9914	1455	2996	4535	6073	5591	8168	0745	3321	5896	4409	1832	9255	6679	4104	4323	3287	2251	1214	0177	53	
	08	9940	1481	3021	4561	6099	5634	8211	0788	3364	5939	4366	1789	9212	6636	4061	4306	3270	2234	1197	0159	52	
.60	09	9966	1507	3047	4586	6124	5677	8254	0830	3407	5982	4323	1746	9170	6593	4018	4288	3253	2217	1180	0142	51	.40
	10	9991	1532	3073	4612	6150	5720	8297	0873	3449	6025	4280	1703	9127	6551	3975	4271	3235	2199	1162	0125	50	
	11	♦017	1558	3098	4637	6176	5763	8340	0916	3492	6068	4237	1660	9084	6508	3932	4254	3218	2182	1145	0108	49	
.80	12	0043	1584	3124	4663	6201	5806	8383	0959	3535	6111	4194	1617	9041	6465	3889	4237	3201	2165	1128	0090	48	.20
	13	0069	1610	3150	4689	6227	5849	8426	1002	3578	6154	4151	1574	8998	6422	3846	4219	3184	2147	1110	0073	47	
	14	0094	1635	3175	4714	6253	5892	8469	1045	3621	6197	4108	1531	8955	6379	3803	4202	3166	2130	1093	0056	46	
.00	15	0120	1661	3201	4740	6278	5935	8512	1088	3664	6240	4065	1488	8912	6336	3760	4185	3149	2113	1076	0038	45	.00
	16	0146	1687	3227	4766	6304	5978	8555	1131	3707	6283	4022	1445	8869	6293	3717	4168	3132	2096	1059	0021	44	
	17	0171	1712	3252	4791	6329	6021	8598	1174	3750	6326	3979	1402	8826	6250	3674	4150	3115	2078	1041	♦004	43	
.20	18	0197	1738	3278	4817	6355	6064	8641	1217	3793	6369	3936	1359	8783	6207	3631	4133	3097	2061	1024	9986	42	.80
	19	0223	1764	3304	4843	6381	6107	8683	1260	3836	6412	3893	1317	8740	6164	3588	4116	3080	2044	1007	9969	41	
	20	0248	1789	3329	4868	6406	6150	8726	1303	3879	6454	3850	1274	8697	6121	3546	4099	3063	2026	0989	9952	40	
.40	21	0274	1816	3355	4894	6432	6193	8769	1346	3922	6497	3807	1231	8654	6078	3503	4081	3046	2009	0972	9935	39	.60
	22	0300	1841	3381	4920	6458	6236	8812	1389	3965	6540	3764	1188	8611	6035	3460	4064	3028	1992	0955	9917	38	
	23	0325	1866	3406	4945	6483	6279	8855	1432	4008	6583	3721	1145	8568	5992	3417	4047	3011	1975	0938	9900	37	
.60	24	0351	1892	3432	4971	6509	6322	8898	1474	4050	6626	3678	1102	8526	5960	3374	4030	2994	1957	0920	9883	36	.40
	25	0377	1918	3457	4996	6535	6365	8941	1517	4093	6669	3635	1059	8483	5907	3331	4012	2976	1940	0903	9865	35	
	26	0402	1943	3483	5022	6560	6407	8984	1560	4136	6712	3593	1016	8440	5864	3288	3995	2959	1923	0886	9848	34	
.80	27	0428	1969	3509	5048	6586	6450	9027	1603	4179	6755	3550	0973	8397	5821	3245	3978	2942	1906	0868	9831	33	.20
	28	0454	1995	3534	5073	6611	6493	9070	1646	4222	6798	3507	0930	8354	5778	3202	3961	2925	1888	0851	9813	32	
	29	0480	2020	3560	5099	6637	6536	9113	1689	4265	6841	3464	0887	8311	5735	3159	3943	2907	1871	0834	9796	31	
.00	30	0506	2046	3586	5125	6663	6579	9156	1732	4308	6884	3421	0844	8268	5692	3116	3926	2890	1854	0817	9779	30	.00
	31	0531	2072	3611	5150	6688	6622	9199	1775	4351	6927	3378	0801	8225	5649	3073	3909	2873	1836	0799	9762	29	
	32	0557	2097	3637	5176	6714	6665	9242	1818	4394	6970	3335	0758	8182	5606	3030	3891	2856	1819	0782	9744	28	
.20	33	0582	2123	3663	5202	6740	6708	9285	1861	4437	7013	3292	0715	8139	5563	2987	3874	2838	1802	0765	9727	27	.80
	34	0608	2149	3688	5227	6765	6751	9328	1904	4480	7055	3249	0672	8096	5520	2946	3857	2821	1785	0747	9710	26	
	35	0634	2174	3714	5253	6791	6794	9371	1947	4523	7098	3206	0629	8053	5477	2902	3840	2804	1767	0730	9692	25	
.40	36	0659	2200	3740	5278	6816	6837	9413	1990	4566	7141	3163	0587	8010	5434	2859	3822	2787	1750	0713	9676	24	.60
	37	0685	2226	3765	5304	6842	6880	9456	2033	4609	7184	3120	0544	7967	5391	2816	3805	2769	1733	0696	9658	23	
	38	0711	2251	3791	5330	6868	6923	9499	2076	4652	7227	3077	0501	7924	5348	2773	3788	2752	1715	0678	9640	22	
.60	39	0736	2277	3817	5355	6893	6966	9542	2119	4694	7270	3034	0458	7881	5306	2730	3771	2735	1698	0661	9623	21	.40
	40	0762	2303	3842	5381	6919	7009	9585	2161	4737	7313	2991	0415	7839	5263	2687	3753	2717	1681	0644	9606	20	
	41	0788	2328	3868	5407	6945	7052	9628	2204	4780	7356	2948	0372	7796	5220	2644	3736	2700	1664	0626	9589	19	
.80	42	0813	2354	3894	5432	6970	7095	9671	2247	4823	7399	2905	0329	7753	5177	2601	3719	2683	1646	0609	9571	18	.20
	43	0839	2380	3919	5458	6996	7138	9714	2290	4866	7442	2862	0286	7710	5134	2558	3702	2666	1629	0592	9554	17	
	44	0865	2405	3945	5484	7021	7180	9757	2333	4909	7485	2820	0243	7667	5091	2515	3684	2648	1612	0575	9537	16	
.00	45	0891	2431	3971	5509	7047	7223	9800	2376	4952	7528	2777	0200	7624	5048	2472	3667	2631	1594	0557	9519	15	.00
	46	0916	2457	3996	5535	7073	7266	9843	2419	4995	7571	2734	0157	7581	5005	2429	3650	2614	1577	0540	9502	14	
	47	0942	2482	4022	5561	7098	7309	9886	2462	5038	7613	2691	0114	7538	4962	2387	3633	2597	1560	0523	9485	13	
.20	48	0968	2508	4048	5586	7124	7352	9929	2505	5081	7656	2648	0071	7495	4919	2344	3615	2579	1543	0505	9467	12	.80
	49	0993	2534	4073	5612	7149	7395	9972	2548	5124	7699	2605	♦028	7452	4876	2301	3598	2562	1525	0488	9450	11	
	50	1019	2559	4099	5637	7175	7438	♦015	2591	5167	7742	2562	9985	7409	4833	2258	3581	2545	1508	0471	9433	10	
.40	51	1045	2585	4124	5663	7201	7481	0058	2634	5210	7785	2519	9942	7366	4790	2215	3564	2527	1491	0453	9416	09	.60
	52	1070	2611	4150	5689	7226	7524	0100	2677	5253	7828	2476	9900	7323	4747	2172	3546	2510	1473	0436	9398	08	
	53	1096	2636	4176	5714	7252	7567	0143	2720	5295	7871	2433	9857	7280	4705	2129	3529	2493	1456	0419	9381	07	
.60	54	1122	2662	4201	5740	7278	7610	0186	2763	5338	7914	2390	9814	7237	4662	2086	3512	2476	1439	0402	9364	06	.40
	55	1147	2688	4227	5766	7303	7653	0229	2805	5381	7957	2347	9771	7195	4619	2043	3494	2458	1422	0384	9346	05	
	56	1173	2713	4253	5791	7329	7696	0272	2848	5424	8000	2304	9728	7152	4576	2000	3477	2441	1404	0367	9329	04	
.80	57	1199	2739	4278	5817	7354	7739	0315	2891	5467	8043	2261	9685	7109	4533	1957	3460	2424	1387	0350	9312	03	.20
	58	1224	2766	4304	5842	7380	7782	0358	2934	5510	8086	2218	9642	7066	4490	1914	3443	2407	1370	0332	9294	02	
	59	1250	2790	4330	5868	7406	7825	0401	2977	5553	8129	2175	9599	7023	4447	1871	3425	2389	1352	0315	9277	01	
.00	60	1276	2816	4355	5894	7431	7868	0444	3020	5596	8171	2132	9556	6980	4404	1829	3408	2372	1335	0298	9260	00	.00
		.802	.802	.802	.802	.802	.913	.914	.914	.914	.914	.086	.085	.085	.085	.085	.888	.888	.888	.888	.887	″	s
C. D.		25.69	25.67	25.66	25.64	25.63	42.95	42.94	42.94	42.93	42.93	42.95	42.94	42.94	42.93	42.93	17.26	17.27	17.28	17.29	17.30		
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

320°	Sin —
230	Cos —
140	Sin +
50	Cos +

Tan —	21^h - 22^m	Cot —
Cot +	15 - 22	Tan +
Tan —	9 - 22	Cot —
Cot +	3 - 22	Tan +

Cos +	320°
Sin —	230
Cos —	140
Sin +	50

Prop. Parts

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
″ 20′	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
″ 21′	2	4	6	8	11	13	15	17	19	21
″ 22′	2	4	7	9	11	13	15	18	20	22
″ 23′	2	4	7	9	12	14	16	19	21	23
″ 24′	2	5	7	10	12	14	17	19	22	24

s	C	T	S
.01	4	6	3
.02	8	13	5
.03	12	19	8
.04	15	26	10
.05	19	32	13
.06	23	39	16

Prop. Parts

39°	Sin +
129	Cos —
219	Sin —
309	Cos +

Tan +	2h - 37m	Cot +
Cot —	8 - 37	Tan —
Tan +	14 - 37	Cot +
Cot —	20 - 37	Tan —

Cos +	39°
Sin +	129
Cos —	219
Sin —	309

s	″	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	40s 25′	44s 26′	48s 27′	52s 28′	56s 29′	″	s
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		802	802	803	803	803	914	915	915	915	915	085	084	084	084	084	887	887	887	887	887		
.00	00	7431	8068	0504	2038	3572	8171	0747	3322	5896	8471	1829	9253	6678	4104	1529	9260	8221	7182	6142	5102	60	.00
	01	7457	8094	0529	2064	3598	8214	0700	3365	5939	8514	1786	9210	6635	4061	1486	9243	8204	7165	6125	5084	59	
	02	7483	9019	0555	2090	3623	8257	0833	3407	5982	8556	1743	9167	6593	4018	1444	9225	8187	7147	6107	5067	58	
.20	03	7508	9045	0580	2115	3649	8300	0875	3450	6025	8599	1700	9125	6550	3975	1401	9208	8169	7130	6090	5050	57	.80
	04	7534	9070	0606	2141	3675	8343	0918	3493	6068	8642	1657	9082	6507	3932	1358	9191	8152	7113	6073	5032	56	
	05	7559	9096	0632	2166	3700	8386	0961	3536	6111	8685	1614	9039	6464	3889	1315	9173	8135	7095	6055	5015	55	
.40	06	7585	9122	0657	2192	3726	8429	1004	3579	6154	8728	1571	8996	6421	3846	1272	9156	8117	7078	6038	4998	54	.60
	07	7611	9147	0683	2217	3751	8472	1047	3622	6197	8771	1528	8953	6378	3803	1229	9139	8100	7061	6021	4980	53	
	08	7636	9173	0708	2243	3777	8515	1090	3665	6240	8814	1485	8910	6335	3760	1186	9121	8083	7043	6003	4963	52	
.60	09	7662	9198	0734	2269	3802	8558	1133	3708	6282	8857	1442	8867	6292	3718	1143	9104	8065	7026	5986	4946	51	.40
	10	7687	9224	0759	2294	3828	8601	1176	3751	6325	8900	1399	8824	6249	3675	1100	9087	8048	7009	5969	4928	50	
	11	7713	9250	0785	2320	3853	8644	1219	3794	6368	8943	1356	8781	6206	3632	1057	9069	8031	6991	5951	4911	49	
.80	12	7739	9275	0811	2345	3879	8687	1262	3837	6411	8985	1313	8738	6163	3589	1015	9052	8013	6974	5934	4893	48	.20
	13	7764	9301	0836	2371	3904	8729	1305	3880	6454	9028	1271	8695	6120	3546	0972	9035	7996	6957	5917	4876	47	
	14	7790	9326	0862	2396	3930	8772	1348	3922	6497	9071	1228	8652	6078	3503	0929	9018	7979	6939	5899	4859	46	
.00	15	7816	9352	0887	2422	3956	8815	1390	3965	6540	9114	1185	8610	6035	3460	0886	9000	7961	6922	5882	4841	45	.00
	16	7841	9378	0913	2448	3981	8858	1433	4008	6583	9157	1142	8567	5992	3417	0843	8983	7944	6905	5865	4824	44	
	17	7867	9403	0939	2473	4007	8901	1476	4051	6626	9200	1099	8524	5949	3374	0800	8966	7927	6887	5847	4807	43	
.20	18	7892	9429	0964	2499	4032	8944	1519	4094	6669	9243	1056	8481	5906	3331	0757	8948	7909	6870	5830	4789	42	.80
	19	7918	9454	0990	2524	4058	8987	1562	4137	6712	9286	1013	8438	5863	3288	0714	8931	7892	6853	5813	4772	41	
	20	7944	9480	1015	2550	4083	9030	1605	4180	6754	9329	0970	8395	5820	3246	0671	8914	7875	6835	5795	4755	40	
.40	21	7969	9506	1041	2576	4109	9073	1648	4223	6797	9372	0927	8352	5777	3203	0628	8896	7858	6818	5778	4737	39	.60
	22	7995	9531	1066	2601	4134	9116	1691	4266	6840	9414	0884	8309	5734	3160	0586	8879	7840	6801	5761	4720	38	
	23	8020	9557	1092	2626	4160	9159	1734	4309	6883	9457	0841	8266	5691	3117	0543	8862	7823	6783	5743	4703	37	
.60	24	8046	9582	1118	2652	4186	9202	1777	4352	6926	9500	0798	8223	5648	3074	0500	8844	7806	6766	5726	4685	36	.40
	25	8072	9608	1143	2678	4211	9245	1820	4394	6969	9543	0755	8180	5606	3031	0457	8827	7788	6749	5709	4668	35	
	26	8097	9633	1169	2703	4237	9287	1863	4437	7012	9586	0713	8137	5563	2988	0414	8810	7771	6731	5691	4651	34	
.80	27	8123	9659	1194	2729	4262	9330	1905	4480	7055	9629	0670	8095	5520	2945	0371	8793	7754	6714	5674	4633	33	.20
	28	8148	9685	1220	2754	4288	9373	1948	4523	7098	9672	0627	8052	5477	2902	0328	8776	7736	6697	5657	4616	32	
	29	8174	9710	1246	2780	4313	9416	1991	4566	7141	9715	0584	8009	5434	2859	0285	8758	7719	6679	5639	4599	31	
.00	30	8200	9736	1271	2805	4339	9459	2034	4609	7184	9758	0541	7966	5391	2816	0242	8741	7702	6662	5622	4581	30	.00
	31	8225	9761	1297	2831	4364	9502	2077	4652	7226	9801	0498	7923	5348	2774	0199	8723	7684	6645	5605	4564	29	
	32	8251	9787	1322	2857	4390	9545	2120	4695	7269	9844	0455	7880	5305	2731	0156	8706	7667	6627	5587	4546	28	
.20	33	8277	9813	1348	2882	4416	9588	2163	4738	7312	9886	0412	7837	5262	2688	0114	8689	7650	6610	5570	4529	27	.80
	34	8302	9838	1373	2908	4441	9631	2206	4781	7355	9929	0369	7794	5219	2645	0071	8671	7632	6593	5553	4512	26	
	35	8328	9864	1399	2933	4467	9674	2249	4824	7398	9972	0326	7751	5176	2602	♦0028	8654	7615	6575	5535	4494	25	
.40	36	8353	9889	1425	2959	4492	9717	2292	4866	7441	♦0015	0283	7708	5134	2559	9985	8637	7598	6558	5518	4477	24	.60
	37	8379	9915	1450	2984	4518	9760	2335	4909	7484	0058	0240	7665	5091	2516	9942	8619	7580	6541	5501	4460	23	
	38	8405	9941	1476	3010	4543	9802	2378	4952	7527	0101	0198	7622	5048	2473	9899	8602	7563	6523	5483	4442	22	
.60	39	8430	9966	1501	3036	4569	9845	2420	4995	7570	0144	0155	7580	5005	2430	9856	8585	7546	6506	5466	4425	21	.40
	40	8456	9992	1527	3061	4594	9888	2463	5038	7613	0187	0112	7537	4962	2387	9813	8567	7528	6489	5449	4408	20	
	41	8481	♦017	1552	3087	4620	9931	2506	5081	7655	0230	0069	7494	4919	2345	9770	8550	7511	6471	5431	4390	19	
.80	42	8507	0043	1578	3112	4645	9974	2549	5124	7698	0273	♦0026	7451	4876	2302	9727	8533	7494	6454	5414	4373	18	.20
	43	8533	0069	1604	3138	4671	♦017	2592	5167	7741	0315	9983	7408	4833	2259	9685	8516	7476	6437	5397	4356	17	
	44	8558	0094	1629	3163	4697	0060	2635	5210	7784	0358	9940	7365	4790	2216	9642	8498	7459	6419	5379	4338	16	
.00	45	8584	0120	1655	3189	4722	0103	2678	5253	7827	0401	9897	7322	4747	2173	9599	8481	7442	6402	5362	4321	15	.00
	46	8609	0145	1680	3214	4748	0146	2721	5296	7870	0444	9854	7279	4704	2130	9556	8464	7426	6385	5344	4304	14	
	47	8635	0171	1706	3240	4773	0189	2764	5338	7913	0487	9811	7236	4662	2087	9513	8446	7407	6367	5327	4286	13	
.20	48	8661	0197	1732	3266	4799	0232	2807	5381	7956	0530	9768	7193	4619	2044	9470	8429	7390	6350	5310	4269	12	.80
	49	8686	0222	1757	3291	4824	0275	2850	5424	7999	0573	9725	7150	4576	2001	9427	8412	7373	6333	5292	4251	11	
	50	8712	0248	1783	3317	4850	0318	2893	5467	8042	0616	9682	7107	4533	1958	9384	8394	7356	6316	5275	4234	10	
.40	51	8737	0273	1808	3342	4875	0360	2935	5510	8085	0659	9640	7065	4490	1915	9341	8377	7338	6298	5258	4217	09	.60
	52	8763	0299	1834	3368	4901	0403	2978	5553	8127	0702	9597	7022	4447	1873	9298	8360	7321	6281	5240	4199	08	
	53	8789	0324	1859	3393	4926	0446	3021	5596	8170	0744	9554	6979	4404	1830	9256	8342	7303	6263	5223	4182	07	
.60	54	8814	0350	1885	3419	4952	0489	3064	5639	8213	0787	9511	6936	4361	1787	9213	8325	7286	6246	5206	4165	06	.40
	55	8840	0376	1911	3444	4978	0532	3107	5682	8256	0830	9468	6893	4318	1744	9170	8308	7269	6229	5188	4147	05	
	56	8865	0401	1936	3470	5003	0575	3150	5725	8299	0873	9425	6850	4275	1701	9127	8290	7251	6211	5171	4130	04	
.80	57	8891	0427	1962	3496	5029	0618	3193	5768	8342	0916	9382	6807	4232	1658	9084	8273	7234	6194	5154	4113	03	.20
	58	8917	0452	1987	3521	5054	0661	3236	5810	8385	0959	9339	6764	4190	1615	9041	8256	7217	6177	5136	4095	02	
	59	8942	0478	2013	3547	5080	0704	3279	5853	8428	1002	9296	6721	4147	1572	8998	8239	7199	6159	5119	4078	01	
.00	60	8968	0504	2038	3572	5105	0747	3322	5896	8471	1045	9253	6678	4104	1529	8955	8221	7182	6142	5102	4061	00	.00
		.802	.803	.803	.803	.803	.915	.915	.915	.916	.916	.084	.084	.084	.084	.083	.887	.887	.887	.887	.887	″	s
C. D.		25.61	25.60	25.58	25.56	25.55	42.92	42.92	42.91	42.91	42.90	42.92	42.92	42.91	42.91	42.90	17.31	17.32	17.33	17.31	17.35		
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

320°	Sin —
230	Cos —
140	Sin +
50	Cos +

Tan —	21h - 22m	Cot —
Cot +	15 - 22	Tan +
Tan —	9 - 22	Cot —
Cot +	3 - 22	Tan +

Cos +	320°
Sin —	230
Cos —	140
Sin +	50

Pro. Prs.

s	T	C

39°	Sin +
129	Cos —
219	Sin —
309	Cos +

Tan +	2h - 38m	Cot +
Cot —	8 - 38	Tan —
Tan +	14 - 38	Cot +
Cot —	20 - 38	Tan —

Cos +	39°
Sin +	129
Cos —	219
Sin —	309

		00′	04′	08′	12′	16′	00′	04′	08′	12′	16′	00′	04′	08′	12′	16′	00′	04′	08′	12′	16′		
		30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	803	803	803	803	804	916	916	916	916	917	083	083	083	083	082	887	887	887	887	886		
.00	00	5105	6637	8168	9699	1228	1045	3618	6192	8765	1338	8955	6382	3808	1235	8662	4061	3019	1977	0934	9890	60	.00
	01	5131	6663	8194	9724	1254	1083	3661	6235	8808	1381	8912	6339	3765	1192	8619	4033	3001	1959	0916	9873	59	
	02	5156	6688	8219	9750	1279	1130	3704	6278	8851	1424	8870	6296	3722	1149	8576	4026	2984	1942	0899	9855	58	
.20	03	5182	6714	8245	9775	1305	1173	3747	6321	8894	1467	8827	6253	3679	1106	8533	4008	2967	1925	0881	9838	57	.80
	04	5207	6739	8271	9801	1330	1216	3790	6363	8937	1510	8784	6210	3637	1063	8490	3991	2949	1907	0864	9820	56	
	05	5233	6765	8296	9826	1355	1259	3833	6406	8980	1552	8741	6167	3594	1020	8448	3974	2932	1890	0847	9803	55	
.40	06	5258	6790	8322	9852	1381	1302	3876	6449	9022	1595	8698	6124	3551	0978	8405	3956	2915	1872	0829	9786	54	.60
	07	5284	6816	8347	9877	1406	1345	3919	6492	9065	1638	8655	6081	3508	0935	8362	3939	2897	1855	0812	9768	53	
	08	5310	6842	8373	9903	1432	1388	3962	6535	9108	1681	8612	6038	3465	0892	8319	3922	2880	1838	0794	9751	52	
.60	09	5335	6867	8398	9928	1457	1431	4005	6578	9151	1724	8569	5995	3422	0849	8276	3904	2863	1820	0777	9733	51	.40
	10	5361	6893	8424	9954	1483	1474	4047	6621	9194	1767	8526	5953	3379	0808	8233	3887	2845	1803	0760	9716	50	
	11	5386	6918	8449	9979	1508	1517	4090	6664	9237	1810	8483	5910	3336	0763	8190	3870	2828	1785	0742	9699	49	
.80	12	5412	6944	8475	♦005	1534	1559	4133	6707	9280	1853	8441	5867	3293	0720	8147	3852	2810	1768	0725	9681	48	.20
	13	5437	6969	8500	0030	1559	1602	4176	6749	9323	1895	8398	5824	3251	0677	8105	3835	2793	1751	0708	9664	47	
	14	5463	6995	8526	0056	1585	1645	4219	6792	9365	1938	8355	5781	3208	0635	8062	3818	2776	1733	0690	9646	46	
.00	15	5488	7020	8551	0081	1610	1688	4262	6835	9408	1981	8312	5738	3165	0592	8019	3800	2758	1716	0673	9629	45	.00
	16	5514	7046	8577	0107	1636	1731	4305	6878	9451	2024	8269	5695	3122	0549	7976	3783	2741	1698	0655	9612	44	
	17	5539	7071	8602	0132	1661	1774	4348	6921	9494	2067	8226	5652	3079	0506	7933	3765	2724	1681	0638	9594	43	
.20	18	5565	7097	8628	0158	1687	1817	4391	6964	9537	2110	8183	5609	3036	0463	7890	3748	2706	1664	0621	9577	42	.80
	19	5591	7122	8653	0183	1712	1860	4433	7007	9580	2153	8140	5567	2993	0420	7847	3731	2689	1646	0603	9559	41	
	20	5616	7148	8679	0209	1738	1903	4476	7050	9623	2196	8097	5524	2950	0377	7804	3713	2671	1629	0586	9542	40	
.40	21	5642	7173	8704	0234	1763	1946	4519	7093	9666	2238	8054	5481	2907	0334	7762	3696	2654	1612	0568	9525	39	.60
	22	5667	7199	8730	0260	1789	1988	4562	7135	9709	2281	8012	5438	2865	0291	7719	3679	2637	1594	0551	9507	38	
	23	5693	7224	8755	0285	1814	2031	4605	7178	9751	2324	7969	5395	2822	0249	7676	3661	2619	1577	0534	9490	37	
.60	24	5718	7250	8781	0311	1840	2074	4648	7221	9794	2367	7926	5352	2779	0206	7633	3644	2602	1559	0516	9472	36	.40
	25	5744	7276	8806	0336	1865	2117	4691	7264	9837	2410	7883	5309	2736	0163	7590	3627	2585	1542	0499	9455	35	
	26	5769	7301	8832	0362	1891	2160	4734	7307	9880	2453	7840	5266	2693	0120	7547	3609	2567	1525	0481	9438	34	
.80	27	5795	7326	8857	0387	1916	2203	4777	7350	9923	2496	7797	5223	2650	0077	7504	3592	2550	1507	0464	9420	33	.20
	28	5820	7352	8883	0413	1941	2246	4819	7393	9966	2539	7754	5181	2607	♦034	7461	3575	2533	1490	0447	9403	32	
	29	5846	7377	8908	0438	1967	2289	4862	7436	♦009	2581	7711	5138	2564	9991	7419	3557	2515	1473	0429	9385	31	
.00	30	5871	7403	8934	0464	1992	2332	4905	7479	0052	2624	7668	5095	2521	9948	7376	3540	2498	1455	0412	9368	30	.00
	31	5897	7429	8959	0489	2018	2376	4948	7521	0094	2667	7625	5052	2479	9906	7333	3522	2480	1438	0395	9351	29	
	32	5922	7454	8985	0514	2043	2417	4991	7564	0137	2710	7583	5009	2436	9863	7290	3505	2463	1420	0377	9333	28	
.20	33	5948	7480	9010	0540	2069	2460	5034	7607	0180	2753	7540	4966	2393	9820	7247	3488	2446	1403	0360	9316	27	.80
	34	5974	7505	9036	0565	2094	2503	5077	7650	0223	2796	7497	4923	2350	9777	7204	3470	2428	1386	0342	9298	26	
	35	5999	7531	9061	0591	2120	2546	5120	7693	0266	2839	7454	4880	2307	9734	7161	3453	2411	1368	0325	9281	25	
.40	36	6025	7556	9087	0616	2145	2589	5163	7736	0309	2882	7411	4837	2264	9691	7118	3436	2394	1351	0308	9264	24	.60
	37	6050	7582	9112	0642	2171	2632	5205	7779	0352	2925	7368	4795	2221	9648	7075	3418	2376	1333	0290	9246	23	
	38	6076	7607	9138	0667	2196	2675	5248	7822	0395	2967	7325	4752	2178	9605	7033	3401	2359	1316	0273	9229	22	
.60	39	6101	7633	9163	0693	2222	2718	5291	7865	0438	3010	7282	4709	2135	9562	6990	3384	2341	1299	0255	9211	21	.40
	40	6127	7658	9189	0718	2247	2761	5334	7907	0480	3053	7239	4666	2093	9520	6947	3366	2324	1281	0238	9194	20	
	41	6152	7684	9214	0744	2273	2803	5377	7950	0523	3096	7197	4623	2050	9477	6904	3349	2307	1264	0221	9177	19	
.80	42	6178	7709	9240	0769	2298	2846	5420	7993	0566	3139	7154	4580	2007	9434	6861	3331	2289	1247	0203	9159	18	.20
	43	6203	7735	9265	0795	2324	2889	5463	8036	0609	3182	7111	4537	1964	9391	6818	3314	2272	1229	0186	9142	17	
	44	6229	7760	9291	0820	2349	2932	5506	8079	0652	3225	7068	4494	1921	9348	6775	3297	2255	1212	0168	9124	16	
.00	45	6254	7786	9316	0846	2374	2975	5549	8122	0695	3268	7025	4451	1878	9305	6732	3279	2237	1194	0151	9107	15	.00
	46	6280	7811	9342	0871	2400	3018	5591	8165	0738	3310	6982	4409	1835	9262	6690	3262	2220	1177	0134	9090	14	
	47	6305	7837	9367	0897	2425	3061	5634	8208	0781	3353	6939	4366	1792	9219	6647	3245	2202	1160	0116	9072	13	
.20	48	6331	7862	9393	0922	2451	3104	5677	8251	0823	3396	6896	4323	1749	9177	6604	3227	2185	1142	0099	9055	12	.80
	49	6357	7888	9418	0948	2476	3147	5720	8293	0866	3439	6853	4280	1707	9134	6561	3210	2168	1125	0081	9037	11	
	50	6382	7913	9444	0973	2502	3190	5763	8336	0909	3482	6810	4237	1664	9091	6518	3193	2150	1107	0064	9020	10	
.40	51	6408	7939	9469	0999	2527	3232	5806	8379	0952	3525	6768	4194	1621	9048	6475	3176	2133	1090	0047	9003	09	.60
	52	6433	7964	9495	1024	2553	3275	5849	8422	0995	3568	6725	4151	1578	9005	6432	3158	2116	1073	0029	8985	08	
	53	6459	7990	9520	1050	2578	3318	5892	8465	1038	3611	6682	4108	1535	8962	6389	3140	2098	1055	♦012	8968	07	
.60	54	6484	8015	9546	1075	2604	3361	5935	8508	1081	3653	6639	4065	1492	8919	6347	3123	2081	1038	9994	8950	06	.40
	55	6510	8041	9571	1101	2629	3404	5977	8551	1124	3696	6596	4023	1449	8876	6304	3106	2063	1021	9977	8933	05	
	56	6535	8066	9597	1126	2655	3447	6020	8594	1167	3739	6553	3980	1406	8833	6261	3088	2046	1003	9960	8915	04	
.80	57	6561	8092	9622	1152	2680	3490	6063	8636	1209	3782	6510	3937	1364	8791	6218	3071	2029	0986	9942	8898	03	.20
	58	6586	8117	9648	1177	2706	3533	6106	8679	1252	3825	6467	3894	1321	8748	6175	3054	2011	0968	9925	8881	02	
	59	6612	8143	9673	1203	2731	3576	6149	8722	1295	3868	6424	3851	1278	8705	6132	3036	1994	0951	9907	8863	01	
.00	60	6637	8168	9699	1228	2757	3618	6192	8765	1338	3911	6382	3808	1235	8662	6089	3019	1977	0934	9890	8846	00	.00
		.803	.803	.803	.804	.804	.916	.916	.916	.917	.917	.083	.083	.083	.082	.082	.887	.887	.887	.886	.886	″	s
C. D.		25.53	25.52	25.50	25.49	25.47	42.90	42.89	42.89	42.88	42.88	42.90	42.89	42.89	42.88	42.88	17.36	17.37	17.38	17.39	17.40		
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′		
		56°	52°	48°	44°	40°	56°	52°	48°	44°	40°	56°	52°	48°	44°	40°	56°	52°	48°	44°	40°		

320°	Sin —
230	Cos —
140	Sin +
50	Cos +

Tan —	21h - 21m	Cot —
Cot +	15 - 21	Tan +
Tan —	9 - 21	Cot —
Cot +	3 - 21	Tan +

Cos +	320°
Sin —	230
Cos —	140
Sin +	50

Pro.	Prts.		
	s	T	c
″	30′		
.1	3	4	2
.2	5	9	3
.3	8	13	5
.4	10	17	7
.5	13	21	9
.6	15	26	10
.7	18	30	12
.8	20	34	14
.9	23	39	16
s			
.01	4	6	3
.02	8	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	10
.05	19	32	13
.06	23	39	16
″	29′		
.1	3	4	2
.2	5	9	3
.3	8	13	5
.4	10	17	7
.5	13	21	9
.6	15	26	10
.7	18	30	12
.8	20	34	14
.9	23	39	16
s			
.01	4	6	3
.02	8	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	10
.05	19	32	13
.06	23	39	16
″	28′		
.1	3	4	2
.2	5	9	3
.3	8	13	5
.4	10	17	7
.5	13	21	9
.6	15	26	10
.7	18	30	12
.8	20	34	14
.9	23	39	16
s			
.01	4	6	3
.02	8	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	10
.05	19	32	13
.06	23	39	16
″	32′		
.1	3	4	2
.2	5	9	3
.3	8	13	5
.4	10	17	7
.5	13	21	9
.6	15	26	10
.7	18	30	12
.8	20	34	14
.9	23	39	16
s			
.01	4	6	3
.02	8	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	10
.05	19	32	13
.06	23	39	16
″	33′		
.1	3	4	2
.2	5	9	3
.3	8	13	5
.4	10	17	7
.5	13	21	9
.6	15	26	10
.7	18	30	12
.8	20	34	14
.9	23	39	16
s			
.01	4	6	3
.02	8	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	10
.05	19	32	13
.06	23	39	16
″	34′		
.1	3	4	2
.2	5	9	3
.3	8	13	5
.4	10	17	7
.5	13	21	9
.6	15	26	10
.7	18	30	12
.8	20	34	14
.9	23	39	16
s			
.01	4	6	3
.02	8	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	10
.05	19	32	13
.06	23	39	16
	25′		

Pro.	Prts.		
	c	T	s

39°	Sin +
129	Cos —
219	Sin —
309	Cos +

Tan +	2ᵘ - 38ᵐ	Cot +
Cot —	8 - 38	Tan —
Tan +	14 - 38	Cot +
Cot —	20 - 38	Tan —

Cos +	39°
Sin +	129
Cos —	219
Sin —	309

		20ˢ	24ˢ	28ˢ	32ˢ	36ˢ	20ˢ	24ˢ	28ˢ	32ˢ	36ˢ	20ˢ	24ˢ	28ˢ	32ˢ	36ˢ	20ˢ	24ˢ	28ˢ	32ˢ	36ˢ		
		35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	804	804	804	804	804	917	917	917	918	918	082	082	082	081	081	886	886	886	886	886		
.00	00	2757	4284	5811	7336	8861	3911	5483	9055	1627	4198	6089	3517	0945	8373	5802	8846	7801	6756	5710	4663	60	.00
	01	2782	4309	5836	7362	8887	3954	6526	9098	1670	4241	6046	3474	0902	8330	5759	8828	7784	6738	5692	4646	59	
	02	2807	4335	5862	7387	8912	3996	6569	9141	1712	4284	6004	3431	0859	8288	5716	8811	7766	6721	5675	4628	58	
.20	03	2833	4360	5887	7413	8937	4039	6612	9184	1755	4327	5961	3388	0816	8245	5673	8794	7749	6703	5657	4611	57	.80
	04	2858	4386	5912	7438	8963	4082	6654	9226	1798	4370	5918	3346	0774	8202	5630	8776	7731	6686	5640	4593	56	
	05	2884	4411	5938	7464	8988	4125	6697	9269	1841	4413	5875	3303	0731	8159	5587	8759	7714	6669	5622	4576	55	
.40	06	2909	4437	5963	7489	9014	4168	6740	9312	1884	4455	5832	3260	0688	8116	5545	8741	7697	6651	5605	4558	54	.60
	07	2935	4462	5989	7514	9039	4211	6783	9355	1927	4498	5789	3217	0645	8073	5502	8724	7679	6634	5588	4541	53	
	08	2960	4488	6014	7540	9064	4254	6826	9398	1970	4541	5746	3174	0602	8030	5459	8707	7662	6616	5570	4523	52	
.60	09	2986	4513	6040	7565	9090	4297	6869	9441	2013	4584	5703	3131	0559	7987	5416	8689	7644	6599	5553	4506	51	.40
	10	3011	4539	6065	7591	9116	4339	6912	9484	2056	4627	5661	3088	0516	7945	5373	8672	7627	6581	5535	4488	50	
	11	3037	4564	6090	7616	9141	4382	6955	9527	2098	4670	5618	3045	0473	7902	5330	8654	7609	6564	5518	4471	49	
.80	12	3062	4589	6116	7641	9166	4425	6997	9569	2141	4712	5575	3003	0431	7859	5288	8637	7592	6547	5500	4454	48	.20
	13	3088	4615	6141	7667	9191	4468	7040	9612	2184	4755	5532	2960	0388	7816	5245	8620	7575	6529	5483	4436	47	
	14	3113	4640	6167	7692	9217	4511	7083	9655	2227	4798	5489	2917	0345	7773	5202	8602	7557	6512	5465	4419	46	
.00	15	3138	4666	6192	7718	9242	4554	7126	9698	2270	4841	5446	2874	0302	7730	5159	8585	7540	6494	5448	4401	45	.00
	16	3164	4691	6218	7743	9268	4597	7169	9741	2313	4884	5403	2831	0259	7687	5116	8567	7522	6477	5431	4384	44	
	17	3189	4717	6243	7769	9293	4639	7212	9784	2355	4927	5361	2788	0216	7645	5073	8550	7505	6459	5413	4366	43	
.20	18	3215	4742	6268	7794	9318	4682	7255	9827	2398	4970	5318	2745	0173	7602	5030	8532	7488	6442	5396	4349	42	.80
	19	3240	4768	6294	7819	9344	4725	7297	9869	2441	5012	5276	2703	0131	7559	4988	8515	7470	6424	5378	4331	41	
	20	3266	4793	6319	7845	9369	4768	7340	9912	2484	5055	5232	2660	0088	7516	4945	8498	7453	6407	5361	4314	40	
.40	21	3291	4818	6345	7870	9395	4811	7383	9955	2527	5098	5189	2617	0046	7473	4902	8480	7435	6390	5343	4297	39	.60
	22	3317	4844	6370	7896	9420	4854	7426	9998	2570	5141	5146	2574	♦002	7430	4859	8463	7418	6372	5326	4279	38	
	23	3342	4869	6396	7921	9445	4897	7469	♦041	2613	5184	5103	2531	9959	7387	4816	8445	7400	6355	5308	4262	37	
.60	24	3368	4895	6421	7946	9471	4940	7512	0084	2655	5227	5060	2488	9916	7345	4773	8428	7383	6337	5291	4244	36	.40
	25	3393	4920	6447	7972	9496	4982	7555	0127	2698	5270	5018	2445	9873	7302	4730	8411	7366	6320	5274	4227	35	
	26	3419	4946	6472	7997	9522	5025	7598	0169	2741	5312	4976	2402	9831	7259	4688	8393	7348	6302	5256	4209	34	
.80	27	3444	4971	6497	8023	9547	5068	7640	0212	2784	5355	4932	2360	9788	7216	4645	8376	7331	6285	5239	4192	33	.20
	28	3469	4997	6523	8048	9572	5111	7683	0255	2827	5398	4889	2317	9745	7173	4602	8358	7313	6268	5221	4174	32	
	29	3495	5022	6548	8074	9598	5154	7726	0298	2870	5441	4846	2274	9702	7130	4559	8341	7296	6250	5204	4157	31	
.00	30	3520	5047	6574	8099	9623	5197	7769	0341	2913	5484	4803	2231	9659	7087	4516	8324	7278	6233	5186	4139	30	.00
	31	3546	5073	6599	8124	9649	5240	7812	0384	2955	5527	4760	2188	9616	7045	4473	8306	7261	6215	5169	4122	29	
	32	3571	5098	6625	8150	9674	5283	7855	0427	2998	5570	4717	2145	9573	7002	4430	8289	7244	6198	5151	4105	28	
.20	33	3597	5124	6650	8176	9699	5325	7898	0470	3041	5612	4675	2102	9530	6959	4388	8271	7226	6180	5134	4087	27	.80
	34	3622	5149	6675	8201	9725	5368	7940	0512	3084	5655	4632	2060	9488	6916	4345	8254	7209	6163	5117	4070	26	
	35	3648	5175	6701	8226	9750	5411	7983	0555	3127	5698	4589	2017	9445	6873	4302	8236	7191	6146	5099	4052	25	
.40	36	3673	5200	6726	8251	9776	5454	8026	0598	3170	5741	4546	1974	9402	6830	4259	8219	7174	6128	5082	4035	24	.60
	37	3699	5226	6752	8277	9801	5497	8069	0641	3213	5784	4503	1931	9359	6787	4216	8202	7156	6111	5064	4017	23	
	38	3724	5251	6777	8302	9826	5540	8112	0684	3255	5827	4460	1888	9316	6745	4173	8184	7139	6093	5047	4000	22	
.60	39	3750	5276	6802	8328	9852	5583	8155	0727	3298	5870	4417	1845	9273	6702	4130	8167	7122	6076	5029	3982	21	.40
	40	3775	5302	6828	8353	9877	5626	8198	0770	3341	5912	4374	1802	9230	6659	4088	8149	7104	6058	5012	3965	20	
	41	3800	5327	6853	8378	9903	5668	8241	0812	3384	5955	4332	1759	9188	6616	4045	8132	7087	6041	4994	3947	19	
.80	42	3826	5353	6879	8404	9928	5711	8283	0855	3427	5998	4289	1717	9145	6573	4002	8115	7069	6024	4977	3930	18	.20
	43	3851	5378	6904	8429	9953	5754	8326	0898	3470	6041	4246	1674	9102	6530	3959	8097	7052	6006	4960	3912	17	
	44	3877	5404	6930	8455	9979	5797	8369	0941	3513	6084	4203	1631	9059	6487	3916	8080	7034	5989	4942	3895	16	
.00	45	3902	5429	6955	8480	♦004	5840	8412	0984	3555	6127	4160	1588	9016	6445	3873	8062	7017	5971	4925	3878	15	.00
	46	3928	5455	6980	8506	0030	5883	8455	1027	3598	6170	4117	1545	8973	6402	3830	8045	7000	5954	4907	3860	14	
	47	3953	5480	7006	8531	0055	5926	8498	1070	3641	6212	4074	1502	8930	6359	3788	8027	6982	5936	4890	3843	13	
.20	48	3979	5505	7031	8556	0080	5969	8541	1112	3684	6255	4031	1459	8888	6316	3745	8010	6965	5919	4872	3825	12	.80
	49	4004	5531	7057	8582	0106	6011	8583	1155	3727	6298	3989	1417	8845	6273	3702	7993	6947	5901	4855	3808	11	
	50	4030	5556	7082	8607	0131	6054	8626	1198	3770	6341	3946	1374	8802	6230	3659	7976	6930	5884	4837	3790	10	
.40	51	4055	5582	7108	8633	0157	6097	8669	1241	3813	6384	3903	1331	8759	6187	3616	7958	6913	5867	4820	3773	09	.60
	52	4080	5607	7133	8658	0182	6140	8712	1284	3855	6427	3860	1288	8716	6145	3573	7940	6895	5849	4803	3755	08	
	53	4106	5633	7158	8683	0207	6183	8755	1327	3898	6469	3817	1245	8673	6102	3531	7923	6878	5832	4785	3738	07	
.60	54	4131	5658	7184	8709	0233	6226	8798	1370	3941	6512	3774	1202	8630	6059	3488	7906	6860	5814	4768	3720	06	.40
	55	4157	5683	7209	8734	0258	6269	8841	1412	3984	6555	3731	1159	8588	6016	3445	7888	6843	5797	4750	3703	05	
	56	4182	5709	7235	8760	0284	6311	8884	1455	4027	6598	3689	1116	8545	5973	3402	7871	6825	5779	4733	3686	04	
.80	57	4208	5734	7260	8785	0309	6354	8926	1498	4070	6641	3646	1074	8502	5930	3359	7853	6808	5762	4715	3668	03	.20
	58	4233	5760	7286	8810	0334	6397	8969	1541	4113	6684	3603	1031	8459	5887	3316	7836	6791	5745	4698	3651	02	
	59	4259	5785	7311	8836	0360	6440	9012	1584	4155	6727	3560	0988	8416	5845	3273	7818	6773	5727	4680	3633	01	
.00	60	4284	5811	7336	8861	0385	6483	9055	1627	4198	6769	3517	0945	8373	5802	3231	7801	6756	5710	4663	3616	00	.00
		.804	.804	.804	.804	.805	.917	.917	.918	.918	.918	.082	.082	.081	.081	.081	.886	.886	.886	.886	.886	″	s
C. D.		25.46	25.44	25.43	25.41	25.40	42.87	42.87	42.86	42.86	42.86	42.87	42.87	42.86	42.86	42.85	17.41	17.42	17.43	17.44	17.45		
		24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′		
		36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ	36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ	36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ	36ˢ	32ˢ	28ˢ	24ˢ	20ˢ		

320°	Sin —
230	Cos —
140	Sin +
50	Cos +

Tan —	21ʰ - 21ᵐ	Cot —
Cot +	15 - 21	Tan +
Tan —	9 - 21	Cot —
Cot +	3 - 21	Tan +

Cos +	320°
Sin —	230
Cos —	140
Sin +	50

Pro. Prts.

s	t	c

65′

.1	3	4	2
.2	5	9	3
.3	8	13	5
.4	10	17	7
.5	13	21	9
.6	15	26	10
.7	18	30	12
.8	20	34	14
.9	23	39	16

24′

.01	4	6	3
.02	8	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	10
.05	19	32	13
.06	23	39	16

36′

.1	3	4	2
.2	5	9	3
.3	8	13	5
.4	10	17	7
.5	13	21	9
.6	15	26	10
.7	18	30	12
.8	20	34	14
.9	23	39	16

23′

.01	4	6	3
.02	8	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	10
.05	19	32	13
.06	23	39	16

37′

.1	3	4	2
.2	5	9	3
.3	8	13	5
.4	10	17	7
.5	13	21	9
.6	15	26	10
.7	18	30	12
.8	20	34	14
.9	23	39	16

22′

.01	4	6	3
.02	8	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	10
.05	19	32	13
.06	23	39	16

38′

.1	3	4	2
.2	5	9	3
.3	8	13	5
.4	10	17	7
.5	13	21	9
.6	15	26	10
.7	18	30	12
.8	20	34	14
.9	23	39	16

21′

.01	4	6	3
.02	8	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	10
.05	19	32	13
.06	23	39	16

39′

.1	3	4	2
.2	5	9	3
.3	8	13	5
.4	10	17	7
.5	13	21	9
.6	15	26	10
.7	18	30	12
.8	20	34	14
.9	23	39	16

20′

.01	4	6	3
.02	8	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	10
.05	19	32	13
.06	23	39	16

c	t	s

Pro. Prts.

39°	Sin +
129	Cos —
219	Sin —
309	Cos +

Tan +	2h - 38m	Cot +
Cot —	8 - 38	Tan —
Tan +	14 - 38	Cot +
Cot —	20 - 38	Tan —

Cos +	39°
Sin +	129
Cos —	219
Sin —	309

		40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s			
		40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′			
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.			
s	″	805	805	805	805	805	918	918	919	919	919	081	081	080	080	080	886	886	886	886	885			
.00	00	0385	1908	3430	4951	6472	6769	9340	1911	4481	7051	3231	0660	8089	5519	2949	3616	2568	1519	0470	9420	60	.00	
	01	0411	1934	3456	4977	6497	6812	9383	1954	4524	7094	3188	0617	8046	5476	2906	3588	2540	1492	0443	9394	59		
	02	0436	1959	3481	5002	6522	6855	9426	1997	4567	7137	3145	0574	8003	5433	2863	3561	2513	1464	0415	9365	58		
.20	03	0461	1984	3506	5028	6548	6898	9469	2039	4610	7180	3102	0531	7961	5390	2820	3533	2485	1437	0388	9338	57	.80	
	04	0487	2010	3532	5053	6573	6941	9512	2082	4653	7223	3059	0488	7918	5347	2777	3506	2458	1409	0360	9310	56		
	05	0512	2035	3557	5078	6598	6984	9555	2125	4695	7266	3016	0445	7875	5305	2734	3478	2430	1382	0333	9283	55		
.40	06	0537	2060	3582	5104	6624	7027	9597	2168	4738	7308	2973	0403	7832	5262	2692	3451	2403	1354	0305	9256	54	.60	
	07	0563	2086	3608	5129	6649	7069	9640	2211	4781	7351	2931	0360	7789	5219	2649	3423	2376	1327	0278	9228	53		
	08	0588	2111	3633	5154	6674	7112	9683	2254	4824	7394	2888	0317	7746	5176	2606	3396	2348	1379	0330	9280	52		
.60	09	0614	2137	3659	5180	6700	7155	9726	2297	4867	7437	2845	0274	7703	5133	2563	3369	2411	1382	0313	9263	51	.40	
	10	0639	2162	3684	5205	6725	7198	9769	2339	4910	7480	2802	0231	7661	5090	2520	3341	2303	1314	0295	9246	50		
	11	0664	2187	3709	5230	6760	7241	9812	2382	4953	7523	2759	0188	7618	5047	2477	3424	2376	1327	0278	9228	49		
.80	12	0690	2213	3735	5256	6776	7284	9854	2425	4995	7565	2716	0146	7575	5005	2435	3306	2258	1210	0260	9210	48	.20	
	13	0715	2238	3760	5281	6801	7326	9897	2468	5038	7608	2674	0103	7532	4962	2392	3389	2341	1292	0243	9193	47		
	14	0741	2263	3785	5306	6826	7369	9940	2511	5081	7651	2631	0060	7489	4919	2349	3371	2323	1275	0225	9175	46		
.00	15	0766	2289	3811	5332	6852	7412	9983	2554	5124	7694	2588	♦017	7446	4876	2306	3354	2306	1257	0208	9158	46	.00	
	16	0791	2314	3836	5357	6877	7455	♦026	2596	5167	7737	2545	9974	7404	4833	2263	3336	2288	1240	0190	9140	44		
	17	0817	2340	3861	5382	6902	7498	0069	2639	5210	7780	2502	9931	7361	4790	2220	3319	2271	1222	0173	9123	43		
.20	18	0842	2365	3887	5408	6928	7541	0112	2682	5252	7822	2459	9888	7318	4748	2178	3301	2253	1205	0155	9105	42	.80	
	19	0868	2390	3912	5433	6953	7584	0154	2725	5295	7865	2416	9846	7275	4705	2135	3284	2236	1187	0138	9088	41		
	20	0893	2416	3937	5458	6978	7626	0197	2768	5338	7908	2374	9803	7232	4662	2092	3266	2218	1170	0120	9070	40		
.40	21	0918	2441	3963	5484	7004	7669	0240	2811	5381	7951	2331	9760	7189	4619	2049	3249	2201	1152	0103	9053	39	.60	
	22	0944	2466	3988	5509	7029	7712	0283	2853	5424	7994	2288	9717	7147	4576	2006	3232	2183	1135	0085	9035	38		
	23	0969	2492	4014	5534	7054	7755	0326	2896	5467	8037	2245	9674	7104	4533	1963	3214	2166	1117	0068	9018	37		
.60	24	0994	2517	4039	5560	7080	7798	0369	2939	5509	8079	2202	9631	7061	4491	1921	3197	2148	1100	0050	9000	36	.40	
	25	1020	2542	4064	5585	7105	7841	0411	2982	5552	8122	2159	9589	7018	4448	1878	3179	2131	1082	0033	8983	35		
	26	1045	2568	4090	5610	7130	7884	0454	3025	5595	8165	2116	9546	6975	4405	1835	3162	2114	1065	♦015	8965	34		
.80	27	1071	2593	4115	5636	7156	7926	0497	3068	5638	8208	2074	9503	6932	4362	1792	3144	2096	1047	9998	8948	33	.20	
	28	1096	2619	4140	5661	7181	7969	0540	3110	5681	8251	2031	9460	6890	4319	1749	3127	2079	1030	9980	8930	32		
	29	1121	2644	4166	5686	7206	8012	0583	3153	5724	8293	1988	9417	6847	4276	1707	3109	2061	1012	9963	8913	31		
.00	30	1147	2669	4191	5712	7232	8055	0626	3196	5766	8336	1945	9374	6804	4234	1664	3092	2044	0995	9945	8895	30	.00	
	31	1172	2695	4216	5737	7257	8098	0669	3239	5809	8379	1902	9331	6761	4191	1621	3074	2026	0977	9928	8878	29		
.20	32	1198	2720	4242	5762	7282	8141	0711	3282	5852	8422	1859	9289	6718	4148	1578	3057	2009	0960	9910	8860	28		
	33	1223	2745	4267	5788	7308	8183	0754	3325	5895	8465	1817	9246	6675	4105	1535	3039	1991	0942	9893	8843	27	.80	
	34	1248	2771	4292	5813	7333	8226	0797	3368	5938	8508	1774	9203	6632	4062	1492	3022	1974	0925	9875	8825	26		
	35	1274	2796	4318	5838	7358	8269	0840	3410	5981	8550	1731	9160	6590	4019	1450	3005	1956	0907	9858	8808	25		
.40	36	1299	2822	4343	5864	7384	8312	0883	3453	6023	8593	1688	9117	6547	3977	1407	2987	1939	0890	9840	8790	24	.60	
	37	1324	2847	4368	5889	7409	8355	0926	3496	6066	8636	1645	9074	6504	3934	1364	2970	1921	0872	9823	8773	23		
	38	1350	2872	4394	5914	7434	8398	0968	3539	6109	8679	1602	9032	6461	3891	1321	2952	1904	0855	9805	8755	22		
.60	39	1375	2898	4419	5940	7460	8441	1011	3582	6152	8722	1559	8989	6418	3848	1278	2935	1886	0837	9788	8738	21	.40	
	40	1401	2923	4445	5965	7485	8483	1054	3625	6195	8765	1517	8946	6375	3805	1235	2917	1869	0820	9770	8720	20		
	41	1426	2948	4470	5990	7510	8526	1097	3667	6238	8807	1474	8903	6333	3762	1193	2900	1851	0802	9753	8703	19		
.80	42	1451	2974	4495	6016	7535	8569	1140	3710	6280	8850	1431	8860	6290	3720	1150	2882	1834	0785	9735	8685	18	.20	
	43	1477	2999	4521	6041	7561	8612	1183	3753	6323	8893	1388	8817	6247	3677	1107	2865	1816	0767	9718	8668	17		
	44	1502	3024	4546	6066	7586	8655	1225	3796	6366	8936	1345	8775	6204	3634	1064	2847	1799	0750	9700	8650	16		
.00	45	1527	3050	4571	6092	7611	8698	1268	3839	6409	8979	1302	8732	6161	3591	1021	2830	1781	0733	9683	8633	15	.00	
	46	1553	3075	4597	6117	7637	8740	1311	3882	6452	9022	1260	8689	6118	3548	0978	2812	1764	0716	9665	8616	14		
	47	1578	3101	4622	6142	7662	8783	1354	3924	6495	9064	1217	8646	6076	3505	0936	2795	1747	0698	9648	8598	13		
.20	48	1604	3126	4647	6168	7687	8826	1397	3967	6537	9107	1174	8603	6033	3463	0893	2777	1729	0680	9630	8580	12	.80	
	49	1629	3151	4673	6193	7713	8869	1440	4010	6580	9150	1131	8560	5990	3420	0850	2760	1712	0663	9613	8563	11		
	50	1654	3177	4698	6218	7738	8912	1483	4053	6623	9193	1088	8517	5947	3377	0807	2743	1694	0645	9595	8545	10		
.40	51	1680	3202	4723	6244	7763	8955	1525	4096	6666	9236	1045	8475	5904	3334	0764	2725	1677	0628	9578	8528	09	.60	
	52	1705	3227	4749	6269	7789	8998	1568	4139	6709	9279	1002	8432	5861	3291	0721	2708	1659	0610	9560	8510	08		
	53	1731	3253	4774	6294	7814	9040	1611	4181	6752	9321	0960	8389	5819	3248	0679	2690	1642	0593	9543	8493	07		
.60	54	1756	3278	4799	6320	7839	9083	1654	4224	6794	9364	0917	8346	5776	3206	0636	2673	1624	0575	9525	8475	06	.40	
	55	1781	3303	4825	6345	7865	9126	1697	4267	6837	9407	0874	8303	5733	3163	0593	2655	1607	0558	9508	8458	05		
	56	1807	3329	4850	6370	7890	9169	1740	4310	6880	9450	0831	8260	5690	3120	0550	2638	1589	0540	9490	8440	04		
.80	57	1832	3354	4875	6396	7915	9212	1782	4353	6923	9493	0788	8218	5647	3077	0507	2620	1572	0523	9473	8423	03	.20	
	58	1857	3380	4901	6421	7941	9255	1825	4396	6966	9536	0745	8175	5604	3034	0464	2603	1554	0505	9455	8405	02		
	59	1883	3405	4926	6446	7966	9297	1868	4438	7009	9578	0703	8132	5562	2991	0422	2585	1537	0488	9438	8388	01		
.00	60	1908	3430	4951	6472	7991	9340	1911	4481	7051	9621	0660	8089	5519	2949	0379	2568	1519	0470	9420	8370	00	.00	
		.805	.805	.805	.805	.805	.918	.919	.919	.919	.919	.081	.080	.080	.080	.080	.886	.886	.886	.885	.885	″	s	
C. D.		25.38	25.37	25.35	25.34	25.32	42.85	42.84	42.84	42.83	42.83	42.85	42.84	42.84	42.83	42.83	17.46	17.48	17.49	17.50	17.51			
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	16′	19′	18′	17′	16′	16′			
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s			

320°	Sin —
230	Cos —
140	Sin +
50	Cos +

Tan —	21h - 21m	Cot —
Cot +	15 - 21	Tan +
Tan —	9 - 21	Cot —
Cot +	3 - 21	Tan +

Cos +	320°
Sin —	230
Cos —	140
Sin +	50

39°	Sin +
129	Cos —
219	Sin —
309	Cos +

	Tan +
	Cot —
	Tan +
	Cot —

2h - 39m	Cot +
8 - 39	Tan —
14 - 39	Cot +
20 - 39	Tan —

Cos +	39°
Sin +	129
Cos —	219
Sin —	309

s	#	00′ 45′ 9. 805	04′ 46′ 9. 805	08′ 47′ 9. 806	12′ 48′ 9. 806	16′ 49′ 9. 806	00′ 45′ 9. 919	04′ 46′ 9. 920	08′ 47′ 9. 920	12′ 48′ 9. 920	16′ 49′ 9. 920	00′ 46′ 10. 079	04′ 47′ 10. 079	08′ 48′ 10. 079	12′ 49′ 10. 079	16′ 50′ 10. 079	00′ 45′ 9. 885	04′ 46′ 9. 885	08′ 47′ 9. 885	12′ 48′ 9. 885	16′ 49′ 9. 885		
.00	00	7991	9510	1027	2544	4060	9621	2191	4760	7329	9898	0379	7809	5240	2671	0102	8370	7319	6267	5215	4162	60	.00
	01	8017	9535	1053	2569	4085	9664	2234	4803	7372	9940	0336	7766	5197	2628	0060	8353	7302	6250	5198	4145	59	
	02	8042	9560	1078	2595	4110	9707	2276	4846	7415	9983	0293	7724	5154	2585	♦017	8335	7284	6232	5180	4127	58	
.20	03	8067	9586	1103	2620	4136	9750	2319	4888	7457	♦026	0250	7681	5112	2543	9974	8318	7266	6215	5163	4110	57	.80
	04	8092	9611	1128	2645	4161	9792	2362	4931	7500	0069	0208	7638	5069	2500	9931	8300	7249	6197	5145	4092	56	
	05	8118	9636	1154	2670	4186	9835	2405	4974	7543	0112	0165	7595	5026	2457	9888	8282	7231	6180	5127	4075	55	
.40	06	8143	9662	1179	2696	4211	9878	2448	5017	7586	0154	0122	7552	4983	2414	9846	8265	7214	6162	5110	4057	54	.60
	07	8168	9687	1204	2721	4237	9921	2490	5060	7629	0197	0079	7510	4940	2371	9803	8247	7196	6145	5092	4039	53	
	08	8194	9712	1230	2746	4262	9964	2533	5102	7671	0240	♦036	7467	4898	2329	9760	8230	7179	6127	5075	4022	52	
.60	09	8219	9737	1255	2772	4287	♦007	2576	5145	7714	0283	9993	7424	4855	2286	9717	8212	7161	6110	5057	4004	51	.40
	10	8244	9763	1280	2797	4312	0049	2619	5188	7757	0326	9951	7381	4812	2243	9674	8195	7144	6092	5040	3987	50	
	11	8270	9788	1305	2822	4338	0092	2662	5231	7800	0368	9908	7338	4769	2200	9632	8177	7126	6075	5022	3969	49	
.80	12	8295	9813	1331	2847	4363	0135	2705	5274	7843	0411	9865	7295	4726	2157	9589	8160	7109	6057	5005	3952	48	.20
	13	8320	9839	1356	2873	4388	0178	2747	5317	7885	0454	9822	7253	4683	2115	9546	8142	7091	6040	4987	3934	47	
	14	8346	9864	1381	2898	4413	0221	2790	5359	7928	0497	9779	7210	4641	2072	9503	8125	7074	6022	4970	3917	46	
.00	15	8371	9889	1407	2923	4439	0264	2833	5402	7971	0540	9736	7167	4598	2029	9460	8107	7056	6004	4952	3899	45	.00
	16	8396	9915	1432	2948	4464	0306	2876	5445	8014	0583	9694	7124	4555	1986	9417	8090	7039	5987	4934	3881	44	
	17	8422	9940	1457	2974	4489	0349	2919	5488	8057	0626	9651	7081	4512	1943	9375	8072	7021	5969	4917	3864	43	
.20	18	8447	9965	1482	2999	4514	0392	2961	5531	8100	0668	9608	7039	4469	1900	9332	8055	7004	5952	4899	3846	42	.80
	19	8472	9990	1508	3024	4540	0435	3004	5573	8142	0711	9565	6996	4427	1858	9289	8037	6986	5934	4882	3829	41	
	20	8497	♦016	1533	3049	4565	0478	3047	5616	8185	0754	9522	6953	4384	1815	9246	8020	6969	5917	4864	3811	40	
.40	21	8523	0041	1558	3075	4590	0521	3090	5659	8228	0797	9479	6910	4341	1772	9203	8002	6951	5899	4847	3794	39	.60
	22	8548	0066	1584	3100	4615	0563	3133	5702	8271	0839	9437	6867	4298	1729	9161	7985	6934	5882	4829	3776	38	
	23	8573	0092	1609	3125	4641	0606	3176	5745	8314	0882	9394	6824	4255	1686	9118	7967	6916	5864	4812	3759	37	
.60	24	8599	0117	1634	3151	4666	0649	3218	5788	8356	0925	9351	6782	4212	1644	9075	7950	6898	5847	4794	3741	36	.40
	25	8624	0142	1659	3176	4691	0692	3261	5830	8399	0968	9308	6739	4170	1601	9032	7932	6881	5829	4777	3723	35	
	26	8649	0167	1685	3201	4716	0735	3304	5873	8442	1011	9265	6696	4127	1558	8989	7915	6863	5812	4759	3706	34	
.80	27	8675	0193	1710	3226	4742	0777	3347	5916	8485	1053	9223	6653	4084	1515	8947	7897	6846	5794	4741	3688	33	.20
	28	8700	0218	1735	3252	4767	0820	3390	5959	8528	1096	9180	6610	4041	1472	8904	7880	6828	5776	4724	3671	32	
	29	8725	0243	1761	3277	4792	0863	3433	6002	8570	1139	9137	6567	3998	1430	8861	7862	6811	5759	4706	3653	31	
.00	30	8751	0269	1786	3302	4817	0906	3476	6044	8613	1182	9094	6525	3956	1387	8818	7845	6793	5741	4689	3636	30	.00
	31	8776	0294	1811	3327	4843	0949	3518	6087	8656	1225	9051	6482	3913	1344	8775	7827	6776	5724	4671	3618	29	
	32	8801	0319	1836	3353	4868	0992	3561	6130	8699	1267	9008	6439	3870	1301	8733	7810	6758	5706	4654	3601	28	
.20	33	8827	0345	1862	3378	4893	1034	3604	6173	8742	1310	8966	6396	3827	1258	8690	7792	6741	5689	4636	3583	27	.80
	34	8852	0370	1887	3403	4918	1077	3647	6216	8785	1353	8923	6353	3784	1215	8647	7775	6723	5671	4619	3566	26	
	35	8877	0395	1912	3428	4944	1120	3689	6259	8827	1396	8880	6311	3741	1173	8604	7757	6706	5654	4601	3548	25	
.40	36	8902	0420	1937	3454	4969	1163	3732	6301	8870	1439	8837	6268	3699	1130	8561	7740	6688	5636	4584	3530	24	.60
	37	8928	0446	1963	3479	4994	1206	3775	6344	8913	1481	8794	6225	3656	1087	8519	7722	6671	5619	4566	3513	23	
	38	8953	0471	1988	3504	5019	1249	3818	6387	8956	1524	8751	6182	3613	1044	8476	7704	6653	5601	4548	3495	22	
.60	39	8978	0496	2013	3529	5045	1291	3861	6430	8999	1567	8709	6139	3570	1001	8433	7687	6636	5584	4531	3478	21	.40
	40	9004	0522	2039	3555	5070	1334	3904	6473	9041	1610	8666	6096	3527	0959	8390	7669	6618	5566	4513	3460	20	
	41	9029	0547	2064	3580	5096	1377	3946	6515	9084	1653	8623	6054	3485	0916	8347	7652	6601	5548	4496	3443	19	
.80	42	9054	0572	2089	3605	5120	1420	3989	6558	9127	1695	8580	6011	3442	0873	8305	7634	6583	5531	4478	3425	18	.20
	43	9080	0597	2114	3631	5146	1463	4032	6601	9170	1738	8537	5968	3399	0830	8262	7617	6566	5513	4461	3407	17	
	44	9105	0623	2140	3656	5171	1506	4075	6644	9213	1781	8494	5925	3356	0787	8219	7599	6548	5496	4443	3390	16	
.00	45	9130	0648	2165	3681	5196	1548	4118	6687	9255	1824	8452	5882	3313	0745	8176	7582	6530	5478	4426	3372	15	.00
	46	9155	0673	2190	3706	5221	1591	4160	6729	9298	1867	8409	5840	3271	0702	8133	7564	6513	5461	4408	3355	14	
	47	9181	0699	2216	3732	5247	1634	4203	6772	9341	1910	8366	5797	3228	0660	8090	7547	6495	5443	4391	3337	13	
.20	48	9206	0724	2241	3757	5272	1677	4246	6815	9384	1952	8323	5754	3185	0616	8048	7529	6478	5426	4373	3320	12	.80
	49	9231	0749	2266	3782	5297	1720	4289	6858	9427	1995	8280	5711	3142	0573	8005	7512	6460	5408	4355	3302	11	
	50	9257	0774	2291	3807	5322	1762	4332	6901	9469	2038	8238	5668	3099	0531	7962	7494	6443	5391	4338	3284	10	
.40	51	9282	0800	2317	3833	5348	1805	4375	6944	9512	2081	8195	5626	3056	0488	7919	7477	6426	5373	4320	3267	09	.60
	52	9307	0825	2342	3858	5373	1848	4417	6986	9555	2124	8152	5583	3014	0445	7876	7459	6408	5356	4303	3249	08	
	53	9333	0850	2367	3883	5398	1891	4460	7029	9598	2166	8109	5540	2971	0402	7834	7442	6390	5338	4285	3232	07	
.60	54	9358	0876	2392	3908	5423	1934	4503	7072	9641	2209	8066	5497	2928	0359	7791	7424	6373	5320	4268	3214	06	.40
	55	9383	0901	2418	3934	5449	1977	4546	7115	9684	2252	8023	5454	2885	0316	7748	7407	6355	5303	4250	3197	05	
	56	9409	0926	2443	3959	5474	2019	4589	7158	9726	2295	7981	5411	2842	0274	7705	7389	6338	5285	4233	3179	04	
.80	57	9434	0951	2468	3984	5499	2062	4631	7200	9769	2338	7938	5369	2800	0231	7662	7372	6320	5268	4215	3162	03	.20
	58	9459	0977	2494	4009	5524	2105	4674	7243	9812	2380	7895	5326	2757	0188	7620	7354	6302	5250	4197	3144	02	
	59	9484	1002	2519	4035	5550	2148	4717	7286	9855	2423	7852	5283	2714	0145	7577	7337	6285	5233	4180	3126	01	
.00	60	9510	1027	2544	4060	5575	2191	4760	7329	9898	2466	7809	5240	2671	0102	7534	7319	6267	5215	4162	3109	00	.00
		.805	.806	.806	.806	.806	.920	.920	.920	.920	.921	.079	.079	.079	.079	.078	.885	.885	.885	.885	.885		
C. D.		25.31	25.29	25.28	25.26	25.25	42.83	42.82	42.82	42.82	42.81	42.83	42.82	42.82	42.82	42.81	17.52	17.53	17.54	17.55	17.56		
		14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

320°	Sin —
230	Cos —
140	Sin +
50	Cos +

	Tan —
	Cot +
	Tan —
	Cot +

21h - 20m	Cot —
15 - 20	Tan +
9 - 20	Cot —
3 - 20	Tan +

Cos +	320°
Sin —	230
Cos —	140
Sin +	50

Prop. Parts.

s	T	C

45′

s				
#				
.00	3	4	2	
.01	5	5	4	
.02	8	13	5	
.03	11	17	7	
.04	13	21	9	
.05	16	26	11	
.06	19	30	12	
.08	26	34	14	
.09	29	39	16	

s			
#			
.01	4	6	3
.02	8	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	11
.05	19	32	13
.06	23	39	16

14′

46′

s				
#				
.00	3	4	2	
.01	5	5	4	
.02	8	13	5	
.03	11	17	7	
.04	13	21	9	
.05	16	26	11	
.06	19	34	14	
.08	26	34	14	
.09	29	39	16	

s			
#			
.01	4	6	3
.02	8	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	11
.05	19	32	13
.06	23	39	16

13′

47′

s				
#				
.00	3	4	2	
.01	5	5	4	
.02	8	13	5	
.03	11	17	7	
.04	13	21	9	
.05	16	26	11	
.06	19	32	13	
.08	26	34	14	
.09	29	39	16	

s			
#			
.01	4	6	3
.02	8	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	11
.05	19	32	13
.06	23	39	16

12′

48′

s				
#				
.00	3	4	2	
.01	5	5	4	
.02	8	13	5	
.03	11	17	7	
.04	13	21	9	
.05	16	26	11	
.06	19	34	14	
.08	26	34	14	
.09	29	39	16	

s			
#			
.01	4	6	3
.02	8	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	11
.05	19	32	13
.06	23	39	16

11′

49′

s				
#				
.00	3	4	2	
.01	5	5	4	
.02	8	13	5	
.03	11	17	7	
.04	13	21	9	
.05	16	26	11	
.06	19	32	13	
.08	26	34	14	
.09	29	39	16	

s			
#			
.01	4	6	3
.02	8	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	11
.05	19	32	13
.06	23	39	16

10′

C	T	S

Prop. Parts.

39°	Sin +	Tan +	20h - 39m	Cot +	Cos +	59°	Pro. Pts.
129	Cos −	Cot −	S - 39	Tan −	Sin +	129	s T c
219	Sin −	Tan +	M - 39	Cot +	Cos −	219	
309	Cos +	Cot −	20 - 39	Tan −	Sin −	309	

		20°	24′	28′	32′	36′	20°	24′	28′	32′	36′	20°	24′	28′	32′	36′	20°	24′	28′	32′	36′		
		50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	806	806	806	807	807	921	921	921	922	922	078	078	078	077	077	885	885	885	884	884		
.00	00	5575	7089	8602	0114	1626	2466	5034	7602	0170	2737	7534	4966	2398	9830	7263	3109	2055	1000	9946	8889	60	.00
	01	5600	7114	8627	0139	1651	2509	5077	7645	0212	2780	7491	4923	2355	9788	7220	3091	2037	0982	9927	8871	59	
	02	5625	7139	8652	0165	1676	2552	5120	7688	0255	2823	7448	4880	2312	9745	7177	3074	2020	0965	9909	8853	58	
.20	03	5651	7165	8678	0190	1701	2594	5163	7730	0298	2865	7406	4837	2270	9702	7135	3056	2002	0947	9892	8836	57	.30
	04	5676	7190	8703	0215	1726	2637	5205	7773	0341	2908	7363	4795	2227	9659	7092	3039	1984	0930	9874	8818	56	
	05	5701	7216	8728	0240	1752	2680	5248	7816	0384	2951	7320	4752	2184	9616	7049	3021	1967	0912	9857	8801	55	
.40	06	5726	7240	8753	0265	1777	2723	5291	7859	0426	2994	7277	4709	2141	9574	7006	3003	1949	0894	9838	8783	54	.60
	07	5752	7265	8778	0291	1802	2766	5334	7902	0469	3036	7234	4666	2098	9531	6964	2986	1932	0877	9821	8765	53	
	08	5777	7291	8804	0316	1827	2808	5377	7944	0512	3079	7192	4623	2056	9488	6921	2968	1914	0859	9804	8748	52	
.60	09	5802	7316	8829	0341	1852	2851	5419	7987	0555	3122	7149	4581	2013	9445	6878	2951	1897	0842	9786	8730	51	.50
	10	5827	7341	8854	0366	1877	2894	5462	8030	0598	3165	7106	4538	1970	9402	6835	2933	1879	0824	9769	8713	50	
	11	5852	7366	8879	0391	1903	2937	5505	8073	0640	3208	7063	4495	1927	9360	6792	2916	1861	0807	9751	8695	49	
.80	12	5878	7392	8905	0417	1928	2980	5548	8116	0683	3250	7020	4452	1884	9317	6750	2898	1844	0789	9734	8677	48	.20
	13	5903	7417	8930	0442	1953	3022	5591	8158	0726	3293	6978	4409	1842	9274	6707	2881	1826	0771	9716	8660	47	
	14	5928	7442	8955	0467	1978	3065	5633	8201	0769	3336	6935	4367	1799	9231	6664	2863	1809	0754	9698	8642	46	
.00	15	5953	7467	8980	0492	2003	3108	5676	8244	0811	3379	6892	4324	1756	9189	6621	2845	1791	0736	9681	8625	45	.00
	16	5979	7492	9005	0517	2028	3151	5719	8287	0854	3422	6849	4281	1713	9146	6578	2828	1774	0719	9663	8607	44	
	17	6004	7518	9031	0543	2054	3194	5762	8330	0897	3464	6806	4238	1670	9103	6536	2810	1756	0701	9646	8589	43	
.20	18	6029	7543	9056	0568	2079	3236	5805	8372	0940	3507	6764	4195	1628	9060	6493	2793	1738	0683	9628	8572	42	.30
	19	6054	7568	9081	0593	2104	3279	5847	8415	0983	3550	6721	4153	1585	9017	6450	2775	1721	0666	9610	8554	41	
	20	6080	7593	9106	0618	2129	3322	5890	8458	1025	3593	6678	4110	1542	8975	6407	2758	1703	0648	9593	8537	40	
.40	21	6105	7619	9131	0643	2154	3365	5933	8501	1068	3635	6635	4067	1499	8932	6365	2740	1686	0631	9576	8519	39	.60
	22	6130	7644	9157	0669	2180	3408	5976	8543	1111	3678	6592	4024	1457	8889	6322	2722	1668	0613	9558	8501	38	
	23	6155	7669	9182	0694	2205	3450	6019	8586	1154	3721	6550	3981	1414	8846	6279	2705	1650	0596	9540	8484	37	
.60	24	6181	7694	9207	0719	2230	3493	6061	8629	1197	3764	6507	3939	1371	8803	6236	2687	1633	0578	9523	8466	36	.40
	25	6206	7719	9232	0744	2255	3536	6104	8672	1239	3807	6464	3896	1328	8761	6193	2670	1615	0560	9505	8448	35	
	26	6231	7745	9257	0769	2280	3579	6147	8715	1282	3849	6421	3853	1285	8718	6151	2652	1598	0543	9487	8431	34	
.80	27	6256	7770	9283	0794	2305	3622	6190	8757	1325	3892	6378	3810	1243	8675	6108	2635	1580	0525	9470	8413	33	.20
	28	6281	7795	9308	0820	2331	3664	6233	8800	1368	3935	6336	3767	1200	8632	6065	2617	1563	0508	9452	8396	32	
	29	6307	7820	9333	0845	2356	3707	6275	8843	1411	3978	6293	3725	1157	8589	6022	2599	1545	0490	9434	8378	31	
.00	30	6332	7846	9358	0870	2381	3750	6318	8886	1453	4020	6250	3682	1114	8547	5980	2582	1527	0472	9417	8360	30	.00
	31	6357	7871	9383	0895	2406	3793	6361	8929	1496	4063	6207	3639	1071	8504	5937	2564	1510	0455	9399	8343	29	
	32	6382	7896	9409	0920	2431	3836	6404	8971	1539	4106	6164	3596	1029	8461	5894	2547	1492	0437	9382	8325	28	
.20	33	6408	7921	9434	0946	2456	3878	6446	9014	1582	4149	6122	3554	0986	8418	5851	2529	1475	0420	9364	8308	27	.30
	34	6433	7946	9459	0971	2482	3921	6489	9057	1624	4192	6079	3511	0943	8376	5808	2512	1457	0402	9346	8290	26	
	35	6458	7972	9484	0996	2507	3964	6532	9100	1667	4234	6036	3468	0900	8333	5766	2494	1440	0384	9329	8272	25	
.40	36	6483	7997	9509	1021	2532	4007	6575	9143	1710	4277	5993	3425	0857	8290	5723	2476	1422	0367	9311	8255	24	.60
	37	6509	8022	9535	1046	2557	4050	6618	9185	1753	4320	5950	3382	0815	8247	5680	2459	1404	0349	9294	8237	23	
	38	6534	8047	9560	1072	2582	4093	6660	9228	1796	4363	5907	3340	0772	8204	5637	2441	1387	0332	9276	8220	22	
.60	39	6559	8073	9585	1097	2607	4135	6703	9271	1838	4406	5865	3297	0729	8162	5594	2424	1369	0314	9258	8202	21	.50
	40	6584	8098	9610	1122	2633	4178	6746	9314	1881	4448	5822	3254	0686	8119	5552	2406	1352	0297	9241	8184	20	
	41	6610	8123	9635	1147	2658	4221	6789	9357	1924	4491	5779	3211	0643	8076	5509	2389	1334	0279	9223	8167	19	
.80	42	6635	8148	9661	1172	2683	4264	6832	9399	1967	4534	5736	3168	0601	8033	5466	2371	1316	0261	9206	8149	18	.20
	43	6660	8173	9686	1197	2708	4307	6874	9442	2010	4577	5693	3126	0558	7990	5423	2353	1299	0244	9188	8132	17	
	44	6685	8199	9711	1223	2733	4349	6917	9485	2052	4619	5651	3083	0515	7948	5381	2336	1281	0226	9170	8114	16	
.00	45	6710	8224	9736	1248	2759	4392	6960	9528	2095	4662	5608	3040	0472	7905	5338	2318	1264	0209	9153	8096	15	.00
	46	6736	8249	9761	1273	2784	4435	7003	9571	2138	4705	5565	2997	0429	7862	5295	2301	1246	0191	9135	8079	14	
	47	6761	8274	9787	1298	2809	4478	7046	9613	2181	4748	5522	2954	0387	7819	5252	2283	1229	0173	9118	8061	13	
.20	48	6786	8299	9812	1323	2834	4521	7088	9656	2223	4791	5479	2912	0344	7777	5209	2266	1211	0156	9100	8043	12	.30
	49	6811	8325	9837	1349	2859	4563	7131	9699	2266	4833	5437	2869	0301	7734	5167	2248	1193	0138	9082	8026	11	
	50	6837	8350	9862	1374	2884	4606	7174	9742	2309	4876	5394	2826	0258	7691	5124	2230	1176	0121	9065	8008	10	
.40	51	6862	8375	9887	1399	2910	4649	7217	9784	2352	4919	5351	2783	0216	7648	5081	2213	1158	0103	9047	7991	09	.60
	52	6887	8400	9913	1424	2935	4692	7260	9827	2395	4962	5308	2740	0173	7605	5038	2195	1141	0085	9030	7973	08	
	53	6912	8426	9938	1449	2960	4735	7302	9870	2437	5005	5265	2698	0130	7563	4995	2178	1123	0068	9012	7955	07	
.60	54	6938	8451	9963	1475	2985	4777	7345	9913	2480	5047	5223	2655	0087	7520	4953	2160	1106	0050	8994	7938	06	.40
	55	6963	8476	9988	1500	3010	4820	7388	9956	2523	5090	5180	2612	0044	7477	4910	2143	1088	0033	8977	7920	05	
	56	6988	8501	♦013	1525	3035	4863	7431	9998	2566	5133	5137	2569	♦002	7434	4867	2125	1070	♦015	8959	7903	04	
.80	57	7013	8526	0039	1550	3061	4906	7474	♦041	2609	5176	5094	2526	9959	7391	4824	2107	1053	9997	8941	7885	03	.20
	58	7038	8552	0064	1575	3086	4949	7516	0084	2651	5218	5051	2484	9916	7349	4782	2090	1035	9980	8924	7867	02	
	59	7064	8577	0089	1600	3111	4991	7559	0127	2694	5261	5009	2441	9873	7306	4739	2072	1018	9962	8906	7850	01	
	60	7089	8602	0114	1626	3136	5034	7602	0170	2737	5304	4966	2398	9830	7263	4696	2055	1000	9945	8889	7832	00	.00
		.806	.806	.807	.807	.807	.921	.921	.922	.922	.922	.078	.078	.077	.077	.077	.885	.885	.884	.884	.884	′	″
C. D.		25.23	25.22	25.20	25.19	25.17	42.80	42.80	42.79	42.79	42.78	42.80	42.80	42.79	42.79	42.78	17.57	17.58	17.59	17.60	17.61		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

320°	Sin −	Tan −	21h - 20m	Cot −	Cos +	320°
230	Cos −	Cot +	15 - 20	Tan +	Sin −	230
140	Sin +	Tan −	9 - 20	Cot −	Cos −	140
50	Cos +	Cot +	3 - 20	Tan +	Sin +	50

Pro. Prts. c r s

39°	Sin +	Tan +	2h - 39m	Cot +	Cos +	39°	Pro. Prs.
129	Cos —	Cot —	8 - 39	Tan —	Sin +	129	s | T | c
219	Sin —	Tan +	14 - 39	Cot +	Cos —	219	
309	Cos +	Cot —	20 - 39	Tan —	Sin —	309	

		40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′		
		55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
	′	807	807	807	807	807	922	922	923	923	923	077	077	076	076	076	884	884	884	884	884		
8	00	3136	4646	6154	7662	9169	5304	7871	0437	3004	5570	4690	2129	9563	6996	4430	7832	6775	5717	4659	3599	60	,00
	01	3161	4671	6179	7687	9194	5347	7914	0480	3046	5612	4653	2086	9520	6954	4388	7814	6757	5699	4641	3582	59	
	02	3186	4696	6205	7712	9219	5390	7956	0523	3089	5655	4610	2044	9477	6911	4345	7797	6740	5682	4623	3564	58	
9	03	3212	4721	6230	7737	9244	5432	7999	0566	3132	5698	4568	2001	9434	6868	4302	7779	6722	5664	4606	3546	57	,80
	04	3237	4746	6255	7763	9269	5475	8042	0608	3175	5741	4525	1958	9392	6825	4259	7762	6704	5646	4588	3529	56	
	05	3262	4771	6280	7788	9295	5518	8085	0651	3217	5783	4482	1915	9349	6783	4217	7744	6687	5629	4570	3511	55	
10	06	3287	4797	6305	7813	9320	5561	8127	0694	3260	5826	4439	1873	9306	6740	4174	7726	6669	5611	4553	3493	54	,60
	07	3312	4822	6330	7838	9345	5603	8170	0737	3303	5869	4397	1830	9263	6697	4131	7709	6651	5594	4535	3476	53	
	08	3337	4847	6355	7863	9370	5646	8213	0779	3346	5912	4354	1787	9221	6654	4088	7691	6634	5576	4517	3458	52	
11	09	3363	4872	6381	7888	9395	5689	8256	0822	3388	5954	4311	1744	9178	6612	4046	7674	6616	5558	4500	3440	51	,40
	10	3388	4897	6406	7913	9420	5732	8299	0865	3431	5997	4268	1701	9135	6569	4003	7656	6599	5541	4482	3423	50	
	11	3413	4922	6431	7938	9445	5775	8341	0908	3474	6040	4225	1659	9092	6526	3960	7638	6581	5523	4464	3405	49	
12	12	3438	4947	6456	7964	9470	5817	8384	0951	3517	6083	4183	1616	9049	6483	3917	7621	6563	5505	4447	3388	48	,20
	13	3463	4973	6481	7989	9495	5860	8427	0993	3560	6126	4140	1573	9007	6440	3874	7603	6546	5488	4429	3370	47	
	14	3488	4998	6506	8014	9520	5903	8470	1036	3602	6168	4097	1530	8964	6398	3832	7585	6528	5470	4411	3352	46	
13	15	3514	5023	6531	8039	9546	5946	8512	1079	3645	6211	4054	1488	8921	6355	3789	7568	6510	5452	4394	3335	45	,00
	16	3539	5048	6556	8064	9571	5988	8555	1122	3688	6254	4012	1446	8878	6312	3746	7550	6493	5435	4376	3317	44	
	17	3564	5073	6582	8089	9596	6031	8598	1164	3731	6297	3969	1402	8836	6269	3703	7533	6475	5417	4358	3299	43	
14	18	3589	5098	6607	8114	9621	6074	8641	1207	3773	6339	3926	1359	8793	6227	3661	7515	6458	5400	4341	3282	42	,80
	19	3614	5123	6632	8139	9646	6117	8684	1250	3816	6382	3883	1316	8750	6184	3618	7497	6440	5382	4323	3264	41	
	20	3639	5149	6657	8164	9671	6160	8726	1293	3859	6425	3840	1274	8707	6141	3575	7480	6422	5364	4306	3246	40	
15	21	3665	5174	6682	8190	9696	6202	8769	1336	3902	6468	3798	1231	8664	6098	3532	7462	6405	5347	4288	3229	39	,60
	22	3690	5199	6707	8215	9721	6245	8812	1378	3944	6510	3755	1188	8622	6056	3490	7444	6387	5329	4270	3211	38	
	23	3715	5224	6732	8240	9746	6288	8855	1421	3987	6553	3712	1145	8579	6013	3447	7427	6369	5311	4253	3193	37	
16	24	3740	5249	6758	8265	9771	6331	8897	1464	4030	6596	3669	1103	8536	5970	3404	7409	6352	5294	4235	3176	36	,40
	25	3765	5274	6783	8290	9797	6374	8940	1507	4073	6639	3626	1060	8493	5927	3361	7392	6334	5276	4217	3168	35	
	26	3790	5299	6808	8315	9822	6416	8983	1549	4116	6681	3584	1017	8451	5884	3319	7374	6317	5258	4200	3140	34	
17	27	3815	5325	6833	8340	9847	6459	9026	1592	4158	6724	3541	0974	8408	5842	3276	7356	6299	5241	4182	3123	33	,20
	28	3841	5350	6858	8365	9872	6502	9069	1635	4201	6767	3498	0931	8365	5799	3233	7339	6281	5223	4164	3105	32	
	29	3866	5376	6883	8391	9897	6545	9111	1678	4244	6810	3455	0889	8322	5756	3190	7321	6264	5205	4147	3087	31	
18	30	3891	5400	6908	8416	9922	6587	9154	1720	4287	6852	3413	0846	8280	5713	3148	7304	6246	5188	4129	3070	30	,00
	31	3916	5425	6933	8441	9947	6630	9197	1763	4329	6895	3370	0803	8237	5671	3105	7286	6228	5170	4111	3052	29	
	32	3941	5450	6959	8466	9972	6673	9240	1806	4372	6938	3327	0760	8194	5628	3062	7268	6211	5153	4094	3034	28	
19	33	3966	5476	6984	8491	9997	6716	9282	1849	4415	6981	3284	0718	8151	5585	3019	7251	6193	5135	4076	3017	27	,80
	34	3992	5501	7009	8516	0022	6759	9325	1892	4458	7024	3241	0675	8108	5542	2976	7233	6175	5117	4058	2999	26	
	35	4017	5526	7034	8541	0048	6801	9368	1934	4500	7066	3199	0632	8066	5500	2934	7215	6158	5100	4041	2981	25	
20	36	4042	5551	7059	8566	0073	6844	9411	1977	4543	7109	3156	0589	8023	5457	2891	7198	6140	5082	4023	2964	24	,60
	37	4067	5576	7084	8591	0098	6887	9454	2020	4586	7152	3113	0546	7980	5414	2848	7180	6123	5064	4005	2946	23	
	38	4092	5601	7109	8617	0123	6930	9496	2063	4629	7195	3070	0504	7937	5371	2805	7163	6105	5047	3988	2928	22	
21	39	4117	5626	7134	8642	0148	6972	9539	2105	4672	7237	3028	0461	7895	5328	2763	7145	6087	5029	3970	2911	21	,40
	40	4143	5652	7160	8667	0173	7015	9582	2148	4714	7280	2985	0418	7852	5286	2720	7127	6070	5011	3953	2893	20	
	41	4168	5677	7185	8692	0198	7058	9625	2191	4757	7323	2942	0375	7809	5243	2677	7110	6052	4994	3935	2875	19	
22	42	4193	5702	7210	8717	0223	7101	9667	2234	4800	7366	2899	0333	7766	5200	2634	7092	6034	4976	3917	2858	18	,20
	43	4218	5727	7235	8742	0248	7144	9710	2276	4843	7408	2856	0290	7724	5157	2592	7074	6017	4958	3900	2840	17	
	44	4243	5752	7260	8767	0273	7186	9753	2319	4885	7451	2814	0247	7681	5115	2549	7057	5999	4941	3882	2822	16	
23	45	4268	5777	7285	8792	0299	7229	9796	2362	4928	7494	2771	0204	7638	5072	2506	7039	5982	4923	3864	2805	15	,00
	46	4293	5802	7310	8817	0324	7272	9838	2405	4971	7537	2728	0162	7595	5029	2463	7022	5964	4906	3847	2787	14	
	47	4319	5827	7335	8843	0349	7315	9881	2448	5014	7579	2685	0119	7552	4986	2421	7004	5946	4888	3829	2769	13	
24	48	4344	5853	7361	8868	0374	7357	9924	2490	5056	7622	2643	0076	7510	4944	2378	6986	5929	4870	3811	2752	12	,80
	49	4369	5878	7386	8893	0399	7400	9967	2533	5099	7665	2600	0033	7467	4901	2335	6969	5911	4853	3794	2734	11	
	50	4394	6003	7411	8918	0424	7443	0010	2576	5142	7708	2557	9990	7424	4858	2292	6951	5893	4835	3776	2716	10	
25	51	4419	5928	7436	8943	0449	7486	0052	2619	5185	7750	2514	9948	7381	4815	2250	6933	5876	4817	3758	2699	09	,60
	52	4444	5953	7461	8968	0474	7529	0095	2661	5227	7793	2471	9905	7339	4773	2207	6916	5858	4800	3741	2681	08	
	53	4470	5978	7486	8993	0499	7571	0138	2704	5270	7836	2429	9862	7296	4730	2164	6898	5840	4782	3723	2663	07	
26	54	4495	6003	7511	9018	0524	7614	0181	2747	5313	7879	2386	9819	7253	4687	2121	6881	5823	4764	3705	2646	06	,40
	55	4520	6029	7536	9043	0550	7657	0223	2790	5356	7922	2343	9777	7210	4644	2078	6863	5805	4747	3688	2628	05	
	56	4545	6054	7562	9069	0575	7700	0266	2832	5399	7964	2300	9734	7168	4601	2036	6845	5788	4729	3670	2610	04	
27	57	4570	6079	7587	9094	0600	7742	0309	2875	5441	8007	2258	9691	7125	4559	1993	6828	5770	4711	3652	2593	03	,20
	58	4595	6104	7612	9119	0625	7785	0352	2918	5484	8050	2215	9648	7082	4516	1950	6810	5752	4694	3635	2575	02	
	59	4620	6129	7637	9144	0650	7828	0396	2961	5527	8093	2172	9605	7039	4473	1907	6792	5735	4676	3617	2557	01	
28	60	4646	6154	7662	9169	0675	7871	0437	3004	5570	8135	2129	9563	6996	4430	1865	6775	5717	4659	3599	2540	00	,00
		.807	.807	.807	.807	.808	.922	.923	.923	.923	.923	.077	.076	.076	.076	.076	.884	.884	.884	.884	.884	″	s
	D.	25.16	25.14	25.13	25.11	25.10	42.78	42.78	42.77	42.77	42.76	42.78	42.78	42.77	42.77	42.76	17.02	17.03	17.04	17.05	17.06		
		04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

320°	Sin —	Tan —	21h - 20m	Cot —	Cos +	320°
230	Cos —	Cot +	15 - 20	Tan +	Sin —	230
140	Sin +	Tan —	9 - 20	Cot —	Cos —	140
50	Cos +	Cot +	3 - 20	Tan +	Sin +	50

40°	Sin +
130	Cos —
220	Sin —
310	Cos +

Tan +	2^h - 40^m	Cot +
Cot —	8 - 40	Tan —
Tan +	14 - 40	Cot +
Cot —	20 - 40	Tan —

Cos +	40°
Sin +	130
Cos —	220
Sin —	310

s	″	00ˢ 00′	04ˢ 01′	08ˢ 02′	12ˢ 03′	16ˢ 04′	00ˢ 00′	04ˢ 01′	08ˢ 02′	12ˢ 03′	16ˢ 04′	00ˢ 00′	04ˢ 01′	08ˢ 02′	12ˢ 03′	16ˢ 04′	00ˢ 00′	04ˢ 01′	08ˢ 02′	12ˢ 03′	16ˢ 04′	″	s
		9. S08	9. S08	9. S08	9. S08	9. S08	9. 923	9. 924	9. 924	9. 924	9. 924	10. 076	10. 075	10. 075	10. 075	10. 075	9. 885	9. 884	9. 884	9. 883	9. 883		
.00	00	0675	2180	3684	5188	6690	8135	0701	3266	5831	8396	1865	9299	6734	4169	1604	2540	1479	0418	9357	8294	60	.00
	01	0700	2205	3709	5213	6715	8178	0744	3309	5874	8438	1822	9256	6691	4126	1562	2522	1462	0401	9339	8277	59	
	02	0725	2230	3734	5238	6740	8221	0786	3351	5916	8481	1779	9214	6649	4084	1519	2504	1444	0383	9321	8259	58	
.20	03	0750	2255	3759	5263	6765	8264	0829	3394	5959	8524	1736	9171	6606	4041	1476	2487	1426	0365	9304	8241	57	.80
	04	0775	2280	3785	5288	6790	8306	0872	3437	6002	8567	1694	9128	6563	3998	1433	2469	1409	0348	9286	8224	56	
	05	0800	2305	3810	5313	6815	8349	0915	3480	6045	8609	1651	9085	6520	3956	1391	2451	1391	0330	9268	8206	55	
.40	06	0826	2331	3835	5338	6840	8392	0957	3522	6087	8652	1608	9043	6478	3913	1348	2434	1373	0312	9251	8188	54	.60
	07	0851	2356	3860	5363	6865	8435	1000	3565	6130	8695	1565	9000	6435	3870	1305	2416	1356	0295	9233	8171	53	
	08	0876	2381	3885	5388	6890	8477	1043	3608	6173	8738	1523	8957	6392	3827	1262	2398	1338	0277	9215	8153	52	
.60	09	0901	2406	3910	5413	6915	8520	1086	3651	6216	8780	1480	8914	6349	3784	1220	2381	1320	0260	9197	8135	51	.40
	10	0926	2431	3935	5438	6940	8563	1128	3693	6258	8823	1437	8872	6307	3742	1177	2363	1303	0241	9180	8117	50	
	11	0951	2456	3960	5463	6965	8606	1171	3736	6301	8866	1394	8829	6264	3699	1134	2345	1285	0224	9162	8100	49	
.80	12	0976	2481	3985	5488	6990	8648	1214	3779	6344	8909	1352	8786	6221	3656	1091	2328	1267	0206	9144	8082	48	.20
	13	1001	2506	4010	5513	7015	8691	1257	3822	6387	8951	1309	8743	6178	3613	1049	2310	1249	0188	9127	8064	47	
	14	1026	2531	4035	5538	7041	8734	1299	3864	6429	8994	1266	8701	6136	3571	1006	2292	1232	0171	9109	8047	46	
.00	15	1051	2556	4060	5563	7066	8777	1342	3907	6472	9037	1223	8658	6093	3528	0963	2275	1214	0153	9091	8029	45	.00
	16	1076	2581	4085	5588	7091	8819	1385	3950	6515	9079	1181	8615	6050	3485	0921	2257	1196	0135	9074	8011	44	
	17	1102	2606	4110	5613	7116	8862	1428	3993	6558	9122	1138	8572	6007	3442	0878	2239	1179	0118	9056	7993	43	
.20	18	1127	2631	4135	5638	7141	8905	1470	4035	6600	9165	1095	8530	5965	3400	0835	2222	1161	0100	9038	7976	42	.80
	19	1152	2657	4160	5664	7166	8948	1513	4078	6643	9208	1052	8487	5922	3357	0792	2204	1143	0082	9020	7958	41	
	20	1177	2682	4186	5689	7191	8990	1556	4121	6686	9250	1010	8444	5879	3314	0750	2186	1126	0065	9003	7940	40	
.40	21	1202	2707	4211	5714	7216	9033	1599	4164	6729	9293	0967	8401	5836	3271	0707	2169	1108	0047	8985	7923	39	.60
	22	1227	2732	4236	5739	7241	9076	1641	4206	6771	9336	0924	8359	5794	3229	0664	2151	1090	0029	8967	7905	38	
	23	1252	2757	4261	5764	7266	9119	1684	4249	6814	9379	0881	8316	5751	3186	0621	2133	1073	♦011	8950	7887	37	
.60	24	1277	2782	4286	5789	7291	9162	1727	4292	6857	9421	0838	8273	5708	3143	0579	2116	1055	9994	8932	7869	36	.40
	25	1302	2807	4311	5814	7316	9204	1770	4335	6900	9464	0796	8230	5665	3100	0536	2098	1037	9976	8914	7852	35	
	26	1327	2832	4336	5839	7341	9247	1812	4377	6942	9507	0753	8188	5623	3058	0493	2080	1020	9958	8896	7834	34	
.80	27	1352	2857	4361	5864	7366	9290	1855	4420	6985	9550	0710	8145	5580	3015	0450	2063	1002	9941	8879	7816	33	.20
	28	1377	2882	4386	5889	7391	9333	1898	4463	7028	9592	0667	8102	5537	2972	0408	2045	0985	9923	8861	7799	32	
	29	1403	2907	4411	5914	7416	9375	1941	4506	7071	9635	0625	8059	5494	2929	0365	2027	0967	9905	8843	7781	31	
.00	30	1428	2932	4436	5939	7441	9418	1983	4548	7113	9678	0582	8017	5452	2887	0322	2010	0949	9888	8826	7763	30	.00
	31	1453	2957	4461	5964	7466	9461	2026	4591	7156	9721	0539	7974	5409	2844	0279	1992	0931	9870	8808	7745	29	
	32	1478	2982	4486	5989	7491	9504	2069	4634	7199	9763	0496	7931	5366	2801	0237	1974	0914	9852	8790	7728	28	
.20	33	1503	3008	4511	6014	7516	9546	2112	4677	7242	9806	0454	7888	5323	2758	0194	1957	0896	9835	8773	7710	27	.80
	34	1528	3033	4536	6039	7541	9589	2154	4719	7284	9849	0411	7846	5281	2716	0151	1939	0878	9817	8755	7692	26	
	35	1553	3058	4561	6064	7566	9632	2197	4762	7327	9892	0368	7803	5238	2673	0108	1921	0860	9799	8737	7675	25	
.40	36	1578	3083	4586	6089	7591	9675	2240	4805	7370	9934	0325	7760	5195	2630	0066	1904	0843	9781	8719	7657	24	.60
	37	1603	3108	4611	6114	7616	9717	2283	4848	7413	9977	0283	7717	5152	2587	♦023	1886	0825	9764	8702	7639	23	
	38	1628	3133	4637	6139	7641	9760	2325	4890	7455	♦020	0240	7675	5110	2545	9980	1868	0807	9746	8684	7621	22	
.60	39	1653	3158	4662	6164	7666	9803	2368	4933	7498	0063	0197	7632	5067	2502	9937	1851	0790	9728	8666	7604	21	.40
	40	1678	3183	4687	6189	7691	9846	2411	4976	7541	0105	0154	7589	5024	2459	9895	1833	0772	9711	8649	7586	20	
	41	1704	3208	4712	6214	7716	9888	2454	5019	7583	0148	0112	7546	4981	2417	9852	1815	0754	9693	8631	7568	19	
.80	42	1729	3233	4737	6239	7741	9931	2496	5061	7626	0191	0069	7504	4939	2374	9809	1797	0737	9675	8613	7551	18	.20
	43	1754	3258	4762	6264	7766	9974	2539	5104	7669	0233	♦026	7461	4896	2331	9767	1780	0719	9658	8596	7533	17	
	44	1779	3283	4787	6290	7791	♦017	2582	5147	7712	0276	9983	7418	4853	2288	9724	1762	0701	9640	8578	7515	16	
.00	45	1804	3308	4812	6315	7816	0059	2625	5190	7754	0319	9941	7375	4810	2246	9681	1744	0684	9622	8560	7497	15	.00
	46	1829	3333	4837	6340	7841	0102	2667	5232	7797	0362	9898	7333	4768	2203	9638	1727	0666	9604	8542	7480	14	
	47	1854	3358	4862	6365	7866	0145	2710	5275	7840	0404	9855	7290	4725	2160	9596	1709	0648	9587	8525	7462	13	
.20	48	1879	3384	4887	6390	7891	0188	2753	5318	7883	0447	9812	7247	4682	2117	9553	1691	0631	9569	8507	7444	12	.80
	49	1904	3409	4912	6415	7916	0230	2796	5361	7925	0490	9770	7204	4639	2075	9510	1674	0613	9551	8489	7427	11	
	50	1929	3434	4937	6440	7941	0273	2838	5403	7968	0533	9727	7162	4597	2032	9467	1656	0595	9534	8472	7409	10	
.40	51	1954	3459	4962	6466	7966	0316	2881	5446	8011	0575	9684	7119	4554	1989	9425	1638	0578	9516	8454	7391	09	.60
	52	1979	3484	4987	6490	7991	0359	2924	5489	8054	0618	9641	7076	4511	1946	9382	1621	0560	9498	8436	7373	08	
	53	2005	3509	5012	6515	8017	0401	2967	5532	8096	0661	9599	7033	4468	1904	9339	1603	0542	9481	8418	7356	07	
.60	54	2030	3534	5037	6540	8042	0444	3009	5574	8139	0704	9556	6991	4426	1861	9296	1585	0524	9463	8401	7338	06	.40
	55	2055	3559	5062	6565	8067	0487	3052	5617	8182	0746	9513	6948	4383	1818	9254	1568	0507	9445	8383	7320	05	
	56	2080	3584	5087	6590	8092	0530	3096	5660	8225	0789	9470	6905	4340	1775	9211	1550	0489	9428	8365	7302	04	
.80	57	2105	3609	5112	6615	8117	0573	3138	5703	8267	0832	9427	6862	4297	1733	9168	1532	0471	9410	8348	7285	03	.20
	58	2130	3634	5138	6640	8142	0615	3180	5745	8310	0875	9385	6820	4255	1690	9125	1515	0454	9392	8330	7267	02	
	59	2155	3659	5163	6665	8167	0658	3223	5788	8353	0917	9342	6777	4212	1647	9083	1497	0436	9374	8312	7249	01	
.00	60	2180	3684	5188	6690	8192	0701	3266	5831	8396	0960	9299	6734	4169	1604	9040	1479	0418	9357	8294	7232	00	.00
		.808	.808	.808	.808	.808	.924	.924	.924	.924	.925	.076	.075	.075	.075	.074	.884	.884	.883	.883	.883	″	s
C. D.		25.09	25.07	25.06	25.04	25.03	42.76	42.75	42.75	42.74	42.74	42.76	42.75	42.75	42.74	42.74	17.67	17.68	17.69	17.70	17.71		
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′		
		56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ		

319°	Sin —
229	Cos —
139	Sin +
49	Cos +

Tan —	21^h - 19^m	Cot —
Cot +	15 - 19	Tan +
Tan —	9 - 19	Cot —
Cot +	3 - 19	Tan +

Cos +	319°
Sin —	229
Cos —	139
Sin +	49

40°	Sin +
130	Cos —
220	Sin —
310	Cos +

Tan +	2h - 40m	Cot +
Cot —	8 - 40	Tan —
Tan +	14 - 40	Cot +
Cot —	20 - 40	Tan —

Cos +	40°
Sin +	130
Cos —	220
Sin —	310

′	#	20″ 05′	24″ 06′	28″ 07′	32″ 08′	36″ 09′	20″ 05′	24″ 06′	28″ 07′	32″ 08′	36″ 09′	20″ 05′	24″ 06′	28″ 07′	32″ 08′	36″ 09′	20″ 05′	24″ 06′	28″ 07′	32″ 08′	36″ 09′	′	
		9. 808	9. 808	9. 809	9. 809	9. 809	9. 925	9. 925	9. 925	9. 925	9. 926	10. 074	10. 074	10. 074	10. 074	10. 073	9. 883	9. 883	9. 883	9. 883	9. 883		
0	00	8192	9692	1192	2691	4189	0960	3524	6088	8652	1215	9040	6476	3912	1348	8785	7232	6168	5104	4039	2974	60	.00
	01	8217	9717	1217	2716	4214	1003	3567	6131	8694	1258	8897	6433	3869	1306	8742	7214	6150	5086	4021	2956	59	
	02	8242	9742	1242	2741	4239	1046	3610	6174	8737	1301	8954	6390	3826	1263	8699	7196	6133	5069	4004	2938	58	
0	03	8267	9767	1267	2766	4264	1088	3652	6216	8780	1343	8912	6348	3784	1220	8657	7178	6115	5051	3986	2921	57	.80
	04	8292	9792	1292	2791	4289	1131	3695	6259	8823	1386	8869	6305	3741	1177	8614	7161	6097	5033	3968	2903	56	
	05	8317	9817	1317	2816	4314	1174	3738	6302	8865	1429	8826	6262	3698	1135	8571	7143	6079	5015	3950	2886	55	
0	06	8342	9842	1342	2841	4339	1216	3781	6344	8908	1471	8784	6219	3656	1092	8529	7125	6062	4998	3933	2867	54	.60
	07	8367	9867	1367	2866	4364	1259	3823	6387	8951	1514	8741	6177	3613	1049	8486	7108	6044	4980	3915	2850	53	
	08	8392	9892	1392	2891	4389	1302	3866	6430	8994	1557	8698	6134	3570	1006	8443	7090	6026	4962	3897	2832	52	
0	09	8417	9917	1417	2916	4414	1345	3909	6473	9036	1600	8655	6091	3527	0964	8400	7072	6009	4944	3879	2814	51	.40
	10	8442	9942	1442	2941	4439	1387	3952	6515	9079	1642	8613	6048	3485	0921	8358	7054	5991	4927	3862	2796	50	
	11	8467	9967	1467	2966	4464	1430	3994	6558	9122	1685	8570	6006	3442	0878	8315	7037	5973	4909	3844	2778	49	
0	12	8492	9992	1492	2991	4489	1473	4037	6601	9164	1728	8527	5963	3399	0836	8272	7019	5955	4891	3826	2761	48	.20
	13	8517	♦017	1517	3016	4513	1516	4080	6644	9207	1771	8484	5920	3356	0793	8229	7001	5938	4873	3808	2743	47	
	14	8542	0042	1542	3041	4538	1558	4122	6686	9250	1813	8442	5878	3314	0750	8187	6984	5920	4856	3791	2725	46	
0	15	8567	0067	1567	3066	4563	1601	4165	6729	9293	1856	8399	5835	3271	0707	8144	6966	5902	4838	3773	2707	45	.00
	16	8592	0092	1592	3091	4588	1644	4208	6772	9335	1899	8356	5792	3228	0665	8101	6948	5884	4820	3755	2690	44	
	17	8617	0117	1617	3116	4613	1687	4251	6815	9378	1941	8313	5749	3185	0622	8059	6930	5867	4802	3737	2672	43	
0	18	8642	0142	1642	3141	4638	1729	4293	6857	9421	1984	8271	5707	3143	0579	8016	6913	5849	4785	3720	2654	42	.80
	19	8667	0167	1667	3165	4663	1772	4336	6900	9464	2027	8228	5664	3100	0536	7973	6895	5831	4767	3702	2636	41	
	20	8692	0192	1692	3190	4688	1815	4379	6943	9506	2070	8185	5621	3057	0494	7930	6877	5813	4749	3684	2619	40	
0	21	8717	0217	1717	3215	4713	1858	4422	6985	9549	2112	8142	5578	3015	0451	7888	6859	5796	4731	3666	2601	39	.60
	22	8742	0242	1742	3240	4738	1900	4464	7028	9592	2155	8100	5536	2972	0408	7845	6842	5778	4714	3649	2583	38	
	23	8767	0267	1767	3265	4763	1943	4507	7071	9634	2198	8057	5493	2929	0366	7802	6824	5760	4696	3631	2565	37	
0	24	8792	0292	1792	3290	4788	1986	4550	7114	9677	2240	8014	5450	2886	0323	7760	6806	5743	4678	3613	2548	36	.40
	25	8817	0317	1817	3315	4813	2028	4593	7156	9720	2283	7972	5407	2844	0280	7717	6789	5725	4660	3595	2530	35	
	26	8842	0342	1842	3340	4838	2071	4635	7199	9763	2326	7929	5365	2801	0237	7674	6771	5707	4643	3578	2512	34	
0	27	8867	0367	1867	3365	4863	2114	4678	7242	9805	2369	7886	5322	2758	0195	7631	6753	5689	4625	3560	2494	33	.20
	28	8892	0392	1892	3390	4888	2157	4721	7285	9848	2411	7843	5279	2715	0152	7589	6735	5672	4607	3542	2476	32	
	29	8917	0417	1917	3415	4913	2199	4763	7327	9891	2454	7801	5237	2673	0109	7546	6718	5654	4589	3524	2459	31	
0	30	8942	0442	1942	3440	4938	2242	4806	7370	9933	2497	7758	5194	2630	0067	7503	6700	5636	4572	3507	2441	30	.00
	31	8967	0467	1967	3465	4963	2285	4849	7413	9976	2539	7715	5151	2587	♦024	7461	6682	5618	4554	3489	2423	29	
	32	8992	0492	1992	3490	4988	2328	4892	7456	♦019	2582	7672	5108	2545	9981	7418	6664	5601	4536	3471	2405	28	
0	33	9017	0517	2017	3515	5013	2370	4934	7498	0062	2625	7630	5066	2502	9938	7375	6647	5583	4518	3453	2388	27	.80
	34	9042	0542	2042	3540	5038	2413	4977	7541	0104	2668	7587	5023	2459	9896	7332	6629	5565	4501	3436	2370	26	
	35	9067	0567	2067	3565	5062	2456	5020	7584	0147	2710	7544	4980	2416	9853	7290	6611	5547	4483	3418	2352	25	
0	36	9092	0592	2092	3590	5087	2499	5063	7626	0190	2753	7501	4937	2374	9810	7247	6594	5530	4465	3400	2334	24	.60
	37	9117	0617	2117	3615	5112	2541	5105	7669	0233	2796	7459	4895	2331	9767	7204	6576	5512	4447	3382	2317	23	
	38	9142	0642	2142	3640	5137	2584	5148	7712	0275	2839	7416	4852	2288	9725	7161	6558	5494	4430	3365	2299	22	
0	39	9167	0667	2166	3665	5162	2627	5191	7755	0318	2881	7373	4809	2246	9682	7119	6540	5477	4412	3347	2281	21	.40
	40	9192	0692	2191	3690	5187	2670	5233	7797	0361	2924	7330	4767	2203	9639	7076	6523	5459	4394	3329	2263	20	
	41	9217	0717	2216	3715	5212	2712	5276	7840	0403	2967	7288	4724	2160	9597	7033	6505	5441	4376	3311	2245	19	
0	42	9242	0742	2241	3740	5237	2755	5319	7883	0446	3009	7245	4681	2117	9554	6991	6487	5423	4359	3294	2228	18	.20
	43	9267	0767	2266	3765	5262	2798	5362	7925	0489	3052	7202	4638	2075	9511	6948	6470	5406	4341	3276	2210	17	
	44	9292	0792	2291	3790	5287	2840	5404	7968	0532	3095	7160	4596	2032	9468	6905	6452	5388	4323	3258	2192	16	
0	45	9317	0817	2316	3815	5312	2883	5447	8011	0574	3138	7117	4553	1989	9426	6862	6434	5370	4305	3240	2174	15	.00
	46	9342	0842	2341	3840	5337	2926	5490	8054	0617	3180	7074	4510	1946	9383	6820	6416	5352	4288	3223	2157	14	
	47	9367	0867	2366	3865	5362	2969	5533	8096	0660	3223	7031	4467	1904	9340	6777	6399	5335	4270	3205	2139	13	
0	48	9392	0892	2391	3889	5387	3011	5576	8139	0702	3266	6989	4425	1861	9298	6734	6381	5317	4252	3187	2121	12	.80
	49	9417	0917	2416	3914	5412	3054	5618	8182	0745	3308	6946	4382	1818	9255	6692	6363	5299	4234	3169	2103	11	
	50	9442	0942	2441	3939	5437	3097	5661	8225	0788	3351	6903	4339	1776	9212	6649	6345	5281	4217	3151	2086	10	
0	51	9467	0967	2466	3964	5462	3140	5704	8267	0831	3394	6860	4296	1733	9169	6606	6328	5264	4199	3134	2068	09	.60
	52	9492	0992	2491	3989	5487	3182	5746	8310	0873	3437	6818	4254	1690	9127	6563	6310	5246	4181	3116	2050	08	
	53	9517	1017	2516	4014	5512	3225	5789	8353	0916	3479	6775	4211	1647	9084	6521	6292	5228	4163	3098	2032	07	
0	54	9542	1042	2541	4039	5536	3268	5832	8395	0959	3522	6732	4168	1605	9041	6478	6274	5210	4146	3080	2014	06	.40
	55	9567	1067	2566	4064	5561	3311	5874	8438	1002	3565	6689	4126	1562	8998	6435	6257	5193	4128	3063	1997	05	
	56	9592	1092	2591	4089	5586	3353	5917	8481	1044	3607	6647	4083	1519	8956	6393	6239	5175	4110	3045	1979	04	
0	57	9617	1117	2616	4114	5611	3396	5960	8524	1087	3650	6604	4040	1476	8913	6350	6221	5157	4092	3027	1961	03	.20
	58	9642	1142	2641	4139	5636	3439	6003	8566	1130	3693	6561	3997	1434	8870	6307	6204	5139	4075	3009	1943	02	
	59	9667	1167	2666	4164	5661	3481	6045	8609	1172	3736	6519	3955	1391	8828	6264	6186	5122	4057	2992	1926	01	
0	60	9692	1192	2691	4189	5686	3524	6088	8652	1215	3778	6476	3912	1348	8785	6222	6168	5104	4039	2974	1908	00	.00
		.808	.809	.809	.809	.809	.925	.925	.926	.926	.926	.074	.074	.074	.073	.073	.883	.883	.883	.883	.883	″	s
	D.	25.01	25.00	24.98	24.97	24.95	42.74	42.73	42.73	42.72	42.72	42.74	42.73	42.73	42.72	42.72	17.72	17.71	17.75	17.76	17.77		
		54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

319°	Sin —
229	Cos —
139	Sin +
49	Cos +

Tan —	21h - 19m	Cot —
Cot +	15 - 19	Tan +
Tan —	9 - 19	Cot —
Cot +	3 - 19	Tan +

Cos +	319°
Sin —	229
Cos —	139
Sin +	49

Prop. Pts.	S	T	C
″ 55′	.1 3 4 2 .2 5 9 4 .3 8 13 5 .4 10 17 7 .5 13 21 9 .6 15 26 11 .7 18 30 12 .8 20 34 14 .9 23 38 16		
″ 56′	.01 4 6 3 .02 8 13 5 .03 11 19 8 .04 15 26 11 .05 19 32 13 .06 23 38 16		
″ 57′	.01 4 6 3 .02 7 13 5 .03 11 19 8 .04 15 26 11 .05 19 32 13 .06 22 38 16		
″ 58′	.1 3 4 2 .2 5 9 4 .3 7 13 5 .4 10 17 7 .5 12 21 9 .6 15 26 11 .7 17 30 12 .8 20 34 14 .9 22 38 16		
″ 59′	.01 4 6 3 .02 7 13 5 .03 11 19 8 .04 15 26 11 .05 19 32 13 .06 22 38 16		
		C	T	S
Prop. Pts.				

40°	Sin +
130	Cos —
220	Sin —
310	Cos +

Tan +	20 - 40m	Cot +
Cot —	8 - 40	Tan —
Tan +	14 - 40	Cot +
Cot —	20 - 40	Tan —

Cos +	40°
Sin +	130
Cos —	220
Sin —	310

s	"	40° 10′	44′	48° 12′	52′	56° 14′	40° 10′	44′	48° 12′	52′	56° 14′	40° 10′	44′	48° 12′	52′	56° 14′	40° 10′	44′	48° 12′	52′	56° 14′	"	s
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		809	809	809	810	810	926	926	926	927	927	073	073	073	072	072	883	883	882	882	882		
.00	00	5686	7182	8678	0172	1666	3778	6341	8904	1466	4028	6222	8659	1096	8534	5972	1908	8511	9774	8706	7638	60	.00
	01	5711	7207	8703	0197	1691	3821	6384	8947	1509	4071	6179	8616	1053	8491	5929	1890	8523	9756	8688	7620	59	
	02	5736	7232	8728	0222	1716	3864	6427	8989	1552	4114	6136	8573	1011	8448	5886	1872	8506	9738	8670	7602	58	
.20	03	5761	7257	8753	0247	1741	3906	6469	9032	1594	4156	6094	8531	0968	8406	5844	1855	8488	9721	8653	7584	57	.80
	04	5786	7282	8777	0272	1765	3949	6512	9075	1637	4199	6051	8488	0925	8363	5801	1837	8470	9703	8635	7566	56	
	05	5811	7307	8802	0297	1790	3992	6555	9117	1680	4242	6008	8445	0883	8320	5758	1819	8452	9685	8617	7548	55	
.40	06	5836	7332	8827	0322	1815	4035	6597	9160	1722	4285	5965	8401	0840	8278	5715	1801	8435	9667	8599	7531	54	.60
	07	5861	7357	8852	0347	1840	4077	6640	9203	1765	4327	5923	8360	0797	8235	5673	1783	8417	9649	8581	7513	53	
	08	5886	7382	8877	0371	1865	4120	6683	9245	1808	4370	5880	8317	0755	8192	5630	1766	8399	9632	8564	7495	52	
.60	09	5911	7407	8902	0396	1890	4163	6726	9288	1851	4413	5837	8274	0712	8149	5587	1748	8381	9614	8546	7477	51	.40
	10	5936	7432	8927	0421	1915	4205	6768	9331	1893	4455	5795	8232	0669	8107	5545	1730	8363	9596	8528	7459	50	
	11	5961	7457	8952	0446	1940	4248	6811	9374	1936	4498	5752	8189	0626	8064	5502	1712	8346	9578	8510	7442	49	
.80	12	5985	7482	8977	0471	1964	4291	6854	9416	1979	4541	5709	8146	0584	8021	5459	1695	8328	9560	8492	7424	48	.20
	13	6010	7506	9002	0496	1989	4334	6896	9459	2021	4583	5666	8104	0541	7979	5417	1677	8310	9543	8475	7406	47	
	14	6035	7531	9027	0521	2014	4376	6939	9502	2064	4626	5624	8061	0498	7936	5374	1659	8292	9525	8457	7388	46	
.00	15	6060	7556	9051	0546	2039	4419	6982	9544	2107	4669	5581	8018	0456	7893	5331	1641	8274	9507	8439	7370	45	.00
	16	6085	7581	9076	0571	2064	4462	7025	9587	2149	4712	5538	7976	0413	7851	5288	1623	8257	9489	8421	7352	44	
	17	6110	7606	9101	0596	2089	4504	7067	9630	2192	4754	5496	7933	0370	7808	5246	1606	8239	9471	8403	7335	43	
.20	18	6135	7631	9126	0620	2114	4547	7110	9673	2235	4797	5453	7890	0327	7765	5203	1588	8221	9454	8386	7317	42	.80
	19	6160	7656	9151	0645	2139	4590	7153	9715	2278	4840	5410	7847	0285	7722	5160	1570	8203	9436	8368	7299	41	
	20	6185	7681	9176	0670	2164	4633	7195	9758	2320	4882	5367	7805	0242	7680	5118	1552	8186	9418	8350	7281	40	
.40	21	6210	7706	9201	0695	2188	4675	7238	9801	2363	4925	5325	7762	0199	7637	5075	1535	8168	9400	8332	7263	39	.60
	22	6235	7731	9226	0720	2213	4718	7281	9843	2406	4968	5282	7719	0157	7594	5032	1517	8150	9382	8314	7246	38	
	23	6260	7756	9251	0745	2238	4761	7324	9886	2448	5010	5239	7676	0114	7552	4990	1499	8132	9365	8297	7228	37	
.60	24	6285	7781	9276	0770	2263	4803	7366	9929	2491	5053	5197	7634	0071	7509	4947	1481	8114	9347	8279	7210	36	.40
	25	6310	7806	9301	0795	2288	4846	7409	9972	2534	5096	5154	7591	♦028	7466	4904	1464	8097	9329	8261	7192	35	
	26	6335	7831	9325	0820	2313	4889	7452	♦014	2576	5139	5111	7548	9986	7424	4861	1446	8079	9311	8243	7174	34	
.80	27	6360	7855	9350	0844	2338	4932	7494	0057	2619	5181	5068	7506	9943	7381	4819	1428	8061	9293	8225	7156	33	.20
	28	6385	7880	9375	0869	2363	4974	7537	0100	2662	5224	5026	7463	9900	7338	4776	1410	8043	9276	8207	7139	32	
	29	6409	7905	9400	0894	2387	5017	7580	0142	2705	5267	4983	7420	9858	7295	4733	1392	8025	9258	8190	7121	31	
.00	30	6434	7930	9425	0919	2412	5060	7623	0185	2747	5309	4940	7377	9815	7253	4691	1375	8008	9240	8172	7103	30	.00
	31	6459	7955	9450	0944	2437	5102	7665	0228	2790	5352	4898	7335	9772	7210	4648	1357	7990	9222	8154	7085	29	
	32	6484	7980	9475	0969	2462	5145	7708	0270	2833	5395	4855	7292	9730	7167	4605	1339	7972	9204	8136	7067	28	
.20	33	6509	8005	9500	0994	2487	5188	7751	0313	2875	5437	4812	7249	9687	7125	4563	1321	7954	9187	8118	7050	27	.80
	34	6534	8030	9525	1019	2512	5231	7793	0356	2918	5480	4769	7207	9644	7082	4520	1304	7937	9169	8101	7032	26	
	35	6559	8055	9550	1044	2537	5273	7836	0399	2961	5523	4727	7164	9601	7039	4477	1286	7919	9151	8083	7014	25	
.40	36	6584	8080	9575	1069	2562	5316	7879	0441	3004	5565	4684	7121	9559	6996	4435	1268	7901	9133	8065	6996	24	.60
	37	6609	8105	9599	1093	2586	5359	7922	0484	3046	5608	4641	7078	9516	6954	4392	1250	7883	9115	8047	6978	23	
	38	6634	8130	9624	1118	2611	5401	7964	0527	3089	5651	4599	7036	9473	6911	4349	1232	7865	9098	8029	6960	22	
.60	39	6659	8154	9649	1143	2636	5444	8007	0569	3132	5694	4556	6993	9431	6868	4306	1215	7848	9080	8012	6943	21	.40
	40	6684	8179	9674	1168	2661	5487	8050	0612	3174	5736	4513	6950	9388	6826	4264	1197	7830	9062	7994	6925	20	
	41	6709	8204	9699	1193	2686	5530	8092	0655	3217	5779	4470	6908	9345	6783	4221	1179	7812	9044	7976	6907	19	
.80	42	6734	8229	9724	1218	2711	5572	8135	0698	3260	5822	4428	6865	9302	6740	4178	1161	7794	9026	7958	6889	18	.20
	43	6759	8254	9749	1243	2736	5615	8178	0740	3302	5864	4385	6822	9260	6698	4136	1143	7776	9009	7940	6871	17	
	44	6783	8279	9774	1268	2761	5658	8220	0783	3345	5907	4342	6780	9217	6655	4093	1126	7759	8991	7923	6854	16	
.00	45	6808	8304	9799	1293	2785	5700	8263	0826	3388	5950	4300	6737	9174	6612	4050	1108	7741	8973	7905	6836	15	.00
	46	6833	8329	9824	1317	2810	5743	8306	0868	3431	5992	4257	6694	9132	6569	4008	1090	7723	8955	7887	6818	14	
.20	48	6883	8379	9873	1367	2860	5829	8391	0954	3516	6078	4171	6609	9046	6484	3922	1055	7687	8920	7851	6782	12	.80
	49	6908	8404	9898	1392	2885	5871	8434	0996	3559	6121	4129	6566	9004	6441	3879	1037	7670	8902	7833	6764	11	
	50	6933	8429	9923	1417	2910	5914	8477	1039	3601	6163	4086	6523	8961	6399	3837	1019	7652	8884	7816	6747	10	
.40	51	6958	8454	9948	1442	2935	5957	8519	1082	3644	6206	4043	6481	8918	6356	3794	1001	7634	8866	7798	6729	09	.60
	52	6983	8478	9973	1467	2960	5999	8562	1125	3687	6249	4001	6438	8875	6313	3751	0983	7616	8848	7780	6711	08	
	53	7008	8503	9998	1492	2984	6042	8605	1167	3729	6291	3958	6395	8833	6271	3709	0966	7599	8831	7762	6693	07	
.60	54	7033	8528	♦023	1517	3009	6085	8648	1210	3772	6334	3915	6352	8790	6228	3666	0948	7581	8813	7744	6675	06	.40
	55	7058	8553	0048	1541	3034	6128	8690	1253	3815	6377	3872	6310	8747	6185	3623	0930	7563	8795	7727	6658	05	
	56	7083	8578	0073	1566	3059	6170	8733	1295	3858	6419	3830	6267	8705	6142	3581	0912	7545	8777	7709	6640	04	
.80	57	7108	8603	0098	1591	3084	6213	8776	1338	3900	6462	3787	6224	8662	6100	3538	0895	7527	8759	7691	6622	03	.20
	58	7133	8628	0122	1616	3109	6256	8818	1381	3943	6505	3744	6182	8619	6057	3495	0877	7510	8742	7673	6604	02	
	59	7157	8653	0147	1641	3134	6298	8861	1423	3986	6548	3702	6139	8577	6014	3452	0859	7492	8724	7655	6586	01	
.00	60	7182	8678	0172	1666	3159	6341	8904	1466	4028	6590	3659	6096	8534	5972	3410	0841	7474	8706	7638	6568	00	.00
		.809	.809	.810	.810	.810	.926	.926	.927	.927	.927	.073	.073	.072	.072	.072	.883	.882	.882	.882	.882	"	s
C. D.		24.91	24.92	24.91	24.89	24.88	42.71	42.71	42.71	42.70	42.70	42.71	42.71	42.71	42.70	42.70	17.78	17.79	17.80	17.81	17.82		
		49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′		
		16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′		

319°	Sin —
229	Cos —
139	Sin +
49	Cos +

Tan —	21h - 19m	Cot —
Cot +	15 - 19	Tan +
Tan —	9 - 19	Cot —
Cot +	3 - 19	Tan +

Cos +	319°
Sin —	229
Cos —	139
Sin +	49

Pro. | s | " | C | T | S | Pro. Parts.

40°	Sin +	Tan +	2h - 41m	Cot +	Cos +	40°	Pro. Pts.
130	Cos —	Cot —	8 - 41	Tan —	Sin +	130	s | t | c
220	Sin —	Tan +	14 - 41	Cot +	Cos —	220	
310	Cos +	Cot —	20 - 41	Tan —	Sin —	310	

s	′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 16′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	′	s
		9. 810	9. 810	9. 810	9. 810	9. 810	9. 927	9. 927	9. 928	9. 928	9. 928	10. 072	10. 072	10. 071	10. 071	10. 071	9. 882	9. 882	9. 882	9. 882	9. 882		
.00	00	3159	4650	6141	7631	9121	6590	9152	1713	4274	6835	9410	0848	8287	5726	3165	6568	5499	4428	3357	2285	60	.00
	01	3183	4675	6166	7656	9146	6613	9175	1736	4317	6878	9397	0805	8244	5683	3122	6551	5481	4410	3339	2268	59	
	02	3208	4700	6191	7681	9170	6636	9237	1799	4360	6921	9324	0763	8201	5640	3079	6533	5463	4392	3321	2250	58	
.20	03	3233	4725	6216	7706	9195	6718	9280	1841	4402	6963	9282	0720	8159	5598	3037	6515	5445	4375	3304	2232	57	.80
	04	3258	4750	6241	7731	9220	6761	9323	1884	4445	7006	9239	0677	8116	5555	2994	6497	5427	4357	3286	2214	56	
	05	3283	4775	6266	7756	9245	6804	9365	1927	4488	7049	9196	0635	8073	5512	2951	6479	5409	4339	3268	2196	55	
.40	06	3308	4800	6290	7780	9270	6846	9408	1969	4530	7091	9154	0592	8031	5470	2909	6461	5392	4321	3250	2178	54	.60
	07	3333	4824	6315	7805	9294	6889	9451	2012	4573	7134	9111	0549	7988	5427	2866	6444	5374	4303	3232	2160	53	
	08	3358	4849	6340	7830	9319	6932	9493	2055	4616	7177	9068	0507	7945	5384	2823	6426	5356	4285	3214	2143	52	
.60	09	3382	4874	6365	7855	9344	6974	9536	2097	4659	7219	9026	0464	7903	5341	2781	6408	5338	4268	3196	2125	51	.40
	10	3407	4899	6390	7880	9369	7017	9579	2140	4701	7262	8983	0421	7860	5299	2738	6390	5320	4250	3179	2107	50	
	11	3432	4924	6415	7905	9394	7060	9621	2183	4744	7305	8940	0379	7817	5256	2695	6372	5302	4232	3161	2089	49	
.80	12	3457	4949	6439	7929	9418	7103	9664	2225	4787	7347	8897	0336	7775	5213	2653	6354	5285	4214	3143	2071	48	.20
	13	3482	4974	6464	7954	9443	7145	9707	2268	4829	7390	8855	0293	7732	5171	2610	6337	5267	4196	3125	2053	47	
	14	3507	4998	6489	7979	9468	7188	9750	2311	4872	7433	8812	0250	7689	5128	2567	6319	5249	4178	3107	2035	46	
.00	15	3532	5023	6514	8004	9493	7231	9792	2354	4915	7475	8769	0208	7646	5086	2525	6301	5231	4160	3089	2017	45	.00
	16	3557	5048	6539	8029	9518	7273	9835	2396	4957	7518	8727	0165	7604	5043	2482	6283	5213	4143	3071	2000	44	
	17	3581	5073	6564	8054	9542	7316	9878	2439	5000	7561	8684	0122	7561	5000	2439	6265	5195	4125	3054	1982	43	
.20	18	3606	5098	6589	8078	9567	7359	9920	2482	5043	7603	8641	0080	7518	4957	2397	6248	5178	4107	3036	1964	42	.80
	19	3631	5123	6613	8103	9592	7401	9963	2524	5085	7646	8599	♦037	7476	4915	2354	6230	5160	4089	3018	1946	41	
	20	3656	5148	6638	8128	9617	7444	♦006	2567	5128	7689	8556	9994	7433	4872	2311	6212	5142	4071	3000	1928	40	
.40	21	3681	5172	6663	8153	9642	7487	0048	2610	5171	7732	8513	9952	7390	4829	2268	6194	5124	4053	2982	1910	39	.60
	22	3706	5197	6688	8178	9667	7530	0091	2652	5213	7774	8470	9909	7348	4787	2226	6176	5106	4036	2964	1892	38	
	23	3731	5222	6713	8202	9691	7572	0134	2695	5256	7817	8428	9866	7305	4744	2183	6158	5088	4018	2946	1874	37	
.60	24	3755	5247	6738	8227	9716	7615	0176	2738	5299	7860	8385	9824	7262	4701	2140	6141	5071	4000	2929	1857	36	.40
	25	3780	5272	6762	8252	9741	7658	0219	2780	5341	7902	8342	9781	7220	4659	2098	6123	5053	3982	2911	1839	35	
	26	3805	5297	6787	8277	9766	7700	0262	2823	5384	7945	8300	9738	7177	4616	2055	6105	5035	3964	2893	1821	34	
.80	27	3830	5321	6812	8302	9791	7743	0304	2866	5427	7988	8257	9696	7134	4573	2012	6087	5017	3946	2875	1803	33	.20
	28	3855	5346	6837	8327	9815	7786	0347	2908	5469	8030	8214	9653	7092	4531	1970	6069	4999	3928	2857	1785	32	
	29	3880	5371	6862	8351	9840	7828	0390	2951	5512	8073	8172	9610	7049	4488	1927	6051	4981	3911	2839	1767	31	
.00	30	3905	5396	6887	8376	9865	7871	0433	2994	5555	8116	2129	9567	7006	4445	1884	6034	4963	3893	2821	1749	30	.00
	31	3929	5421	6911	8401	9890	7914	0475	3037	5598	8158	2086	9525	6963	4402	1842	6016	4946	3875	2804	1731	29	
	32	3954	5446	6936	8426	9915	7956	0518	3079	5640	8201	2044	9482	6921	4360	1799	5998	4928	3857	2786	1714	28	
.20	33	3979	5471	6961	8451	9939	7999	0561	3122	5683	8244	2001	9439	6878	4317	1756	5980	4910	3839	2768	1696	27	.80
	34	4004	5495	6986	8475	9964	8042	0603	3165	5726	8286	1958	9397	6835	4274	1714	5962	4892	3821	2750	1678	26	
	35	4029	5520	7011	8500	9989	8085	0646	3207	5768	8329	1915	9354	6793	4232	1671	5944	4874	3803	2732	1660	25	
.40	36	4054	5545	7036	8525	♦014	8127	0689	3250	5811	8372	1873	9311	6750	4189	1628	5927	4856	3786	2714	1642	24	.60
	37	4079	5570	7060	8550	0039	8170	0731	3293	5854	8414	1830	9269	6707	4146	1586	5909	4839	3768	2696	1624	23	
	38	4104	5595	7085	8575	0063	8213	0774	3335	5896	8457	1787	9226	6665	4104	1543	5891	4821	3750	2678	1606	22	
.60	39	4128	5620	7110	8600	0088	8255	0817	3378	5939	8500	1745	9183	6622	4061	1500	5873	4803	3732	2661	1589	21	.40
	40	4153	5645	7135	8624	0113	8298	0859	3421	5982	8542	1702	9141	6579	4018	1458	5855	4785	3714	2643	1571	20	
	41	4178	5669	7160	8649	0138	8341	0902	3463	6024	8585	1659	9098	6537	3976	1415	5837	4767	3696	2625	1553	19	
.80	42	4203	5694	7185	8674	0163	8383	0945	3506	6067	8628	1617	9055	6494	3933	1372	5820	4749	3679	2607	1535	18	.20
	43	4228	5719	7209	8699	0187	8426	0988	3549	6110	8670	1574	9012	6451	3890	1330	5802	4732	3661	2589	1517	17	
	44	4253	5744	7234	8724	0212	8469	1030	3591	6152	8713	1531	8970	6409	3848	1287	5784	4714	3643	2571	1499	16	
.00	45	4278	5769	7259	8748	0237	8511	1073	3634	6195	8756	1489	8927	6366	3805	1244	5766	4696	3625	2553	1481	15	.00
	46	4302	5794	7284	8773	0262	8554	1116	3677	6238	8798	1446	8884	6323	3762	1202	5748	4678	3607	2536	1463	14	
	47	4327	5818	7309	8798	0287	8597	1158	3719	6280	8841	1403	8842	6281	3720	1159	5730	4660	3589	2518	1446	13	
.20	48	4352	5843	7334	8823	0311	8640	1201	3762	6323	8884	1360	8799	6238	3677	1116	5713	4642	3571	2500	1428	12	.80
	49	4377	5868	7358	8848	0336	8682	1244	3805	6366	8926	1318	8756	6195	3634	1074	5695	4624	3554	2482	1410	11	
	50	4402	5893	7383	8873	0361	8725	1286	3848	6408	8969	1275	8714	6152	3592	1031	5677	4607	3536	2464	1392	10	
.40	51	4427	5918	7408	8897	0386	8768	1329	3890	6451	9012	1232	8671	6110	3549	0988	5659	4589	3518	2446	1374	09	.60
	52	4452	5943	7433	8922	0411	8810	1372	3933	6494	9054	1190	8628	6067	3506	0946	5641	4571	3500	2428	1356	08	
	53	4476	5968	7458	8947	0435	8853	1414	3976	6536	9097	1147	8586	6024	3464	0903	5623	4553	3482	2411	1338	07	
.60	54	4501	5992	7483	8972	0460	8896	1457	4018	6579	9140	1104	8543	5982	3421	0860	5606	4535	3464	2393	1320	06	.40
	55	4526	6017	7507	8997	0485	8938	1500	4061	6622	9183	1062	8500	5939	3378	0817	5588	4517	3446	2375	1303	05	
	56	4551	6042	7532	9021	0510	8981	1542	4104	6665	9225	1019	8458	5896	3335	0775	5570	4500	3429	2357	1285	04	
.80	57	4576	6067	7557	9046	0535	9024	1585	4146	6707	9268	0976	8415	5854	3293	0732	5552	4482	3411	2339	1267	03	.20
	58	4601	6092	7582	9071	0559	9066	1628	4189	6750	9311	0934	8372	5811	3250	0689	5534	4464	3393	2321	1249	02	
	59	4626	6117	7607	9096	0584	9109	1671	4232	6793	9353	0891	8329	5768	3207	0647	5516	4446	3375	2303	1231	01	
.00	60	4650	6141	7631	9121	0609	9152	1713	4274	6835	9396	0848	8287	5726	3165	0604	5499	4428	3357	2285	1213	00	.00
		.810	.810	.810	.810	.811	.927	.928	.928	.928	.928	.072	.071	.071	.071	.071	.882	.882	.882	.882	.882	′	s
C. D.		24.86	24.85	24.83	24.82	24.81	42.69	42.69	42.69	42.68	42.68	42.69	42.69	42.69	42.68	42.68	17.83	17.84	17.85	17.86	17.87		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

319°	Sin —	Tan —	21h - 18m	Cot —	Cos +	319°
229	Cos —	Cot +	15 - 18	Tan +	Sin —	229
139	Sin +	Tan —	9 - 18	Cot —	Cos —	139
49	Cos +	Cot +	3 - 18	Tan +	Sin +	49

c | t | s
Pro Pts.

40°	Sin +
130	Cos —
220	Sin —
310	Cos +

Tan +	2h - 41m	Cot +
Cot —	8 - 41	Tan —
Tan +	14 - 41	Cot +
Cot —	20 - 41	Tan —

Cos +	40°
Sin +	130
Cos —	220
Sin —	310

Pro.	Pts.		
	S	T	C
″	29′		
.1	2	4	2
.2	5	9	4
.3	7	13	5
.4	10	17	7
.5	12	21	9
.6	15	26	11
.7	17	30	13
.8	20	34	14
.9	22	38	16
s			
.01	4	6	3
.02	7	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	11
.05	19	32	13
.06	22	38	16
	39′		
″	21′		
.1	2	4	2
.2	5	9	4
.3	7	13	5
.4	10	17	7
.5	12	21	9
.6	15	26	11
.7	17	30	13
.8	20	34	14
.9	22	38	16
s			
.01	4	6	3
.02	7	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	11
.05	19	32	13
.06	22	38	16
	38′		
″	22′		
.1	2	4	2
.2	5	9	4
.3	7	13	5
.4	10	17	7
.5	12	21	9
.6	15	26	11
.7	17	30	13
.8	20	34	14
.9	22	38	16
s			
.01	4	6	3
.02	7	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	11
.05	19	32	13
.06	22	38	16
	37′		
″	23′		
.1	2	4	2
.2	5	9	4
.3	7	13	5
.4	10	17	7
.5	12	21	9
.6	15	26	11
.7	17	30	13
.8	20	34	14
.9	22	38	16
s			
.01	4	6	3
.02	7	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	11
.05	19	32	13
.06	22	38	16
	36′		
″	24′		
.1	2	4	2
.2	5	9	4
.3	7	13	5
.4	10	17	7
.5	12	21	9
.6	15	26	11
.7	17	30	13
.8	20	34	14
.9	22	38	16
s			
.01	4	6	3
.02	7	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	11
.05	19	32	13
.06	22	38	16
	35′		

		20h	24h	28h	32h	36h	20h	24h	28h	32h	36h	20h	24h	28h	32h	36h		
		20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	811	811	811	811	811	928	929	929	929	929	071	070	070	070	070	882	882	881	881	881		
.00	00	0609	2096	3583	5069	6554	9396	1956	4516	7076	9636	0604	8044	5484	2924	0364	1213	0140	9067	7992	6918	60	.00
	01	0634	2121	3608	5094	6578	9439	1999	4559	7119	9679	0561	8001	5441	2881	0321	1195	0122	9049	7974	6900	59	
	02	0659	2146	3633	5118	6603	9481	2042	4602	7162	9721	0519	7958	5398	2838	0279	1177	0104	9031	7957	6882	58	
.20	03	0683	2171	3657	5143	6628	9524	2084	4644	7204	9764	0476	7916	5356	2796	0236	1159	0087	9013	7939	6864	57	.80
	04	0708	2196	3682	5168	6653	9567	2127	4687	7247	9807	0433	7873	5313	2753	0193	1142	0069	8995	7921	6846	56	
	05	0733	2220	3707	5193	6677	9609	2170	4730	7290	9849	0391	7830	5270	2710	0151	1124	0051	8977	7903	6828	55	
.40	06	0758	2245	3732	5217	6702	9652	2212	4772	7332	9892	0348	7788	5228	2668	0108	1106	0033	8959	7885	6810	54	.60
	07	0783	2270	3756	5242	6727	9695	2255	4815	7375	9935	0305	7746	5186	2625	0065	1088	♦015	8941	7867	6792	53	
	08	0807	2295	3781	5267	6751	9737	2298	4858	7418	9977	0263	7702	5142	2582	♦023	1070	9997	8923	7849	6774	52	
.60	09	0832	2320	3806	5292	6776	9780	2340	4900	7460	♦020	0220	7660	5100	2540	9980	1052	9979	8906	7831	6756	51	.40
	10	0857	2344	3831	5316	6801	9823	2383	4943	7503	0063	0177	7617	5057	2497	9937	1034	9961	8888	7813	6738	50	
	11	0882	2369	3855	5341	6826	9865	2426	4986	7546	0105	0135	7574	5014	2454	9895	1016	9943	8870	7795	6720	49	
.80	12	0907	2394	3880	5366	6850	9908	2468	5028	7588	0148	0092	7532	4972	2412	9852	0999	9926	8852	7777	6702	48	.20
	13	0931	2419	3905	5391	6875	9951	2511	5071	7631	0191	0049	7489	4929	2369	9809	0981	9908	8834	7760	6685	47	
	14	0956	2443	3930	5415	6900	9993	2554	5114	7674	0233	♦007	7446	4886	2326	9767	0963	9890	8816	7742	6667	46	
.00	15	0981	2468	3955	5440	6925	♦036	2596	5156	7716	0276	9964	7404	4844	2284	9724	0945	9872	8798	7724	6649	45	.00
	16	1006	2493	3979	5465	6949	0079	2639	5199	7759	0319	9921	7361	4801	2241	9681	0927	9854	8780	7706	6631	44	
	17	1031	2518	4004	5490	6974	0121	2682	5242	7802	0361	9879	7318	4758	2198	9639	0909	9836	8762	7688	6613	43	
.20	18	1055	2543	4029	5514	6999	0164	2724	5284	7844	0404	9836	7276	4716	2156	9596	0891	9818	8744	7670	6595	42	.80
	19	1080	2567	4054	5539	7024	0207	2767	5327	7887	0447	9793	7233	4673	2113	9553	0873	9800	8727	7652	6577	41	
	20	1105	2592	4078	5564	7048	0249	2810	5370	7930	0489	9751	7190	4630	2070	9511	0856	9782	8709	7634	6559	40	
.40	21	1130	2617	4103	5589	7073	0292	2852	5412	7972	0532	9708	7148	4588	2028	9468	0838	9765	8691	7616	6541	39	.60
	22	1155	2642	4128	5613	7098	0335	2895	5455	8015	0575	9665	7105	4545	1985	9425	0820	9747	8673	7598	6523	38	
	23	1179	2666	4153	5638	7123	0377	2938	5498	8058	0617	9623	7062	4502	1942	9383	0802	9729	8655	7580	6505	37	
.60	24	1204	2691	4177	5663	7147	0420	2980	5540	8100	0660	9580	7020	4460	1900	9340	0784	9711	8637	7563	6487	36	.40
	25	1229	2716	4202	5688	7172	0463	3023	5583	8143	0702	9537	6977	4417	1857	9298	0766	9693	8619	7545	6470	35	
	26	1254	2741	4227	5712	7197	0505	3066	5626	8186	0745	9495	6934	4374	1814	9255	0748	9675	8601	7527	6452	34	
.80	27	1278	2766	4252	5737	7221	0548	3108	5668	8228	0788	9452	6892	4332	1772	9212	0730	9657	8583	7509	6434	33	.20
	28	1303	2790	4276	5762	7246	0591	3151	5711	8271	0830	9409	6849	4289	1729	9170	0712	9639	8565	7491	6416	32	
	29	1328	2815	4301	5787	7271	0633	3194	5754	8314	0873	9367	6806	4246	1686	9127	0695	9621	8547	7473	6398	31	
.00	30	1353	2840	4326	5811	7296	0676	3236	5796	8356	0916	9324	6764	4204	1644	9084	0677	9603	8530	7455	6380	30	.00
	31	1378	2865	4351	5836	7320	0719	3279	5839	8399	0958	9281	6721	4161	1601	9042	0659	9586	8512	7437	6362	29	
.20	32	1402	2889	4376	5861	7345	0761	3322	5882	8442	1001	9239	6678	4118	1558	8999	0641	9568	8494	7419	6344	28	
	33	1427	2914	4400	5886	7370	0804	3364	5924	8484	1044	9196	6636	4076	1516	8956	0623	9550	8476	7401	6326	27	.80
	34	1452	2939	4425	5910	7395	0847	3407	5967	8527	1086	9153	6593	4033	1473	8914	0605	9532	8458	7383	6308	26	
.40	35	1477	2964	4450	5935	7419	0889	3450	6010	8570	1129	9111	6550	3990	1430	8871	0587	9514	8440	7365	6290	25	
	36	1502	2989	4475	5960	7444	0932	3492	6052	8612	1172	9068	6508	3948	1388	8828	0569	9496	8422	7348	6272	24	.60
	37	1526	3013	4499	5984	7469	0975	3535	6095	8655	1214	9025	6465	3905	1345	8786	0552	9478	8404	7330	6254	23	
.60	38	1551	3038	4524	6009	7494	1018	3578	6138	8698	1257	8982	6422	3862	1302	8743	0534	9460	8386	7312	6236	22	
	39	1576	3063	4549	6034	7518	1060	3620	6180	8740	1300	8940	6380	3820	1260	8700	0516	9442	8368	7294	6219	21	.40
	40	1601	3088	4574	6059	7543	1103	3663	6223	8783	1342	8897	6337	3777	1217	8658	0498	9425	8351	7276	6201	20	
.80	41	1626	3112	4598	6083	7568	1146	3706	6266	8825	1385	8854	6294	3734	1175	8615	0480	9407	8333	7258	6183	19	
	42	1650	3137	4623	6108	7592	1188	3748	6308	8868	1428	8812	6252	3692	1132	8572	0462	9389	8315	7240	6165	18	.20
	43	1675	3162	4648	6133	7617	1231	3791	6351	8911	1470	8769	6209	3649	1089	8530	0444	9371	8297	7222	6147	17	
	44	1700	3187	4673	6158	7642	1274	3834	6394	8953	1513	8726	6166	3606	1047	8487	0426	9353	8279	7204	6129	16	
.00	45	1725	3211	4697	6182	7667	1316	3876	6436	8996	1556	8684	6124	3564	1004	8444	0408	9335	8261	7186	6111	15	.00
	46	1749	3236	4722	6207	7691	1359	3919	6479	9039	1598	8641	6081	3521	0961	8402	0391	9317	8243	7168	6093	14	
	47	1774	3261	4747	6232	7716	1402	3962	6522	9081	1641	8598	6038	3478	0919	8359	0373	9299	8225	7150	6075	13	
.20	48	1799	3286	4772	6257	7741	1444	4004	6564	9124	1684	8556	5996	3436	0876	8316	0355	9281	8207	7133	6057	12	.80
	49	1824	3311	4796	6281	7766	1487	4047	6607	9167	1726	8513	5953	3393	0833	8274	0337	9263	8189	7115	6039	11	
	50	1849	3335	4821	6306	7790	1530	4090	6650	9209	1769	8470	5910	3350	0791	8231	0319	9246	8171	7097	6021	10	
.40	51	1873	3360	4846	6331	7815	1572	4132	6692	9252	1812	8428	5868	3308	0748	8188	0301	9228	8154	7079	6003	09	.60
	52	1898	3385	4871	6356	7840	1615	4175	6735	9295	1854	8385	5825	3265	0705	8146	0283	9210	8136	7061	5985	08	
	53	1923	3410	4895	6380	7864	1658	4218	6778	9337	1897	8342	5782	3222	0663	8103	0265	9192	8118	7043	5968	07	
.60	54	1948	3434	4920	6405	7889	1700	4260	6820	9380	1940	8300	5740	3180	0620	8060	0248	9174	8100	7025	5950	06	.40
	55	1973	3459	4945	6430	7914	1743	4303	6863	9423	1982	8257	5697	3137	0577	8018	0230	9156	8082	7007	5932	05	
.80	56	1997	3484	4970	6455	7939	1786	4346	6906	9465	2025	8214	5654	3094	0535	7975	0212	9138	8064	6989	5914	04	
	57	2022	3509	4994	6479	7963	1828	4388	6948	9508	2067	8172	5612	3052	0492	7933	0194	9120	8046	6971	5896	03	.20
	58	2047	3534	5019	6504	7988	1871	4431	6991	9551	2110	8129	5569	3009	0449	7890	0176	9102	8028	6953	5878	02	
	59	2072	3558	5044	6529	8013	1914	4474	7034	9593	2153	8086	5526	2966	0407	7847	0158	9085	8010	6935	5860	01	
.00	60	2096	3583	5069	6554	8038	1956	4516	7076	9636	2195	8044	5484	2924	0364	7805	0140	9067	7992	6918	5842	00	.00
		.811	.811	.811	.811	.811	.929	.929	.929	.929	.930	070	.070	.070	.070	.069	.882	.881	.881	.881	.881	″	s
C. D.		24.79	24.78	24.76	24.75	24.73	42.67	42.67	42.67	42.66	42.66	42.67	42.67	42.67	42.66	42.66	17.88	17.89	17.90	17.91	17.92		
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

319°	Sin —
229	Cos —
139	Sin +
49	Cos +

Tan —	21h - 18m	Cot —
Cot +	15 - 18	Tan +
Tan —	9 - 18	Cot —
Cot +	3 - 18	Tan +

Cos +	319°
Sin —	229
Cos —	139
Sin +	49

	C	T	S	
Pro.				Pts.

40°	Sin +	Tan +	2^h - 41^m	Cot +	Cos +	40°
130	Cos —	Cot —	8 - 41	Tan —	Sin +	130
220	Sin —	Tan +	14 - 41	Cot +	Cos —	220
310	Cos +	Cot —	20 - 41	Tan —	Sin —	310

		40°	44′	48′	52′	56′	40°	44′	48′	52′	56′	40°	44′	48′	52′	56′	40°	44′	48′	52′	56′		
		25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′	25′	26′	27′	28′	29′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	811	811	812	812	812	930	930	930	930	931	069	069	069	069	068	881	881	881	881	881		
.00	00	8038	9521	1003	2484	3965	2195	4755	7314	9872	2431	7805	5245	2686	0128	7569	5842	4766	3689	2612	1534	60	.00
	01	8062	9545	1027	2509	3989	2238	4797	7356	9915	2473	7762	5203	2644	0085	7527	5824	4748	3671	2594	1516	59	
	02	8087	9570	1052	2533	4014	2281	4840	7399	9958	2516	7719	5160	2601	0042	7484	5806	4730	3653	2576	1498	58	
.20	03	8112	9595	1077	2558	4039	2323	4883	7442	♦000	2559	7677	5117	2558	♦000	7441	5788	4712	3635	2558	1480	57	.30
	04	8136	9619	1102	2583	4063	2366	4925	7484	0043	2601	7634	5075	2516	9957	7399	5770	4694	3617	2540	1462	56	
	05	8161	9644	1126	2608	4088	2409	4968	7527	0086	2644	7591	5032	2473	9914	7356	5752	4676	3599	2522	1444	55	
.40	06	8186	9669	1151	2632	4113	2451	5011	7569	0128	2687	7549	4989	2431	9872	7313	5734	4658	3581	2504	1426	54	.60
	07	8211	9694	1176	2657	4137	2494	5053	7612	0171	2729	7506	4947	2388	9829	7271	5717	4640	3564	2486	1408	53	
	08	8235	9718	1200	2682	4162	2537	5096	7655	0213	2772	7463	4904	2345	9787	7228	5699	4622	3546	2468	1390	52	
.60	09	8260	9743	1225	2706	4187	2579	5138	7697	0256	2815	7421	4862	2303	9744	7185	5681	4604	3528	2450	1372	51	.40
	10	8285	9768	1250	2731	4211	2622	5181	7740	0299	2857	7378	4819	2260	9701	7143	5663	4587	3510	2432	1354	50	
	11	8309	9792	1274	2756	4236	2666	5224	7783	0341	2900	7335	4776	2217	9659	7100	5645	4569	3492	2414	1336	49	
.80	12	8334	9817	1299	2780	4261	2707	5266	7825	0384	2942	7293	4734	2175	9616	7058	5627	4551	3474	2396	1318	48	.20
	13	8359	9842	1324	2805	4285	2750	5309	7868	0427	2985	7250	4691	2132	9573	7015	5609	4533	3456	2378	1300	47	
	14	8384	9867	1349	2830	4310	2793	5352	7911	0469	3028	7207	4648	2089	9531	6972	5591	4515	3438	2360	1282	46	
.00	15	8408	9891	1373	2854	4335	2835	5394	7953	0512	3070	7165	4606	2047	9488	6930	5573	4497	3420	2342	1264	45	.00
	16	8433	9916	1398	2879	4359	2878	5437	7996	0555	3113	7122	4563	2004	9445	6887	5555	4479	3402	2324	1246	44	
	17	8458	9941	1423	2904	4384	2921	5480	8039	0597	3156	7079	4520	1961	9403	6844	5537	4461	3384	2306	1228	43	
.20	18	8483	9965	1447	2928	4409	2963	5522	8081	0640	3198	7037	4478	1919	9360	6802	5519	4443	3366	2288	1210	42	.80
	19	8507	9990	1472	2953	4433	3006	5565	8124	0683	3241	6994	4435	1876	9317	6759	5501	4425	3348	2271	1192	41	
	20	8532	♦015	1497	2978	4458	3049	5608	8167	0725	3284	6951	4392	1833	9275	6716	5483	4407	3330	2253	1174	40	
.40	21	8557	0039	1521	3002	4483	3091	5650	8209	0768	3326	6909	4350	1791	9232	6674	5465	4389	3312	2235	1156	39	.60
	22	8581	0064	1546	3027	4507	3134	5693	8252	0810	3369	6866	4307	1748	9190	6631	5448	4371	3294	2217	1138	38	
	23	8606	0089	1571	3052	4532	3177	5736	8294	0853	3411	6823	4264	1706	9147	6589	5430	4353	3276	2199	1120	37	
.60	24	8631	0114	1595	3076	4557	3219	5778	8337	0896	3454	6781	4222	1663	9104	6546	5412	4335	3258	2181	1102	36	.40
	25	8656	0138	1620	3101	4581	3262	5821	8380	0938	3497	6738	4179	1620	9062	6503	5394	4317	3240	2163	1084	35	
	26	8680	0163	1645	3126	4606	3304	5864	8422	0981	3539	6696	4136	1578	9019	6461	5376	4299	3222	2145	1066	34	
.80	27	8705	0188	1669	3150	4630	3347	5906	8465	1024	3582	6653	4094	1535	8976	6418	5358	4281	3204	2127	1048	33	.20
	28	8730	0212	1694	3175	4655	3390	5949	8508	1066	3625	6610	4051	1492	8934	6375	5340	4264	3187	2109	1031	32	
	29	8754	0237	1719	3200	4680	3432	5991	8550	1109	3667	6568	4009	1450	8891	6333	5322	4246	3169	2091	1013	31	
.00	30	8779	0262	1744	3224	4704	3475	6034	8593	1152	3710	6525	3966	1407	8848	6290	5304	4228	3151	2073	0995	30	.00
	31	8804	0287	1768	3249	4729	3518	6077	8636	1194	3753	6482	3923	1364	8806	6247	5286	4210	3133	2055	0977	29	
	32	8829	0311	1793	3274	4754	3560	6119	8678	1237	3795	6440	3881	1322	8763	6205	5268	4192	3115	2037	0959	28	
.20	33	8853	0336	1818	3298	4778	3603	6162	8721	1279	3838	6397	3838	1279	8721	6162	5250	4174	3097	2019	0941	27	.80
	34	8878	0361	1842	3323	4803	3646	6205	8764	1322	3880	6354	3795	1236	8678	6120	5232	4156	3079	2001	0923	26	
	35	8903	0385	1867	3348	4828	3688	6247	8806	1365	3923	6312	3753	1194	8635	6077	5214	4138	3061	1983	0905	25	
.40	36	8927	0410	1892	3373	4852	3731	6290	8849	1407	3966	6269	3710	1151	8593	6034	5196	4120	3043	1965	0887	24	.60
	37	8952	0435	1916	3397	4877	3774	6333	8891	1450	4008	6226	3667	1109	8550	5992	5179	4102	3025	1947	0869	23	
	38	8977	0459	1941	3422	4902	3816	6375	8934	1493	4051	6184	3625	1066	8507	5949	5161	4084	3007	1929	0851	22	
.60	39	9002	0484	1966	3447	4926	3859	6418	8977	1535	4094	6141	3582	1023	8465	5906	5143	4066	2989	1911	0833	21	.40
	40	9026	0509	1990	3471	4951	3902	6461	9019	1578	4136	6098	3539	0981	8422	5864	5125	4048	2971	1893	0815	20	
	41	9051	0534	2015	3496	4976	3944	6503	9062	1621	4179	6056	3497	0938	8379	5821	5107	4030	2953	1876	0797	19	
.80	42	9076	0558	2040	3521	5000	3987	6546	9105	1663	4222	6013	3454	0895	8337	5778	5089	4012	2935	1857	0779	18	.20
	43	9100	0583	2065	3545	5025	4030	6589	9147	1706	4264	5970	3411	0853	8294	5736	5071	3994	2917	1839	0761	17	
	44	9125	0608	2089	3570	5050	4072	6631	9190	1749	4307	5928	3369	0810	8251	5693	5053	3976	2899	1821	0743	16	
.00	45	9150	0632	2114	3595	5074	4115	6674	9233	1791	4349	5885	3326	0767	8209	5651	5035	3958	2881	1803	0725	15	.60
	46	9175	0657	2139	3619	5099	4158	6717	9275	1834	4392	5842	3283	0725	8166	5608	5017	3941	2863	1785	0707	14	
	47	9199	0682	2163	3644	5124	4200	6759	9318	1876	4436	5800	3241	0682	8124	5565	4999	3923	2846	1767	0689	13	
.20	48	9224	0706	2188	3669	5148	4243	6802	9361	1919	4477	5757	3198	0639	8081	5523	4981	3905	2827	1749	0671	12	.80
	49	9249	0731	2213	3693	5173	4285	6844	9403	1962	4520	5715	3156	0597	8038	5480	4963	3887	2809	1731	0653	11	
	50	9273	0756	2237	3718	5198	4328	6887	9446	2004	4563	5672	3113	0554	7996	5437	4945	3869	2791	1714	0636	10	
.40	51	9298	0781	2262	3743	5222	4371	6930	9489	2047	4605	5629	3070	0511	7953	5395	4927	3851	2773	1696	0617	09	.60
	52	9323	0805	2287	3767	5247	4413	6972	9531	2090	4648	5587	3028	0469	7910	5352	4909	3833	2756	1678	0599	08	
	53	9348	0830	2311	3792	5272	4456	7015	9574	2132	4691	5544	2985	0426	7868	5309	4892	3815	2738	1660	0581	07	
.60	54	9372	0855	2336	3817	5296	4499	7058	9616	2175	4733	5501	2942	0384	7825	5267	4874	3797	2720	1642	0563	06	.40
	55	9397	0879	2361	3841	5321	4541	7100	9659	2218	4776	5459	2900	0341	7782	5224	4856	3779	2702	1624	0545	05	
	56	9422	0904	2385	3866	5346	4584	7143	9702	2260	4818	5416	2857	0298	7740	5182	4838	3761	2684	1606	0527	04	
.80	57	9446	0929	2410	3891	5370	4627	7186	9744	2303	4861	5373	2814	0256	7697	5139	4820	3743	2666	1588	0509	03	.20
	58	9471	0953	2436	3915	5395	4669	7228	9787	2345	4904	5331	2772	0213	7655	5096	4802	3725	2648	1570	0491	02	
	59	9496	0978	2459	3940	5420	4712	7271	9830	2388	4946	5288	2729	0170	7612	5054	4784	3707	2630	1552	0473	01	
.00	60	9521	1003	2484	3965	5444	4755	7314	9872	2431	4989	5245	2686	0128	7569	5011	4766	3689	2612	1534	0455	00	.00
		.811	.812	.812	.812	.812	.930	.930	.930	.931	.931	.069	.069	.069	.068	.068	.881	.881	.881	.881	.881	″	s
C. D.		24.72	24.70	24.69	24.67	24.66	42.65	42.65	42.65	42.64	42.64	42.65	42.65	42.65	42.64	42.64	17.94	17.95	17.96	17.97	17.98		
		34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′	34′	33′	32′	31′	30′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

319°	Sin —	Tan —	21^h - 18^m	Cot —	Cos +	319°
229	Cos —	Cot +	15 - 18	Tan +	Sin —	229
139	Sin +	Tan —	9 - 18	Cot —	Cos —	139
49	Cos +	Cot +	3 - 18	Tan +	Sin +	49

Pro.	Prts.	s	T	C
″	25′			
.1		2	4	2
.2		5	9	4
.3		7	13	5
.4		10	17	7
.5		12	21	9
.6		15	26	11
.7		17	30	13
.8		20	34	14
.9		22	38	16
s				
.01		4	6	3
.02		7	13	5
.03		11	19	8
.04		15	26	11
.05		19	32	13
.06		22	38	16
		31′		
″	26′			
.1		2	4	2
.2		5	9	4
.3		7	13	5
.4		10	17	7
.5		12	21	9
.6		15	26	11
.7		17	30	13
.8		20	34	14
.9		22	38	16
s				
.01		4	6	3
.02		7	13	5
.03		11	19	8
.04		15	26	11
.05		19	32	13
.06		22	38	16
		30′		
″	27′			
.1		2	4	2
.2		5	9	4
.3		7	13	5
.4		10	17	7
.5		12	21	9
.6		15	26	11
.7		17	30	13
.8		20	34	14
.9		22	38	16
s				
.01		4	6	3
.02		7	13	5
.03		11	19	8
.04		15	26	11
.05		19	32	13
.06		22	38	16
		29′		
″	28′			
.1		2	4	2
.2		5	9	4
.3		7	13	5
.4		10	17	7
.5		12	21	9
.6		15	26	11
.7		17	30	13
.8		20	34	14
.9		22	38	16
s				
.01		4	6	3
.02		7	13	5
.03		11	19	8
.04		15	26	11
.05		19	32	13
.06		22	38	16
		28′		
″	29′			
.1		2	4	2
.2		5	9	4
.3		7	13	5
.4		10	17	7
.5		12	21	9
.6		15	26	11
.7		17	30	13
.8		20	34	14
.9		22	38	16
s				
.01		4	6	3
.02		7	13	5
.03		11	19	8
.04		15	26	11
.05		19	32	13
.06		22	38	16
		27′		

Pro.	Prts.	C	T	S

40°	Sin +
130	Cos —
220	Sin —
310	Cos +

Tan +	2h - 42m	Cot +
Cot —	8 - 42	Tan —
Tan +	14 - 42	Cot +
Cot —	20 - 42	Tan —

Cos +	40°
Sin +	130
Cos —	220
Sin —	310

s	"	00s 30′ 9. 812	04s 31′ 9. 812	08s 32′ 9. 812	12s 33′ 9. 812	16s 34′ 9. 813	00s 30′ 9. 931	04s 31′ 9. 931	08s 32′ 9. 932	12s 33′ 9. 932	16s 34′ 9. 932	00s 30′ 10. 068	04s 31′ 10. 068	08s 32′ 10. 067	12s 33′ 10. 067	16s 34′ 10. 067	00s 30′ 9. 881	04s 31′ 9. 880	08s 32′ 9. 880	12s 33′ 9. 880	16s 34′ 9. 880		
.00	00	5444	6023	8601	9878	1354	4989	7547	0105	2662	5220	6011	2453	9895	7338	4780	0455	9376	8296	7215	6134	60	.00
	01	5469	6048	8425	9902	1378	5032	7590	0147	2705	5262	4968	2410	9853	7295	4738	0437	9358	8278	7197	6116	59	
	02	5493	6072	8450	9927	1403	5074	7632	0190	2748	5305	4926	2368	9810	7252	4695	0419	9340	8260	7179	6098	58	
.20	03	5518	6097	8475	9952	1428	5117	7675	0233	2790	5347	4883	2325	9767	7210	4653	0401	9322	8242	7161	6080	57	.80
	04	5543	7021	8499	9976	1452	5160	7718	0275	2833	5390	4840	2282	9725	7167	4610	0383	9304	8224	7143	6062	56	
	05	5567	7046	8524	♦001	1477	5202	7760	0318	2875	5433	4798	2240	9682	7125	4567	0365	9286	8206	7125	6044	55	
.40	06	5592	7071	8548	0025	1501	5245	7803	0361	2918	5475	4755	2197	9639	7082	4525	0347	9268	8188	7107	6026	54	.60
	07	5617	7095	8573	0050	1526	5287	7845	0403	2961	5518	4713	2155	9597	7039	4482	0329	9250	8170	7089	6008	53	
	08	5641	7120	8598	0075	1551	5330	7888	0446	3003	5561	4670	2112	9554	6997	4439	0311	9232	8152	7071	5990	52	
.60	09	5666	7145	8622	0099	1575	5373	7931	0488	3046	5603	4627	2069	9512	6954	4397	0293	9214	8134	7053	5972	51	.40
	10	5691	7169	8647	0124	1600	5415	7973	0531	3089	5646	4585	2027	9469	6911	4354	0275	9196	8116	7035	5954	50	
	11	5715	7194	8672	0148	1624	5458	8016	0574	3131	5688	4542	1984	9426	6869	4312	0257	9178	8098	7017	5936	49	
.80	12	5740	7219	8696	0173	1649	5501	8059	0616	3174	5731	4499	1941	9384	6826	4269	0239	9160	8080	6999	5918	48	.20
	13	5765	7243	8721	0198	1673	5543	8101	0659	3216	5774	4457	1899	9341	6784	4226	0221	9142	8062	6981	5900	47	
	14	5789	7268	8745	0222	1698	5586	8144	0702	3259	5816	4414	1856	9298	6741	4184	0203	9124	8044	6963	5882	46	
.00	15	5814	7292	8770	0247	1723	5629	8186	0744	3302	5859	4371	1814	9256	6698	4141	0185	9106	8026	6945	5864	45	.00
	16	5839	7317	8795	0271	1747	5671	8229	0787	3344	5902	4329	1771	9213	6656	4098	0167	9088	8008	6927	5846	44	
	17	5863	7342	8819	0296	1772	5714	8272	0829	3387	5944	4286	1728	9171	6613	4056	0149	9070	7990	6909	5828	43	
.20	18	5888	7366	8844	0321	1796	5756	8314	0872	3430	5987	4244	1686	9128	6570	4013	0131	9052	7972	6891	5810	42	.80
	19	5913	7391	8869	0345	1821	5799	8357	0915	3472	6029	4201	1643	9085	6528	3971	0113	9034	7954	6873	5792	41	
	20	5937	7416	8893	0370	1846	5842	8400	0957	3515	6072	4158	1600	9043	6485	3928	0095	9016	7936	6855	5774	40	
.40	21	5962	7440	8918	0394	1870	5884	8442	1000	3557	6115	4116	1558	9000	6443	3885	0077	8998	7918	6837	5756	39	.60
	22	5986	7465	8942	0419	1895	5927	8485	1043	3600	6157	4073	1515	8957	6400	3843	0059	8980	7900	6819	5738	38	
	23	6011	7489	8967	0444	1919	5970	8528	1085	3643	6200	4030	1472	8915	6357	3800	0042	8962	7882	6801	5720	37	
.60	24	6036	7514	8992	0468	1944	6012	8570	1128	3685	6242	3988	1430	8872	6315	3758	0024	8944	7864	6783	5702	36	.40
	25	6060	7539	9016	0493	1969	6055	8613	1170	3728	6285	3945	1387	8830	6272	3715	♦006	8926	7846	6765	5684	35	
	26	6085	7563	9041	0517	1993	6098	8655	1213	3770	6328	3902	1345	8787	6230	3672	9988	8908	7828	6747	5665	34	
.80	27	6110	7588	9065	0542	2018	6140	8698	1256	3813	6370	3860	1302	8744	6187	3630	9970	8890	7810	6729	5647	33	.20
	28	6134	7613	9090	0567	2042	6183	8741	1298	3856	6413	3817	1259	8702	6144	3587	9952	8872	7792	6711	5629	32	
	29	6159	7637	9115	0591	2067	6225	8783	1341	3898	6456	3775	1217	8659	6102	3544	9934	8854	7774	6693	5611	31	
.00	30	6184	7662	9139	0616	2092	6268	8826	1384	3941	6498	3732	1174	8616	6059	3502	9916	8836	7756	6675	5593	30	.00
	31	6208	7687	9164	0640	2116	6311	8869	1426	3984	6541	3689	1131	8574	6016	3459	9898	8818	7738	6657	5575	29	
	32	6233	7711	9189	0665	2141	6353	8911	1469	4026	6583	3647	1089	8531	5974	3417	9880	8800	7720	6639	5557	28	
.20	33	6258	7736	9213	0690	2165	6396	8954	1511	4069	6626	3604	1046	8489	5931	3374	9862	8782	7702	6621	5539	27	.80
	34	6282	7760	9238	0714	2190	6439	8996	1554	4111	6669	3561	1004	8446	5889	3331	9844	8764	7684	6603	5521	26	
	35	6307	7785	9262	0739	2214	6481	9039	1597	4154	6711	3519	0961	8403	5846	3289	9826	8746	7666	6585	5503	25	
.40	36	6331	7810	9287	0763	2239	6524	9082	1639	4197	6754	3476	0918	8361	5803	3246	9808	8728	7648	6567	5485	24	.60
	37	6356	7834	9312	0788	2264	6566	9124	1682	4239	6796	3434	0876	8318	5761	3204	9790	8710	7630	6549	5467	23	
	38	6381	7859	9336	0813	2288	6609	9167	1725	4282	6839	3391	0833	8275	5718	3161	9772	8692	7612	6531	5449	22	
.60	39	6405	7884	9361	0837	2313	6652	9210	1767	4325	6882	3348	0790	8233	5675	3118	9754	8674	7594	6513	5431	21	.40
	40	6430	7908	9385	0862	2337	6694	9252	1810	4367	6924	3306	0748	8190	5633	3076	9736	8656	7576	6495	5413	20	
	41	6455	7933	9410	0886	2362	6737	9295	1852	4410	6967	3263	0705	8148	5590	3033	9718	8638	7558	6477	5395	19	
.80	42	6479	7957	9435	0911	2387	6780	9337	1895	4452	7010	3220	0663	8105	5548	2990	9700	8620	7540	6459	5377	18	.20
	43	6504	7982	9459	0936	2411	6822	9380	1938	4495	7052	3178	0620	8062	5505	2948	9682	8602	7522	6441	5359	17	
	44	6529	8007	9484	0960	2436	6865	9423	1980	4538	7095	3135	0577	8020	5462	2905	9664	8584	7504	6423	5341	16	
.00	45	6553	8031	9509	0985	2460	6908	9466	2023	4580	7137	3092	0535	7977	5420	2863	9646	8566	7486	6405	5323	15	.00
	46	6578	8056	9533	1009	2485	6950	9508	2066	4623	7180	3050	0492	7934	5377	2820	9628	8548	7468	6387	5305	14	
	47	6603	8081	9558	1034	2509	6993	9551	2108	4666	7223	3007	0449	7892	5334	2777	9610	8530	7450	6368	5287	13	
.20	48	6627	8105	9582	1059	2534	7036	9593	2151	4708	7265	2965	0407	7849	5292	2735	9592	8512	7432	6350	5269	12	.20
	49	6652	8130	9607	1083	2559	7078	9636	2193	4751	7308	2922	0364	7807	5249	2692	9574	8494	7414	6332	5251	11	
	50	6676	8154	9632	1108	2583	7121	9678	2236	4793	7351	2879	0322	7764	5207	2649	9556	8476	7396	6314	5233	10	
.40	51	6701	8179	9656	1132	2608	7163	9721	2279	4836	7393	2837	0279	7721	5164	2607	9538	8458	7378	6296	5215	09	.80
	52	6726	8204	9681	1157	2632	7206	9764	2321	4879	7436	2794	0236	7679	5121	2564	9520	8440	7359	6278	5197	08	
	53	6750	8228	9705	1182	2657	7249	9806	2364	4921	7478	2751	0194	7636	5079	2522	9502	8422	7341	6260	5179	07	
.60	54	6775	8253	9730	1206	2682	7291	9849	2407	4964	7521	2709	0151	7593	5036	2479	9484	8404	7323	6242	5161	06	.40
	55	6800	8278	9755	1231	2706	7334	9892	2449	5007	7564	2666	0108	7551	4993	2436	9466	8386	7305	6224	5143	05	
	56	6824	8302	9779	1255	2731	7376	9934	2492	5049	7606	2624	0066	7508	4951	2394	9448	8368	7287	6206	5124	04	
.80	57	6849	8327	9804	1280	2755	7419	9977	2534	5092	7649	2581	♦023	7466	4908	2351	9430	8350	7269	6188	5106	03	.20
	58	6874	8351	9828	1305	2780	7462	♦020	2577	5134	7691	2538	9980	7423	4866	2309	9412	8332	7251	6170	5088	02	
	59	6898	8376	9853	1329	2804	7504	0062	2620	5177	7734	2496	9938	7380	4823	2266	9394	8314	7233	6152	5070	01	
.00	60	6923	8401	9878	1354	2829	7547	0105	2662	5220	7777	2453	9895	7338	4780	2223	9376	8296	7215	6134	5052	00	.00
		.812	.812	.812	.813	.813	.931	.932	.932	.932	.932	.068	.067	.067	.067	.067	.880	.880	.880	.880	.880	"	s
C. D.		24.65	24.63	24.62	24.60	24.59	42.63	42.63	42.63	42.62	42.62	42.63	42.63	42.63	42.62	42.62	17.99	18.00	18.01	18.02	18.03		
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

319°	Sin —
229	Cos —
139	Sin +
49	Cos +

Tan —	21h - 17m	Cot —
Cot +	15 - 17	Tan +
Tan —	9 - 17	Cot —
Cot +	3 - 17	Tan +

Cos +	319°
Sin —	229
Cos —	139
Sin +	49

Pro. Prts.

s	T	C

" 30′

.1	2	4 2
.2	5	9 4
.3	7	13 5
.4	10	17 7
.5	12	21 9
.6	15	26 11
.7	17	30 13
.8	20	34 14
.9	22	38 16

s	"
.01	4 6 3
.02	7 13 5
.03	11 19 8
.04	15 26 11
.05	18 32 14
.06	22 38 16

29′

" 31′

.1	2	4 2
.2	5	9 4
.3	7	13 5
.4	10	17 7
.5	12	21 9
.6	15	26 11
.7	17	30 13
.8	20	34 14
.9	22	38 16

s	"
.01	4 6 3
.02	7 13 5
.03	11 19 8
.04	15 26 11
.05	18 32 14
.06	22 38 16

28′

" 32′

.1	2	4 2
.2	5	9 4
.3	7	13 5
.4	10	17 7
.5	12	21 9
.6	15	26 11
.7	17	30 13
.8	20	34 14
.9	22	38 16

s	"
.01	4 6 3
.02	7 13 5
.03	11 19 8
.04	15 26 11
.05	18 32 14
.06	22 38 16

27′

" 33′

.1	2	4 2
.2	5	9 4
.3	7	13 5
.4	10	17 7
.5	12	21 9
.6	15	26 11
.7	17	30 13
.8	20	34 14
.9	22	38 16

s	"
.01	4 6 3
.02	7 13 5
.03	11 19 8
.04	15 26 11
.05	18 32 14
.06	22 38 16

26′

" 34′

.1	2	4 2
.2	5	9 4
.3	7	13 5
.4	10	17 7
.5	12	21 9
.6	15	26 11
.7	17	30 13
.8	20	34 14
.9	22	38 16

s	"
.01	4 6 3
.02	7 13 5
.03	11 19 8
.04	15 26 11
.05	18 32 14
.06	22 38 16

25′

c	r	s

Pro. Prts.

40°	Sin +	Tan +	2h - 42m	Cot +	Cos +	40°
130	Cos —	Cot —	8 - 42	Tan —	Sin +	130
220	Sin —	Tan +	14 - 42	Cot +	Cos —	220
310	Cos +	Cot —	20 - 42	Tan —	Sin —	310

		20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'	20'	24'	28'	32'	36'		
		35'	36'	37'	38'	39'	35'	36'	37'	38'	39'	35'	36'	37'	38'	39'	35'	36'	37'	38'	39'		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	"	813	813	813	813	813	932	933	933	933	933	067	066	066	066	066	880	880	880	880	880		
.00	00	2629	4303	5777	7250	8721	7777	0334	2890	5446	8003	2223	9666	7110	4554	1997	5052	3970	2887	1803	0719	60	.00
	01	2854	4328	5801	7274	8746	7819	0376	2933	5489	8045	2181	9624	7067	4511	1955	5034	3952	2869	1785	0701	59	
	02	2878	4353	5826	7299	8770	7862	0419	2975	5532	8088	2138	9581	7025	4468	1912	5016	3934	2851	1767	0682	58	
.20	03	2903	4377	5851	7323	8795	7905	0461	3018	5574	8130	2095	9539	6982	4426	1870	4998	3916	2833	1749	0664	57	.80
	04	2927	4402	5875	7348	8819	7947	0504	3061	5617	8173	2053	9496	6939	4383	1827	4980	3898	2815	1731	0646	56	
	05	2952	4426	5900	7372	8844	7990	0547	3103	5660	8216	2010	9453	6897	4340	1784	4962	3880	2796	1713	0628	55	
.40	06	2976	4451	5924	7397	8868	8032	0589	3146	5702	8258	1968	9411	6854	4298	1742	4944	3862	2778	1695	0610	54	.60
	07	3001	4475	5949	7421	8893	8075	0632	3188	5745	8301	1925	9368	6812	4255	1699	4926	3844	2760	1677	0592	53	
	08	3026	4500	5973	7446	8917	8118	0674	3231	5787	8343	1882	9326	6769	4213	1657	4908	3826	2742	1658	0574	52	
.60	09	3050	4524	5998	7470	8942	8160	0717	3274	5830	8386	1840	9283	6726	4170	1614	4890	3807	2724	1640	0556	51	.40
	10	3075	4549	6022	7495	8966	8203	0760	3316	5873	8429	1797	9240	6684	4127	1571	4872	3789	2706	1622	0538	50	
	11	3099	4574	6047	7519	8991	8246	0802	3359	5915	8471	1755	9198	6641	4085	1529	4854	3771	2688	1604	0520	49	
.80	12	3124	4598	6071	7544	9016	8288	0845	3401	5958	8514	1712	9155	6599	4042	1486	4836	3753	2670	1586	0502	48	.20
	13	3149	4623	6096	7568	9040	8331	0887	3444	6000	8556	1669	9113	6556	4000	1444	4818	3735	2652	1568	0484	47	
	14	3173	4647	6121	7593	9065	8373	0930	3487	6043	8599	1627	9070	6513	3957	1401	4800	3717	2634	1550	0466	46	
.00	15	3198	4672	6145	7618	9089	8416	0973	3529	6086	8642	1584	9027	6471	3914	1358	4782	3699	2616	1532	0447	45	.00
	16	3222	4696	6170	7642	9114	8459	1015	3572	6128	8684	1541	8985	6428	3872	1316	4764	3681	2598	1514	0429	44	
	17	3247	4721	6194	7667	9138	8501	1058	3614	6171	8727	1499	8942	6386	3829	1273	4746	3663	2580	1496	0411	43	
.20	18	3271	4746	6219	7691	9163	8544	1101	3657	6213	8769	1456	8899	6343	3787	1231	4728	3645	2562	1478	0393	42	.80
	19	3296	4770	6243	7716	9187	8586	1143	3700	6256	8812	1414	8857	6300	3744	1189	4710	3627	2544	1460	0375	41	
	20	3321	4795	6268	7740	9212	8629	1186	3742	6299	8855	1371	8814	6258	3701	1145	4692	3609	2526	1442	0357	40	
.40	21	3345	4819	6292	7765	9236	8672	1228	3785	6341	8897	1328	8772	6215	3659	1103	4674	3591	2508	1424	0339	39	.60
	22	3370	4844	6317	7789	9261	8714	1271	3827	6384	8940	1286	8729	6173	3616	1060	4656	3573	2489	1405	0321	38	
	23	3394	4868	6341	7814	9285	8757	1314	3870	6426	8982	1243	8686	6130	3574	1018	4637	3555	2471	1387	0303	37	
.60	24	3419	4893	6366	7838	9310	8799	1356	3913	6469	9025	1201	8644	6087	3531	0975	4619	3537	2453	1369	0285	36	.40
	25	3443	4917	6391	7863	9334	8842	1399	3955	6512	9068	1158	8601	6045	3488	0932	4601	3519	2435	1351	0267	35	
	26	3468	4942	6415	7887	9359	8885	1441	3998	6554	9110	1116	8559	6002	3446	0890	4583	3501	2417	1333	0249	34	
.80	27	3493	4967	6440	7912	9383	8927	1484	4041	6597	9153	1073	8516	5959	3403	0847	4565	3483	2399	1315	0230	33	.20
	28	3517	4991	6464	7936	9408	8970	1527	4083	6639	9195	1030	8473	5917	3361	0805	4547	3465	2381	1297	0212	32	
	29	3542	5016	6489	7961	9432	9013	1569	4126	6682	9238	0987	8431	5874	3318	0762	4529	3446	2363	1279	0194	31	
.00	30	3566	5040	6513	7986	9457	9055	1612	4168	6725	9281	0945	8388	5832	3275	0719	4511	3428	2345	1261	0176	30	.00
	31	3591	5065	6538	8010	9481	9098	1654	4211	6767	9323	0902	8346	5789	3233	0677	4493	3410	2327	1243	0158	29	
	32	3615	5089	6562	8035	9506	9140	1697	4254	6810	9366	0860	8303	5746	3190	0634	4476	3392	2309	1225	0140	28	
.20	33	3640	5114	6587	8059	9530	9183	1740	4296	6852	9408	0817	8260	5704	3148	0592	4457	3374	2291	1207	0122	27	.80
	34	3665	5138	6611	8084	9555	9226	1782	4339	6895	9451	0774	8218	5661	3105	0549	4439	3356	2273	1189	0104	26	
	35	3689	5163	6636	8108	9579	9268	1825	4381	6938	9494	0732	8175	5619	3062	0506	4421	3338	2255	1171	0086	25	
.40	36	3714	5188	6661	8133	9604	9311	1867	4424	6980	9536	0689	8133	5576	3020	0464	4403	3320	2237	1152	0068	24	.60
	37	3738	5212	6685	8157	9628	9353	1910	4467	7023	9579	0647	8090	5533	2977	0421	4385	3302	2219	1134	0050	23	
	38	3763	5237	6710	8182	9653	9396	1953	4509	7065	9621	0604	8047	5491	2935	0379	4367	3284	2200	1116	0032	22	
.60	39	3787	5261	6734	8206	9677	9439	1995	4552	7108	9664	0561	8005	5448	2892	0336	4349	3266	2182	1098	♦013	21	.40
	40	3812	5286	6759	8231	9702	9481	2038	4594	7151	9707	0519	7962	5406	2849	0293	4331	3248	2164	1080	9995	20	
	41	3837	5310	6783	8255	9726	9524	2081	4637	7193	9749	0476	7919	5363	2807	0251	4313	3230	2146	1062	9977	19	
.80	42	3861	5335	6808	8280	9751	9566	2123	4680	7236	9792	0434	7877	5320	2764	0208	4295	3212	2128	1044	9959	18	.20
	43	3886	5359	6832	8304	9776	9609	2166	4722	7278	9834	0391	7834	5278	2722	0166	4277	3194	2110	1026	9941	17	
	44	3910	5384	6857	8329	9800	9652	2208	4765	7321	9877	0348	7792	5235	2679	0123	4259	3176	2092	1008	9923	16	
.00	45	3935	5409	6881	8353	9825	9694	2251	4807	7364	9920	0306	7749	5193	2636	0080	4241	3158	2074	0990	9905	15	.00
	46	3959	5433	6906	8378	9849	9737	2294	4850	7406	9962	0263	7706	5150	2594	♦038	4223	3140	2056	0972	9887	14	
	47	3984	5458	6931	8402	9874	9780	2336	4893	7449	♦005	0220	7664	5107	2551	9995	4204	3122	2038	0954	9869	13	
.20	48	4009	5482	6955	8427	9898	9822	2379	4935	7491	0047	0178	7621	5065	2509	9953	4186	3103	2020	0936	9851	12	.80
	49	4033	5507	6980	8452	9923	9865	2421	4978	7534	0090	0135	7579	5022	2466	9910	4168	3085	2002	0917	9833	11	
	50	4058	5531	7004	8476	9947	9907	2464	5020	7577	0133	0093	7536	4980	2423	9867	4150	3067	1984	0899	9815	10	
.40	51	4082	5556	7029	8501	9972	9950	2507	5063	7619	0175	0050	7493	4937	2381	9825	4132	3049	1966	0881	9796	09	.60
	52	4107	5580	7053	8525	9996	9993	2549	5106	7662	0218	♦007	7451	4894	2338	9782	4114	3031	1948	0863	9778	08	
	53	4131	5605	7078	8550	♦021	♦036	2592	5148	7704	0260	9965	7408	4852	2296	9740	4096	3013	1929	0845	9760	07	
.60	54	4156	5630	7102	8574	0045	0078	2634	5191	7747	0303	9922	7366	4809	2253	9697	4078	2995	1911	0827	9742	06	.40
	55	4181	5654	7127	8599	0070	0120	2677	5233	7790	0346	9880	7323	4767	2210	9654	4060	2977	1893	0809	9724	05	
	56	4205	5679	7151	8623	0094	0163	2720	5276	7832	0388	9837	7280	4724	2168	9612	4042	2959	1875	0791	9706	04	
.80	57	4230	5703	7176	8648	0119	0206	2762	5319	7875	0431	9794	7238	4681	2125	9569	4024	2941	1857	0773	9688	03	.20
	58	4254	5728	7200	8672	0143	0248	2805	5361	7917	0473	9752	7195	4639	2083	9527	4006	2923	1839	0755	9670	02	
	59	4279	5752	7225	8697	0168	0291	2847	5404	7960	0516	9709	7153	4596	2040	9484	3988	2905	1821	0737	9652	01	
.00	60	4303	5777	7250	8721	0192	0334	2890	5446	8003	0559	9666	7110	4554	1997	9441	3970	2887	1803	0719	9634	00	.00
		.813	.813	.813	.813	.814	.933	.933	.933	.933	.934	.066	.066	.066	.066	.065	.880	.880	.880	.880	.879	"	s
C. D.		24.57	24.56	24.54	24.53	24.51	42.61	42.61	42.61	42.60	42.60	42.61	42.61	42.61	42.60	42.60	18.04	18.05	18.06	18.07	18.08		
		24'	23'	22'	21'	20'	24'	23'	22'	21'	20'	24'	23'	22'	21'	20'	24'	23'	22'	21'	20'		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

319°	Sin —	Tan —	21h - 17m	Cot —	Cos +	319°
229	Cos —	Cot +	15 - 17	Tan +	Sin —	229
139	Sin +	Tan —	9 - 17	Cot —	Cos —	139
49	Cos +	Cot +	3 - 17	Tan +	Sin +	49

Pro. Prts.

s	T	C
35'		
.1	2	4
.2	5	9
.3	7	13
.4	10	17
.5	12	21
.6	15	26
.7	17	30
.8	20	34
.9	22	38
36'		
.1	2	4
.2	5	9
.3	7	13
.4	10	17
.5	12	21
.6	15	26
.7	17	30
.8	20	34
.9	22	38
37'		
.1	2	4
.2	5	9
.3	7	13
.4	10	17
.5	12	21
.6	15	26
.7	17	30
.8	20	34
.9	22	38
38'		
.1	2	4
.2	5	9
.3	7	13
.4	10	17
.5	12	21
.6	15	26
.7	17	30
.8	20	34
.9	22	38
39'		
.1	2	4
.2	5	9
.3	7	13
.4	10	17
.5	12	21
.6	15	26
.7	17	30
.8	20	34
.9	22	38

s	1	2	3
.01	4	6	3
.02	7	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	11
.05	18	32	14
.06	22	38	16

C T S

Pro. Prts.

40° 130 220 310	Sin + Cos − Sin − Cos +	Tan + Cot − Tan + Cot −	2h - 42m 8 - 42 14 - 42 20 - 42	Cot + Tan − Cot + Tan −	Cos + Sin + Cos − Sin −	40° 130 220 310

		40°	44′	48′	52′	56′	40°	44′	48′	52′	56′	40°	44′	48′	52′	56′	40°	44′	48′	52′	56′		
		40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	814	814	814	814	814	934	934	934	934	935	065	065	065	066	064	879	879	879	879	879		
.00	00	0192	1662	3131	4600	6067	0559	3114	5670	8225	0780	9441	6886	4330	1775	9220	9634	8648	7662	6375	5287	60	.00
	01	0217	1687	3156	4624	6092	0601	3157	5712	8268	0823	9399	6843	4288	1732	9177	9616	8530	7444	6357	5269	59	
	02	0241	1711	3180	4649	6116	0644	3199	5755	8310	0865	9356	6801	4245	1690	9135	9597	8512	7425	6338	5251	58	
.20	03	0266	1736	3205	4673	6140	0686	3242	5797	8353	0908	9314	6768	4203	1647	9092	9579	8494	7407	6320	5233	57	.80
	04	0290	1760	3229	4698	6165	0729	3285	5840	8395	0950	9271	6715	4160	1605	9050	9561	8476	7389	6302	5215	56	
	05	0315	1785	3254	4722	6189	0772	3327	5883	8438	0993	9228	6673	4117	1562	9007	9543	8457	7371	6284	5196	55	
.40	06	0339	1809	3278	4746	6214	0814	3370	5925	8480	1035	9186	6630	4075	1520	8965	9525	8439	7353	6266	5178	54	.60
	07	0364	1834	3303	4771	6238	0857	3412	5968	8523	1078	9143	6588	4032	1477	8922	9507	8421	7335	6248	5160	53	
	08	0388	1858	3327	4795	6263	0899	3455	6010	8566	1121	9101	6545	3990	1434	8879	9489	8403	7317	6230	5142	52	
.60	09	0413	1883	3352	4820	6287	0942	3498	6053	8608	1163	9058	6502	3947	1392	8837	9471	8385	7299	6212	5124	51	.40
	10	0437	1907	3376	4844	6312	0985	3540	6096	8651	1206	9015	6460	3904	1349	8794	9453	8367	7281	6194	5106	50	
	11	0462	1932	3401	4869	6336	1027	3583	6138	8693	1248	8973	6417	3862	1307	8752	9435	8349	7262	6175	5088	49	
.80	12	0486	1956	3425	4893	6360	1070	3626	6181	8736	1291	8930	6375	3819	1264	8709	9417	8331	7244	6157	5070	48	.20
	13	0511	1981	3450	4918	6385	1112	3668	6223	8779	1334	8888	6332	3777	1221	8666	9398	8313	7226	6139	5051	47	
	14	0535	2005	3474	4942	6409	1155	3711	6266	8821	1376	8845	6289	3734	1179	8624	9380	8295	7208	6121	5033	46	
.00	15	0560	2030	3499	4967	6434	1197	3753	6309	8864	1419	8803	6247	3691	1136	8581	9362	8276	7190	6103	5015	45	.00
	16	0584	2054	3523	4991	6458	1240	3796	6351	8906	1461	8760	6204	3649	1094	8539	9344	8258	7172	6085	4997	44	
	17	0609	2079	3547	5016	6483	1283	3838	6394	8949	1504	8717	6162	3606	1051	8496	9326	8240	7154	6067	4979	43	
.20	18	0633	2103	3572	5040	6507	1325	3881	6436	8991	1546	8675	6119	3564	1009	8454	9308	8222	7136	6049	4961	42	.80
	19	0658	2128	3596	5064	6532	1368	3923	6479	9034	1589	8632	6077	3521	0966	8411	9290	8204	7118	6030	4943	41	
	20	0682	2152	3621	5089	6556	1410	3966	6521	9077	1632	8590	6034	3479	0923	8368	9272	8186	7099	6012	4924	40	
.40	21	0707	2177	3645	5113	6581	1453	4009	6564	9119	1674	8547	5991	3436	0881	8326	9254	8168	7081	5994	4906	39	.60
	22	0731	2201	3670	5138	6605	1496	4051	6607	9162	1717	8504	5949	3393	0838	8283	9236	8150	7063	5976	4888	38	
	23	0756	2225	3694	5162	6629	1538	4094	6649	9204	1759	8462	5906	3351	0796	8241	9218	8132	7045	5958	4870	37	
.60	24	0780	2250	3719	5187	6654	1581	4136	6692	9247	1802	8419	5864	3308	0753	8198	9199	8114	7027	5940	4852	36	.40
	25	0805	2274	3743	5211	6678	1623	4179	6734	9290	1844	8377	5821	3266	0710	8156	9181	8095	7009	5922	4834	35	
	26	0829	2299	3768	5236	6703	1666	4222	6777	9332	1887	8334	5778	3223	0668	8113	9163	8077	6991	5904	4816	34	
.80	27	0854	2323	3792	5260	6727	1709	4264	6820	9375	1930	8291	5736	3180	0625	8070	9145	8059	6973	5885	4798	33	.20
	28	0878	2348	3817	5285	6752	1751	4307	6862	9417	1972	8249	5693	3138	0583	8028	9127	8041	6955	5867	4779	32	
	29	0903	2372	3841	5309	6776	1794	4349	6905	9460	2015	8206	5651	3095	0540	7985	9109	8023	6936	5849	4761	31	
.00	30	0927	2397	3866	5334	6801	1836	4392	6947	9502	2057	8164	5608	3053	0498	7943	9091	8005	6918	5831	4743	30	.00
	31	0952	2421	3890	5358	6825	1879	4435	6990	9545	2100	8121	5565	3010	0455	7900	9073	7987	6900	5813	4725	29	
	32	0976	2446	3915	5382	6849	1922	4477	7033	9588	2143	8078	5523	2967	0412	7857	9055	7969	6882	5795	4707	28	
.20	33	1001	2470	3939	5407	6874	1964	4520	7075	9630	2185	8036	5480	2925	0370	7815	9037	7951	6864	5777	4689	27	.80
	34	1025	2495	3964	5431	6898	2007	4562	7118	9673	2228	7993	5438	2882	0327	7772	9018	7932	6846	5759	4671	26	
	35	1050	2519	3988	5456	6923	2049	4605	7160	9715	2270	7951	5396	2840	0285	7730	9000	7914	6828	5740	4652	25	
.40	36	1074	2544	4012	5480	6947	2092	4648	7203	9758	2313	7908	5352	2797	0242	7687	8982	7896	6810	5722	4634	24	.60
	37	1099	2568	4037	5505	6972	2135	4690	7245	9801	2355	7865	5310	2755	0199	7645	8964	7878	6791	5704	4616	23	
	38	1123	2593	4061	5529	6996	2177	4733	7288	9843	2398	7823	5267	2712	0157	7602	8946	7860	6773	5686	4598	22	
.00	39	1148	2617	4086	5554	7020	2220	4776	7331	9886	2441	7780	5225	2669	0114	7559	8928	7842	6755	5668	4580	21	.40
	40	1172	2642	4110	5578	7045	2262	4818	7373	9928	2483	7738	5182	2627	0072	7517	8910	7824	6737	5650	4562	20	
	41	1197	2666	4135	5603	7069	2305	4861	7416	9971	2526	7695	5139	2584	♦0029	7474	8892	7806	6719	5632	4544	19	
.80	42	1221	2691	4159	5627	7094	2348	4903	7458	♦0013	2568	7652	5097	2542	9987	7432	8874	7788	6701	5613	4525	18	.20
	43	1246	2715	4184	5651	7118	2390	4946	7501	0056	2611	7610	5054	2499	9944	7389	8856	7770	6683	5595	4507	17	
	44	1270	2740	4208	5676	7143	2433	4988	7544	0099	2654	7567	5012	2456	9901	7346	8838	7751	6665	5577	4489	16	
.00	45	1295	2764	4233	5700	7167	2475	5031	7586	0141	2696	7525	4969	2414	9859	7304	8819	7733	6647	5559	4471	15	.00
	46	1319	2789	4257	5725	7192	2518	5073	7629	0184	2739	7482	4927	2371	9816	7261	8801	7715	6628	5541	4453	14	
	47	1344	2813	4282	5749	7216	2561	5116	7671	0226	2781	7439	4884	2329	9774	7219	8783	7697	6610	5523	4435	13	
.20	48	1368	2838	4306	5774	7240	2603	5159	7714	0269	2824	7397	4841	2286	9731	7176	8765	7679	6592	5505	4417	12	.60
	49	1393	2862	4331	5798	7265	2646	5201	7757	0312	2866	7354	4799	2243	9688	7134	8747	7661	6574	5487	4398	11	
	50	1417	2887	4355	5823	7289	2688	5244	7799	0354	2909	7312	4756	2201	9646	7091	8729	7643	6556	5468	4380	10	
.40	51	1442	2911	4379	5847	7314	2731	5286	7842	0397	2952	7269	4714	2158	9603	7048	8711	7625	6538	5450	4362	09	.60
	52	1466	2936	4404	5872	7338	2773	5329	7884	0439	2994	7227	4671	2116	9561	7006	8693	7607	6520	5432	4344	08	
	53	1491	2960	4428	5896	7363	2816	5372	7927	0482	3037	7184	4628	2073	9518	6963	8675	7588	6502	5414	4326	07	
.60	54	1515	2984	4453	5920	7387	2859	5414	7969	0524	3079	7141	4586	2031	9476	6921	8657	7570	6483	5396	4308	06	.40
	55	1540	3009	4477	5945	7412	2901	5457	8012	0567	3122	7099	4543	1988	9433	6878	8638	7552	6465	5378	4290	05	
	56	1564	3033	4502	5969	7436	2944	5499	8055	0610	3164	7056	4501	1945	9390	6836	8620	7534	6447	5360	4271	04	
.80	57	1589	3058	4526	5994	7460	2986	5542	8097	0652	3207	7014	4458	1903	9348	6793	8602	7516	6429	5342	4253	03	.20
	58	1613	3082	4551	6018	7485	3029	5585	8140	0695	3250	6971	4415	1860	9305	6750	8584	7498	6411	5323	4235	02	
	59	1638	3107	4575	6043	7509	3072	5627	8182	0737	3292	6928	4373	1818	9263	6708	8566	7480	6393	5305	4217	01	
.00	60	1662	3131	4600	6067	7534	3114	5670	8225	0780	3335	6886	4330	1775	9220	6665	8548	7462	6375	5287	4199	00	.00
		.814	.814	.814	.814	.814	.934	.934	.934	.935	.935	.065	.065	.065	.064	.064	.879	.879	.879	.879	.879	″	s
C. D.		24.50	24.49	24.47	24.46	24.44	42.59	42.59	42.59	42.58	42.58	42.59	42.59	42.59	42.58	42.58	18.09	18.10	18.12	18.13	18.14		
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′		
		16ˢ	12ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ	16ˢ	12ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ	16ˢ	12ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ	16ˢ	12ˢ	08ˢ	04ˢ	00ˢ		

319° 229 139 49	Sin − Cos − Sin + Cos +	Tan − Cot + Tan − Cot +	21h - 17m 15 - 17 9 - 17 3 - 17	Cot − Tan + Cot − Tan +	Cos + Sin − Cos − Sin +	319° 229 139 49

Pro.	Prts. S	T	C
″	40′		
.1	2	4	2
.2	5	9	4
.3	7	13	5
.4	10	17	7
.5	12	22	9
.6	15	26	11
.7	17	30	13
.8	20	34	15
.9	22	38	16
s			
.01	4	6	3
.02	7	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	11
.05	18	32	14
.06	22	38	16
	19′		
″	41′		
.1	2	4	2
.2	5	9	4
.3	7	13	5
.4	10	17	7
.5	12	21	9
.6	15	26	11
.7	17	30	13
.8	20	34	14
.9	22	38	16
s			
.01	4	6	3
.02	7	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	11
.05	18	32	14
.06	22	38	16
	18′		
″	42′		
.1	2	4	2
.2	5	9	4
.3	7	13	5
.4	10	17	7
.5	12	21	9
.6	15	26	11
.7	17	30	13
.8	20	34	14
.9	22	38	16
s			
.01	4	6	3
.02	7	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	11
.05	18	32	14
.06	22	38	16
	17′		
″	43′		
.1	2	4	2
.2	5	9	4
.3	7	13	5
.4	10	17	7
.5	12	21	9
.6	15	26	11
.7	17	30	13
.8	20	34	16
.9	22	38	16
s			
.01	4	6	3
.02	7	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	11
.05	18	32	14
.06	22	38	16
	16′		
″	44′		
.1	2	4	2
.2	5	9	4
.3	7	13	5
.4	10	17	7
.5	12	21	9
.6	15	26	11
.7	17	30	13
.8	20	34	15
.9	22	38	16
s			
.01	4	6	3
.02	7	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	11
.05	18	32	14
.06	22	38	16
	16′		

C	T	S	Pro.	Prts.

40°	Sin +
130	Cos —
220	Sin —
310	Cos +

Tan +	2h - 43m	Cot +
Cot —	8 - 43	Tan —
Tan +	14 - 43	Cot +
Cot —	20 - 43	Tan —

Cos +	40°
Sin +	130
Cos —	220
Sin —	310

s	′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	s	′
		9. 814	9. 814	9. 815	9. 815	9. 815	9. 935	9. 935	9. 935	9. 936	9. 936	10. 064	10. 064	10. 064	10. 063	10. 063	9. 879	9. 879	9. 879	9. 879	9. 878		
.00	00	7534	8999	0464	1928	3391	3335	5889	8444	0998	3552	6665	4111	1556	9002	6448	4199	3110	2021	0930	9840	60	.00
	01	7538	9024	0489	1953	3416	3377	5932	8486	1040	3594	6623	4068	1514	8960	6406	4181	3092	2002	0912	9821	59	
	02	7583	9048	0513	1977	3440	3420	5974	8529	1083	3637	6580	4026	1471	8917	6363	4163	3074	1984	0894	9803	58	
.20	03	7607	9073	0537	2001	3465	3462	6017	8571	1126	3679	6538	3983	1429	8874	6321	4145	3056	1966	0876	9785	57	.80
	04	7631	9097	0562	2026	3489	3505	6060	8614	1168	3722	6495	3940	1386	8832	6278	4126	3037	1948	0858	9767	56	
	05	7656	9122	0586	2050	3513	3548	6102	8657	1211	3765	6452	3898	1343	8789	6235	4108	3019	1930	0840	9749	55	
.40	06	7680	9146	0611	2075	3538	3590	6145	8699	1253	3807	6410	3855	1301	8747	6193	4090	3001	1912	0821	9731	54	.60
	07	7705	9170	0635	2099	3562	3633	6187	8742	1296	3850	6367	3813	1258	8704	6150	4072	2983	1893	0803	9712	53	
	08	7729	9195	0660	2123	3586	3675	6230	8784	1338	3892	6325	3770	1216	8662	6108	4054	2965	1875	0785	9694	52	
.60	09	7754	9219	0684	2148	3611	3718	6273	8827	1381	3935	6282	3727	1173	8619	6065	4036	2947	1857	0767	9676	51	.40
	10	7778	9244	0708	2172	3635	3761	6315	8869	1423	3977	6239	3685	1131	8577	6023	4017	2929	1839	0749	9658	50	
	11	7802	9268	0733	2197	3660	3803	6358	8912	1466	4020	6197	3642	1088	8534	5980	3999	2910	1821	0731	9640	49	
.80	12	7827	9292	0757	2221	3684	3846	6400	8955	1509	4062	6154	3600	1046	8491	5938	3981	2892	1803	0712	9621	48	.20
	13	7851	9317	0782	2245	3708	3888	6443	8997	1551	4105	6112	3557	1003	8449	5895	3963	2874	1784	0694	9603	47	
	14	7876	9341	0806	2270	3733	3931	6485	9040	1594	4148	6069	3515	0960	8406	5852	3945	2856	1766	0676	9585	46	
.00	15	7900	9366	0830	2294	3757	3973	6528	9082	1636	4190	6027	3472	0918	8364	5810	3927	2838	1748	0658	9567	45	.00
	16	7925	9390	0855	2318	3781	4016	6571	9125	1679	4233	5984	3429	0875	8321	5767	3909	2820	1730	0640	9549	44	
	17	7949	9415	0879	2343	3806	4059	6613	9167	1721	4276	5941	3387	0833	8279	5725	3890	2801	1712	0621	9530	43	
.20	18	7973	9439	0904	2367	3830	4101	6656	9210	1764	4318	5899	3344	0790	8236	5682	3872	2783	1694	0603	9512	42	.80
	19	7998	9463	0928	2392	3855	4144	6698	9253	1807	4360	5856	3302	0747	8193	5640	3854	2765	1675	0585	9494	41	
	20	8022	9488	0952	2416	3879	4186	6741	9295	1849	4403	5814	3259	0705	8151	5597	3836	2747	1657	0567	9476	40	
.40	21	8047	9512	0977	2440	3903	4229	6783	9338	1892	4446	5771	3217	0662	8108	5554	3818	2729	1639	0549	9458	39	.60
	22	8071	9537	1001	2465	3928	4271	6826	9380	1934	4488	5729	3174	0620	8066	5512	3800	2711	1621	0531	9440	38	
	23	8096	9561	1026	2489	3952	4314	6869	9423	1977	4531	5686	3131	0577	8023	5469	3782	2693	1603	0512	9421	37	
.60	24	8120	9585	1050	2514	3976	4357	6911	9465	2019	4573	5643	3089	0535	7981	5427	3763	2674	1585	0494	9403	36	.40
	25	8145	9610	1074	2538	4001	4399	6954	9508	2062	4616	5601	3046	0492	7938	5384	3745	2656	1566	0476	9385	35	
	26	8169	9634	1099	2562	4025	4442	6996	9551	2105	4658	5558	3004	0449	7895	5342	3727	2638	1548	0458	9367	34	
.80	27	8193	9659	1123	2587	4050	4484	7039	9593	2147	4701	5516	2961	0407	7853	5299	3709	2620	1530	0440	9349	33	.20
	28	8218	9683	1148	2611	4074	4527	7081	9636	2190	4743	5473	2919	0364	7810	5257	3691	2602	1512	0421	9330	32	
	29	8242	9708	1172	2636	4098	4570	7124	9678	2232	4786	5430	2876	0322	7768	5214	3673	2584	1494	0403	9312	31	
.00	30	8267	9732	1196	2660	4123	4612	7167	9721	2275	4829	5388	2833	0279	7725	5171	3655	2565	1476	0385	9294	30	.00
	31	8291	9756	1221	2684	4147	4655	7209	9763	2317	4871	5345	2791	0237	7683	5129	3636	2547	1457	0367	9276	29	
	32	8316	9781	1245	2709	4171	4697	7252	9806	2360	4914	5303	2748	0194	7640	5086	3618	2529	1439	0349	9258	28	
.20	33	8340	9805	1270	2733	4196	4740	7294	9848	2402	4956	5260	2706	0152	7598	5044	3600	2511	1421	0331	9239	27	.80
	34	8364	9830	1294	2757	4220	4782	7337	9891	2445	4999	5218	2663	0109	7555	5001	3582	2493	1403	0312	9221	26	
	35	8389	9854	1318	2782	4244	4825	7379	9934	2488	5041	5176	2621	0066	7512	4959	3564	2475	1385	0294	9203	25	
.40	36	8413	9878	1343	2806	4269	4868	7422	9976	2530	5084	5132	2578	0024	7470	4916	3546	2456	1367	0276	9185	24	.60
	37	8438	9903	1367	2831	4293	4910	7465	0019	2573	5127	5090	2535	9981	7427	4873	3528	2438	1348	0258	9167	23	
	38	8462	9927	1392	2855	4318	4953	7507	0061	2615	5169	5047	2493	9939	7385	4831	3509	2420	1330	0240	9148	22	
.60	39	8487	9952	1416	2879	4342	4995	7550	0104	2658	5212	5005	2450	9896	7342	4788	3491	2402	1312	0221	9130	21	.40
	40	8511	9976	1440	2904	4366	5038	7592	0146	2700	5254	4962	2408	9854	7300	4746	3473	2384	1294	0203	9112	20	
	41	8535	0000	1465	2928	4391	5080	7635	0189	2743	5297	4920	2365	9811	7257	4703	3455	2366	1276	0185	9094	19	
.80	42	8560	0025	1489	2953	4415	5123	7677	0232	2786	5339	4877	2323	9768	7214	4661	3437	2347	1258	0167	9076	18	.20
	43	8584	0049	1514	2977	4439	5166	7720	0274	2828	5382	4834	2280	9726	7172	4618	3419	2329	1239	0149	9058	17	
	44	8609	0074	1538	3001	4464	5208	7763	0317	2871	5424	4792	2237	9683	7129	4576	3400	2311	1221	0131	9039	16	
.00	45	8633	0098	1562	3026	4488	5251	7805	0359	2913	5467	4749	2195	9641	7087	4533	3382	2293	1203	0112	9021	15	.00
	46	8657	0123	1587	3050	4513	5293	7848	0402	2956	5510	4707	2152	9598	7044	4490	3364	2275	1185	0094	9003	14	
	47	8682	0147	1611	3074	4537	5336	7890	0444	2998	5552	4664	2110	9556	7002	4448	3346	2257	1167	0076	8986	13	
.20	48	8706	0171	1636	3099	4561	5378	7933	0487	3041	5595	4622	2067	9513	6959	4405	3328	2239	1149	0058	8967	12	.80
	49	8731	0196	1660	3123	4586	5421	7975	0530	3084	5637	4579	2025	9470	6916	4363	3310	2220	1130	0040	8948	11	
	50	8755	0220	1684	3148	4610	5464	8018	0572	3126	5680	4536	1982	9428	6874	4320	3292	2202	1112	0021	8930	10	
.40	51	8780	0245	1709	3172	4634	5506	8061	0615	3169	5722	4494	1939	9385	6831	4278	3273	2184	1094	0003	8912	09	.60
	52	8804	0269	1733	3196	4659	5549	8103	0657	3211	5765	4451	1897	9343	6789	4235	3255	2166	1076	9985	8894	08	
	53	8828	0293	1757	3221	4683	5591	8146	0700	3254	5808	4409	1854	9300	6746	4192	3237	2148	1058	9967	8876	07	
.60	54	8853	0318	1782	3246	4707	5634	8188	0742	3296	5850	4366	1812	9258	6704	4150	3219	2130	1039	9949	8857	06	.40
	55	8877	0342	1806	3269	4732	5676	8231	0785	3339	5893	4324	1769	9215	6661	4107	3201	2111	1021	9931	8839	05	
	56	8902	0367	1831	3294	4756	5719	8273	0828	3381	5935	4281	1727	9172	6619	4065	3183	2093	1003	9912	8821	04	
.80	57	8926	0391	1855	3318	4781	5762	8316	0870	3424	5978	4238	1684	9130	6576	4022	3165	2075	0985	9894	8803	03	.20
	58	8951	0415	1879	3343	4805	5804	8359	0913	3467	6020	4196	1641	9087	6533	3980	3146	2057	0967	9876	8785	02	
	59	8975	0440	1904	3367	4829	5847	8401	0955	3509	6063	4153	1599	9045	6491	3937	3128	2039	0949	9858	8766	01	
.00	60	8999	0464	1928	3391	4854	5889	8444	0998	3552	6105	4111	1556	9002	6448	3895	3110	2021	0930	9840	8743	00	.00
		.814	.815	.815	.815	.815	.935	.935	.936	.936	.936	.064	.064	.063	.063	.063	.879	.879	.879	.878	.878	″	s
C. D.		24.43	24.41	24.40	24.39	24.37	42.58	42.57	42.57	42.57	42.56	42.58	42.57	42.57	42.57	42.56	18.15	18.16	18.17	18.18	18.19		
		14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

319°	Sin —
229	Cos —
139	Sin +
49	Cos +

Tan —	21h - 16m	Cot —
Cot +	15 - 16	Tan +
Tan —	9 - 16	Cot —
Cot +	3 - 16	Tan +

Cos +	319°
Sin —	229
Cos —	139
Sin +	49

Pro. Prts.

s	T	c
.1	2	4
.2	5	9
.3	7	13
.4	10	17
.5	12	21
.6	15	26
.7	17	30
.8	20	34
.9	22	38

45′

s			
.01	4	6	3
.02	7	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	11
.05	18	32	14
.06	22	38	16

14′

46′

s			
.01	4	6	3
.02	7	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	11
.05	18	32	14
.06	22	38	16

13′

47′

s			
.01	4	6	3
.02	7	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	11
.05	18	32	14
.06	22	38	16

12′

48′

s			
.01	4	6	3
.02	7	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	11
.05	18	32	14
.06	22	38	16

11′

49′

s			
.01	4	6	3
.02	7	13	5
.03	11	19	8
.04	15	26	11
.05	18	32	14
.06	22	38	16

10′

c	T	s

Pro. Prts.

40°	Sin +
130	Cos —
220	Sin —
310	Cos +

Tan +	2h - 43m	Cot +
Cot —	8 - 43	Tan —
Tan +	14 - 43	Cot +
Cot —	20 - 43	Tan —

Cos +	40°
Sin +	130
Cos —	220
Sin —	310

s	″	20s 50′	24s 51′	28s 52′	32s 53′	36s 54′	20s 50′	24s 51′	28s 52′	32s 53′	36s 54′	20s 50′	24s 51′	28s 52′	32s 53′	36s 54′	″	s
		9. 815	9. 815	9. 815	9. 815	9. 816	9. 936	9. 936	9. 937	9. 937	9. 937	10. 063	10. 063	10. 062	10. 062	10. 062	9. 878	9. 878	9. 878	9. 878	9. 878		
.00	00	4854	6315	7776	9235	0694	6105	8659	1212	3765	6318	3895	1341	8788	6235	3682	8748	7656	6563	5470	4376	60	.00
	01	4878	6339	7800	9260	0718	6148	8701	1255	3808	6361	3852	1299	8745	6192	3639	8730	7638	6545	5452	4358	59	
	02	4902	6364	7824	9284	0743	6191	8744	1297	3850	6403	3809	1256	8703	6150	3597	8712	7620	6527	5434	4340	58	
.20	03	4927	6388	7849	9308	0767	6233	8787	1340	3893	6446	3767	1213	8660	6107	3554	8694	7602	6509	5415	4321	57	.80
	04	4951	6412	7873	9333	0791	6276	8829	1382	3935	6488	3724	1171	8618	6065	3512	8675	7583	6491	5397	4303	56	
	05	4975	6437	7897	9357	0816	6318	8872	1425	3978	6531	3682	1128	8575	6022	3469	8657	7565	6472	5379	4285	55	
.40	06	5000	6461	7922	9381	0840	6361	8914	1467	4020	6573	3639	1086	8533	5980	3427	8639	7547	6454	5361	4267	54	.60
	07	5024	6485	7946	9406	0864	6403	8957	1510	4063	6616	3597	1043	8490	5937	3384	8621	7529	6436	5342	4248	53	
	08	5049	6510	7970	9430	0889	6446	8999	1553	4106	6658	3554	1001	8447	5894	3342	8603	7510	6418	5324	4230	52	
.60	09	5073	6534	7995	9454	0913	6488	9042	1595	4148	6701	3512	0958	8405	5852	3299	8584	7492	6399	5306	4212	51	.40
	10	5097	6559	8019	9479	0937	6531	9084	1638	4191	6743	3469	0916	8362	5809	3257	8566	7474	6381	5288	4194	50	
	11	5122	6583	8043	9503	0961	6574	9127	1680	4233	6786	3426	0873	8320	5767	3214	8548	7456	6363	5270	4175	49	
.80	12	5146	6607	8068	9527	0986	6616	9170	1723	4276	6829	3384	0830	8277	5724	3171	8530	7438	6345	5251	4157	48	.20
	13	5170	6632	8092	9551	1010	6659	9212	1765	4318	6871	3341	0788	8235	5682	3129	8512	7419	6327	5233	4139	47	
	14	5195	6656	8116	9576	1034	6701	9255	1808	4361	6914	3299	0745	8192	5639	3086	8493	7401	6308	5215	4121	46	
.00	15	5219	6680	8141	9600	1059	6744	9297	1850	4403	6956	3256	0703	8150	5597	3044	8475	7383	6290	5197	4103	45	.00
	16	5243	6705	8165	9624	1083	6786	9340	1893	4446	6999	3214	0660	8107	5554	3001	8457	7365	6272	5178	4084	44	
	17	5268	6729	8189	9649	1107	6829	9382	1936	4489	7041	3171	0618	8064	5511	2959	8439	7347	6254	5160	4066	43	
.20	18	5292	6753	8214	9673	1132	6871	9425	1978	4531	7084	3129	0575	8022	5469	2916	8421	7328	6236	5142	4048	42	.80
	19	5317	6778	8238	9697	1156	6914	9467	2021	4574	7126	3086	0533	7979	5426	2874	8402	7310	6217	5124	4030	41	
	20	5341	6802	8262	9722	1180	6957	9510	2063	4616	7169	3043	0490	7937	5384	2831	8384	7292	6199	5106	4011	40	
.40	21	5365	6826	8287	9746	1205	6999	9553	2106	4659	7211	3001	0447	7894	5341	2789	8366	7274	6181	5087	3993	39	.60
	22	5390	6851	8311	9770	1229	7042	9595	2148	4701	7254	2958	0405	7852	5299	2746	8348	7256	6163	5069	3975	38	
	23	5414	6875	8335	9795	1253	7084	9638	2191	4744	7297	2916	0362	7809	5256	2703	8330	7237	6144	5051	3957	37	
.60	24	5438	6899	8360	9819	1277	7127	9680	2233	4786	7339	2873	0320	7767	5214	2661	8311	7219	6126	5033	3938	36	.40
	25	5463	6924	8384	9843	1302	7169	9723	2276	4829	7382	2831	0277	7724	5171	2618	8293	7201	6108	5014	3920	35	
	26	5487	6948	8408	9868	1326	7212	9765	2319	4871	7424	2788	0235	7681	5129	2576	8275	7183	6090	4996	3902	34	
.80	27	5511	6972	8433	9892	1350	7255	9808	2361	4914	7467	2745	0192	7639	5086	2533	8257	7165	6072	4978	3884	33	.20
	28	5536	6997	8457	9916	1375	7297	9850	2404	4957	7509	2703	0150	7596	5043	2491	8239	7146	6053	4960	3866	32	
	29	5560	7021	8481	9941	1399	7340	9893	2446	4999	7552	2660	0107	7554	5001	2448	8220	7128	6035	4941	3847	31	
.00	30	5584	7045	8506	9965	1423	7382	9936	2489	5042	7594	2618	0064	7511	4958	2406	8202	7110	6017	4923	3829	30	.00
	31	5609	7070	8530	9989	1448	7425	9978	2531	5084	7637	2575	♦022	7469	4916	2363	8184	7092	5999	4905	3811	29	
	32	5633	7094	8554	♦013	1472	7467	♦021	2574	5127	7679	2533	9979	7426	4873	2321	8166	7073	5980	4887	3792	28	
.20	33	5658	7118	8579	0038	1496	7510	0063	2616	5169	7722	2490	9937	7384	4831	2278	8148	7055	5962	4868	3774	27	.80
	34	5682	7143	8603	0062	1520	7552	0106	2659	5212	7765	2448	9894	7341	4788	2235	8129	7037	5944	4850	3756	26	
	35	5706	7167	8627	0086	1545	7595	0148	2701	5254	7807	2405	9852	7299	4746	2193	8111	7019	5926	4832	3738	25	
.40	36	5731	7191	8652	0111	1569	7638	0191	2744	5297	7850	2362	9809	7256	4703	2150	8093	7001	5908	4814	3719	24	.60
	37	5755	7216	8676	0135	1593	7680	0233	2787	5339	7892	2320	9767	7213	4661	2108	8075	6982	5889	4796	3701	23	
	38	5779	7240	8700	0159	1618	7723	0276	2829	5382	7935	2277	9724	7171	4618	2065	8057	6964	5871	4777	3683	22	
.60	39	5804	7265	8725	0184	1642	7765	0319	2872	5425	7977	2235	9681	7128	4575	2023	8038	6946	5853	4759	3665	21	.40
	40	5828	7289	8749	0208	1666	7808	0361	2914	5467	8020	2192	9639	7086	4533	1980	8020	6928	5835	4741	3646	20	
	41	5852	7313	8773	0232	1691	7850	0404	2957	5510	8062	2150	9596	7043	4490	1938	8002	6910	5816	4723	3628	19	
.80	42	5877	7338	8797	0257	1715	7893	0446	2999	5552	8105	2107	9554	7001	4448	1895	7984	6891	5798	4704	3610	18	.20
	43	5901	7362	8822	0281	1739	7935	0489	3042	5595	8147	2065	9511	6958	4405	1853	7966	6873	5780	4686	3592	17	
	44	5925	7386	8846	0305	1763	7978	0531	3084	5637	8190	2022	9469	6916	4363	1810	7947	6855	5762	4668	3573	16	
.00	45	5950	7411	8870	0330	1788	8021	0574	3127	5680	8233	1979	9426	6873	4320	1767	7929	6837	5743	4650	3555	15	.00
	46	5974	7435	8895	0354	1812	8063	0616	3170	5722	8275	1937	9384	6830	4278	1725	7911	6818	5725	4631	3537	14	
	47	5998	7459	8919	0378	1836	8106	0659	3212	5765	8318	1894	9341	6788	4235	1682	7893	6800	5707	4613	3519	13	
.20	48	6023	7484	8943	0402	1861	8148	0702	3255	5807	8360	1852	9298	6745	4193	1640	7876	6782	5689	4595	3500	12	.80
	49	6047	7508	8968	0427	1885	8191	0744	3297	5850	8403	1809	9256	6703	4150	1597	7856	6764	5671	4577	3482	11	
	50	6072	7532	8992	0451	1909	8233	0787	3340	5893	8445	1767	9213	6660	4107	1555	7838	6746	5652	4558	3464	10	
.40	51	6096	7557	9016	0475	1933	8276	0829	3382	5935	8488	1724	9171	6618	4065	1512	7820	6727	5634	4540	3446	09	.60
	52	6120	7581	9041	0500	1958	8318	0872	3425	5978	8530	1682	9128	6575	4022	1470	7802	6709	5616	4522	3427	08	
	53	6145	7605	9065	0524	1982	8361	0914	3467	6020	8573	1639	9086	6533	3980	1427	7784	6691	5598	4504	3409	07	
.60	54	6169	7630	9089	0548	2006	8404	0957	3510	6063	8615	1596	9043	6490	3937	1385	7765	6673	5579	4486	3391	06	.40
	55	6193	7654	9114	0573	2031	8446	0999	3552	6105	8658	1554	9001	6448	3895	1342	7747	6655	5561	4467	3373	05	
	56	6218	7678	9138	0597	2055	8489	1042	3595	6148	8700	1511	8958	6405	3852	1300	7729	6636	5543	4449	3354	04	
.80	57	6242	7703	9162	0621	2079	8531	1085	3638	6190	8743	1469	8915	6362	3810	1257	7711	6618	5525	4431	3336	03	.20
	58	6266	7727	9187	0646	2104	8574	1127	3680	6233	8786	1426	8873	6320	3767	1214	7693	6600	5507	4413	3318	02	
	59	6291	7751	9211	0670	2128	8616	1170	3723	6275	8828	1384	8830	6277	3725	1172	7674	6582	5488	4394	3300	01	
.00	60	6315	7776	9235	0694	2152	8659	1212	3765	6318	8871	1341	8788	6235	3682	1129	7656	6563	5470	4376	3281	00	.00
		.815	.815	.815	.816	.816	.936	.937	.937	.937	.937	.063	.062	.062	.062	.062	.878	.878	.878	.878	.878	″	s
C. D.		24.36	24.34	24.33	24.31	24.30	42.56	42.55	42.55	42.55	42.54	42.56	42.55	42.55	42.55	42.54	18.20	18.21	18.22	18.23	18.24		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

319°	Sin —
229	Cos —
139	Sin +
49	Cos +

Tan —	21h - 16m	Cot —
Cot +	15 - 16	Tan +
Tan —	9 - 16	Cot —
Cot +	3 - 16	Tan +

Cos +	319°
Sin —	229
Cos —	139
Sin +	49

Prop.	Parts		
	s	r	c
″	50′		
.01	1	2	4
.02	2	5	9
.03	4	7	13
.04	5	10	17
.05	6	12	21
.06	7	15	26
.07	8	17	30
.08	10	20	34
.09	11	22	38
″	51′		
.01	1	2	4
.02	2	5	9
.03	4	7	13
.04	5	10	17
.05	6	12	21
.06	7	15	26
.07	8	17	30
.08	10	20	34
.09	11	22	38
″	52′		
.01	1	2	4
.02	2	5	9
.03	4	7	13
.04	5	10	17
.05	6	12	21
.06	7	15	26
.07	8	17	30
.08	10	20	34
.09	11	22	38
″	53′		
.01	1	2	4
.02	2	5	9
.03	4	7	13
.04	5	10	17
.05	6	12	21
.06	7	15	26
.07	8	17	30
.08	10	20	34
.09	11	22	38
″	54′		
.01	1	2	4
.02	2	5	9
.03	4	7	13
.04	5	10	17
.05	6	12	21
.06	7	15	26
.07	8	17	30
.08	10	20	34
.09	11	22	38

Prop.	Parts		
	c	r	s

40°	Sin +
130	Cos —
220	Sin —
310	Cos +

Tan +	2h - 43m	Cot +
Cot —	8 - 43	Tan —
Tan +	14 - 43	Cot +
Cot —	20 - 43	Tan —

Cos +	40°
Sin +	130
Cos —	220
Sin —	310

		40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'		
		55'	56'	57'	58'	59'	55'	56'	57'	58'	59'	55'	56'	57'	58'	59'	55'	56'	57'	58'	59'		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	//	816	816	816	816	816	937	938	938	938	938	062	061	061	061	061	878	878	878	877	877		
.00	00	2152	3609	5066	6521	7975	8871	1423	3975	6527	9079	1129	8577	6025	3473	0921	9281	2186	1090	9994	8896	60	.00
	01	2176	3634	5090	6545	8000	8913	1466	4018	6570	9122	1087	8534	5982	3430	0878	9263	2168	1072	9976	8878	59	
	02	2201	3658	5114	6569	8024	8956	1508	4060	6612	9165	1044	8492	5940	3388	0836	9245	2150	1054	9957	8860	58	
.20	03	2225	3682	5138	6594	8048	8998	1551	4103	6655	9207	1002	8449	5897	3345	0793	9227	2131	1035	9939	8842	57	.80
	04	2249	3706	5163	6618	8072	9041	1593	4145	6697	9249	0959	8407	5855	3303	0751	9208	2113	1017	9921	8823	56	
	05	2274	3731	5187	6642	8097	9083	1636	4188	6740	9292	0917	8364	5812	3260	0708	9190	2095	0999	9902	8805	55	
.40	06	2298	3755	5211	6666	8121	9126	1678	4230	6782	9334	0874	8322	5770	3218	0666	9172	2077	0981	9884	8787	54	.60
	07	2322	3779	5235	6691	8145	9168	1721	4273	6825	9377	0832	8279	5727	3176	0623	9154	2058	0962	9866	8768	53	
	08	2346	3803	5260	6715	8169	9211	1763	4316	6867	9419	0789	8237	5684	3133	0581	9135	2040	0944	9847	8750	52	
.60	09	2371	3828	5284	6739	8194	9254	1806	4358	6910	9462	0746	8194	5642	3090	0538	9117	2022	0926	9829	8732	51	.40
	10	2395	3852	5308	6763	8218	9296	1848	4401	6953	9504	0704	8152	5599	3047	0496	9099	2004	0908	9811	8714	50	
	11	2419	3876	5332	6788	8242	9339	1891	4443	6995	9547	0661	8109	5557	3005	0453	9081	1986	0889	9793	8695	49	
.80	12	2444	3901	5357	6812	8266	9381	1934	4486	7038	9589	0619	8066	5514	2962	0411	9062	1967	0871	9774	8677	48	.20
	13	2468	3925	5381	6836	8291	9424	1976	4528	7080	9632	0576	8024	5472	2920	0368	9044	1949	0853	9756	8659	47	
	14	2492	3949	5405	6860	8315	9466	2019	4571	7123	9674	0534	7981	5429	2877	0326	9026	1931	0834	9738	8640	46	
.00	15	2516	3973	5429	6885	8339	9509	2061	4613	7165	9717	0491	7939	5387	2835	0283	9008	1912	0816	9719	8622	45	.00
	16	2541	3998	5454	6909	8363	9551	2104	4656	7208	9759	0449	7896	5344	2792	0241	8989	1894	0798	9701	8604	44	
	17	2565	4022	5478	6933	8387	9594	2146	4698	7250	9802	0406	7854	5302	2750	0198	8971	1876	0780	9683	8585	43	
.20	18	2589	4046	5502	6957	8412	9636	2189	4741	7293	9844	0364	7811	5259	2707	0156	8953	1857	0761	9665	8567	42	.80
	19	2614	4070	5526	6982	8436	9679	2231	4783	7335	9887	0321	7769	5217	2665	0113	8935	1839	0743	9646	8549	41	
	20	2638	4095	5551	7006	8460	9721	2274	4826	7378	9930	0279	7726	5174	2622	0070	8916	1821	0725	9628	8531	40	
.40	21	2662	4119	5575	7030	8484	9764	2316	4868	7420	9972	0236	7684	5132	2580	♦028	8898	1803	0707	9610	8512	39	.60
	22	2686	4143	5599	7054	8509	9807	2359	4911	7463	♦015	0193	7641	5089	2537	9985	8880	1784	0688	9591	8494	38	
	23	2711	4168	5624	7079	8533	9849	2401	4954	7505	0057	0151	7599	5046	2495	9943	8862	1766	0670	9573	8476	37	
.60	24	2735	4192	5648	7103	8557	9892	2444	4996	7548	0100	0108	7556	5004	2452	9900	8843	1748	0652	9555	8457	36	.40
	25	2759	4216	5672	7127	8581	9934	2486	5039	7590	0142	0066	7514	4961	2410	9858	8825	1730	0633	9537	8439	35	
	26	2784	4240	5696	7151	8606	9977	2529	5081	7633	0185	♦023	7471	4919	2367	9815	8807	1711	0615	9518	8421	34	
.80	27	2808	4265	5721	7176	8630	♦019	2572	5124	7676	0227	9981	7428	4876	2324	9773	8789	1693	0597	9500	8403	33	.20
	28	2832	4289	5745	7200	8654	0062	2614	5166	7718	0270	9938	7386	4834	2282	9730	8770	1675	0579	9482	8384	32	
	29	2856	4313	5769	7224	8678	0104	2657	5209	7761	0312	9896	7343	4791	2239	9688	8752	1657	0560	9463	8366	31	
.00	30	2881	4337	5793	7248	8702	0147	2699	5251	7803	0355	9853	7301	4749	2197	9645	8734	1638	0542	9445	8348	30	.00
	31	2905	4362	5818	7273	8727	0189	2742	5294	7846	0397	9811	7258	4706	2154	9603	8716	1620	0524	9427	8329	29	
	32	2929	4386	5842	7297	8751	0232	2784	5336	7888	0440	9768	7216	4664	2112	9560	8697	1602	0505	9409	8311	28	
.20	33	2954	4410	5866	7321	8775	0274	2827	5379	7931	0482	9726	7173	4621	2069	9518	8679	1583	0487	9390	8293	27	.80
	34	2978	4435	5890	7345	8799	0317	2869	5421	7973	0525	9683	7131	4579	2027	9476	8661	1565	0469	9372	8274	26	
	35	3002	4459	5915	7370	8824	0360	2912	5464	8016	0567	9640	7088	4536	1984	9433	8643	1547	0451	9354	8256	25	
.40	36	3026	4483	5939	7394	8848	0402	2954	5506	8058	0610	9598	7046	4494	1942	9390	8624	1529	0432	9335	8238	24	.60
	37	3051	4507	5963	7418	8872	0445	2997	5549	8101	0652	9556	7003	4451	1899	9348	8606	1510	0414	9317	8220	23	
	38	3075	4532	5987	7442	8896	0487	3039	5592	8143	0695	9513	6961	4408	1857	9305	8588	1492	0396	9299	8201	22	
.60	39	3099	4556	6012	7466	8920	0530	3082	5634	8186	0738	9470	6918	4366	1814	9262	8570	1474	0378	9281	8183	21	.40
	40	3124	4580	6036	7491	8945	0572	3125	5677	8228	0780	9428	6875	4323	1772	9220	8551	1456	0359	9262	8165	20	
	41	3148	4604	6060	7515	8969	0615	3167	5719	8271	0823	9385	6833	4281	1729	9177	8533	1437	0341	9244	8146	19	
.80	42	3172	4629	6084	7539	8993	0657	3210	5762	8313	0865	9343	6790	4238	1687	9135	8515	1419	0323	9226	8128	18	.20
	43	3196	4653	6109	7563	9017	0700	3252	5804	8356	0908	9300	6748	4196	1644	9092	8497	1401	0304	9207	8110	17	
	44	3221	4677	6133	7588	9042	0742	3295	5847	8399	0950	9258	6705	4153	1601	9050	8478	1383	0286	9189	8091	16	
.00	45	3245	4702	6157	7612	9066	0785	3337	5889	8441	0993	9216	6663	4111	1559	9007	8460	1364	0268	9171	8073	15	.00
	46	3269	4726	6181	7636	9090	0828	3380	5932	8484	1035	9172	6620	4068	1516	8965	8442	1346	0250	9153	8055	14	
	47	3294	4750	6206	7660	9114	0870	3422	5974	8526	1078	9130	6578	4026	1474	8922	8424	1328	0231	9134	8037	13	
.20	48	3318	4774	6230	7685	9138	0913	3465	6017	8569	1120	9087	6535	3983	1431	8880	8405	1310	0213	9116	8018	12	.80
	49	3342	4799	6254	7709	9163	0955	3507	6059	8611	1163	9045	6493	3941	1389	8837	8387	1291	0195	9098	8000	11	
	50	3366	4823	6278	7733	9187	0998	3550	6102	8654	1205	9002	6450	3898	1346	8795	8369	1273	0177	9079	7982	10	
.40	51	3391	4847	6303	7757	9211	1040	3592	6144	8696	1248	8960	6408	3856	1304	8752	8351	1255	0158	9061	7963	09	.60
	52	3415	4871	6327	7782	9235	1083	3635	6187	8739	1290	8917	6365	3813	1261	8710	8332	1236	0140	9043	7945	08	
	53	3439	4896	6351	7806	9260	1125	3677	6229	8781	1333	8875	6323	3771	1219	8667	8314	1218	0122	9025	7927	07	
.60	54	3464	4920	6375	7830	9284	1168	3720	6272	8824	1375	8832	6280	3728	1176	8625	8296	1200	0103	9006	7908	06	.40
	55	3488	4944	6400	7854	9308	1210	3763	6315	8866	1418	8790	6237	3685	1134	8582	8277	1182	0085	8988	7890	05	
	56	3512	4968	6424	7879	9332	1253	3805	6357	8909	1460	8747	6195	3643	1091	8540	8259	1163	0067	8970	7872	04	
.80	57	3536	4993	6448	7903	9357	1296	3848	6400	8951	1503	8705	6152	3600	1049	8497	8241	1145	0049	8951	7854	03	.20
	58	3561	5017	6472	7927	9381	1338	3890	6442	8994	1545	8662	6110	3558	1006	8455	8223	1127	0030	8933	7836	02	
	59	3585	5041	6497	7951	9405	1381	3933	6485	9036	1588	8619	6067	3515	0964	8412	8204	1109	♦012	8915	7817	01	
.60	60	3609	5066	6521	7975	9429	1423	3975	6527	9079	1631	8577	6025	3473	0921	8369	8186	1090	9994	8896	7799	00	.00
		.816	.816	.816	.816	.816	.938	.938	.938	.938	.939	.061	.061	.061	.061	.060	.878	.878	.877	.877	.877	//	s
C. D.		24.29	24.27	24.26	24.24	24.23	42.54	42.54	42.53	42.53	42.53	42.54	42.54	42.53	42.53	42.53	18.25	18.27	18.28	18.29	18.30		
		04'	03'	02'	01'	00'	04'	03'	02'	01'	00'	04'	03'	02'	01'	00'	04'	03'	02'	01'	00'		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

319°	Sin —
229	Cos —
139	Sin +
49	Cos +

Tan —	21h - 16m	Cot —
Cot +	15 - 16	Tan +
Tan —	9 - 16	Cot —
Cot +	3 - 16	Tan +

Cos +	319°
Sin —	229
Cos —	139
Sin +	49

Pro.	Prts.		
	S	T	C
//	55'		
.1	1	2	4	2
.2	3	5	9	4
.3	4	7	13	5
.4	6	10	17	7
.5	7	12	21	9
.6	9	15	26	11
.7	10	17	30	13
.8	12	19	34	15
.9	13	22	38	16
s				
.01	0	1	1	0
.02	1	1	2	1
.03	1	2	3	1
.04	1	2	4	2
.05	2	3	5	2
.06	2	3	6	3
//	56'		
.1	1	2	4	2
.2	3	5	9	4
.3	4	7	13	5
.4	6	10	17	7
.5	7	12	21	9
.6	9	15	26	11
.7	10	17	30	13
.8	12	19	34	15
.9	13	22	38	16
s				
.01	0	1	1	0
.02	1	1	2	1
.03	1	2	3	1
.04	1	2	4	2
.05	2	3	5	2
.06	2	3	6	3
//	57'		
.1	1	2	4	2
.2	3	5	9	4
.3	4	7	13	5
.4	6	10	17	7
.5	7	12	21	9
.6	9	15	26	11
.7	10	17	30	13
.8	12	19	34	15
.9	13	22	38	16
s				
.01	0	1	1	0
.02	1	1	2	1
.03	1	2	3	1
.04	1	2	4	2
.05	2	3	5	2
.06	2	3	6	3
//	58'		
.1	1	2	4	2
.2	3	5	9	4
.3	4	7	13	5
.4	6	10	17	7
.5	7	12	21	9
.6	9	15	26	11
.7	10	17	30	13
.8	12	19	34	15
.9	13	22	38	16
s				
.01	0	1	1	0
.02	1	1	2	1
.03	1	2	3	1
.04	1	2	4	2
.05	2	3	5	2
.06	2	3	6	3
//	59'		
.1	1	2	4	2
.2	3	5	9	4
.3	4	7	13	5
.4	6	10	17	7
.5	7	12	21	9
.6	9	15	26	11
.7	10	17	30	13
.8	12	19	34	15
.9	13	22	38	16
s				
.01	0	1	1	0
.02	1	1	2	1
.03	1	2	3	1
.04	1	2	4	2
.05	2	3	5	2
.06	2	3	6	3
00'				

	C	T	S
Pro.	Prts.		

41° Sin +
131 Cos —
221 Sin —
311 Cos +

Tan + Cot + 2h - 44m
Cot — Tan —
Tan + Cot + 14 - 44
Cot — Tan — 20 - 44

Cos + 41°
Sin + 131
Cos — 221
Sin — 311

s	″	00′ 00″	01′	02′	03′	04′	00′ 00″	01′	02′	03′	04′	00′ 00″	01′	02′	03′	04′	00′ 00″	01′	02′	03′	04′	″	s
		9. 816	9. 817	9. 817	9. 817	9 817	9. 939	9. 939	9. 939	9. 939	9. 940	10. 060	10. 060	10. 060	10. 060	10. 060	9. 877	9. 877	9. 877	9. 877	9. 877		
.00	00	9420	9882	2344	3805	5265	1631	4182	6733	9284	1835	4386	6938	9489	2040	4592	7700	6700	5701	4701	3701	60	.00
	01	9453	9906	2358	3809	5260	1673	4224	6776	9326	1877	4427	6979	9530	2082	4633	7780	6682	5583	4483	3382	59	
	02	9478	9930	2382	3834	5284	1716	4267	6818	9369	1920	4471	7021	9572	2123	4674	7782	6663	5564	4465	3365	58	
.20	03	9502	9955	2407	3858	5308	1758	4309	6861	9412	1962	4513	7063	9613	2165	4715	7744	6645	5546	4446	3346	57	.80
	04	9526	9979	2431	3882	5332	1801	4352	6903	9454	2005	4556	7106	9655	2206	4757	7725	6627	5528	4428	3327	56	
	05	9550	1003	2455	3906	5356	1843	4394	6946	9497	2047	4597	7148	9696	2248	4798	7707	6609	5509	4410	3309	55	
.40	06	9574	1027	2479	3930	5380	1886	4437	6988	9539	2090	4514	7563	3012	0461	7910	7689	6590	5491	4391	3291	54	.60
	07	9599	1051	2503	3954	5405	1928	4480	7031	9582	2132	4682	7620	2969	0418	7868	7671	6572	5473	4373	3272	53	
	08	9623	1076	2528	3979	5429	1971	4522	7073	9624	2175	4729	7678	2927	0376	7825	7652	6554	5454	4354	3254	52	
.60	09	9647	1100	2552	4003	5453	2013	4565	7116	9667	2217	4767	5435	2884	0333	7783	7634	6535	5436	4336	3236	51	.40
	10	9671	1124	2576	4027	5477	2056	4607	7158	9709	2260	4804	5393	2842	0291	7740	7616	6517	5418	4318	3217	50	
	11	9696	1148	2600	4051	5501	2098	4650	7201	9752	2302	4802	5350	2799	0248	7698	7597	6499	5399	4299	3199	49	
.80	12	9720	1172	2624	4075	5525	2141	4692	7243	9794	2345	4859	5308	2757	0206	7655	7579	6480	5381	4281	3181	48	.20
	13	9744	1197	2648	4099	5550	2183	4735	7286	9837	2387	4817	5265	2714	0163	7613	7561	6462	5363	4263	3162	47	
	14	9768	1221	2673	4124	5574	2226	4777	7328	9879	2430	4774	5223	2672	0121	7570	7542	6444	5344	4244	3144	46	
.00	15	9792	1245	2697	4148	5598	2268	4820	7371	9922	2472	7732	5180	2629	0078	7528	7524	6425	5326	4226	3126	45	.00
	16	9817	1269	2721	4172	5622	2311	4862	7413	9964	2515	7689	5138	2587	0036	7485	7506	6407	5308	4208	3107	44	
	17	9841	1294	2745	4196	5646	2353	4905	7456	0007	2557	7647	5095	2544	9993	7443	7487	6389	5289	4189	3089	43	
.20	18	9865	1318	2769	4220	5670	2396	4947	7498	0049	2600	7604	5053	2502	9951	7400	7469	6370	5271	4171	3070	42	.80
	19	9889	1342	2794	4244	5695	2438	4990	7541	0092	2642	7562	5010	2459	9908	7358	7451	6352	5253	4153	3052	41	
	20	9914	1366	2818	4269	5719	2481	5032	7583	0134	2685	7519	4968	2417	9866	7315	7433	6334	5234	4134	3035	40	
.40	21	9938	1390	2842	4293	5743	2523	5075	7626	0177	2727	7476	4925	2374	9823	7273	7414	6315	5216	4116	3016	39	.60
	22	9962	1415	2866	4317	5767	2566	5117	7668	0219	2770	7434	4883	2332	9781	7230	7396	6297	5198	4098	2997	38	
	23	9986	1439	2890	4341	5791	2608	5160	7711	0262	2812	7391	4840	2289	9738	7188	7378	6279	5179	4079	2979	37	
.60	24	0010	1463	2915	4365	5815	2651	5202	7753	0304	2855	7349	4798	2247	9696	7145	7359	6261	5161	4061	2960	36	.40
	25	0035	1487	2939	4390	5839	2694	5245	7796	0347	2897	7306	4755	2204	9653	7103	7341	6242	5143	4043	2942	35	
	26	0059	1511	2963	4414	5864	2736	5287	7838	0389	2940	7264	4713	2162	9611	7060	7323	6224	5124	4024	2924	34	
.80	27	0083	1536	2987	4438	5888	2779	5330	7881	0432	2982	7221	4670	2119	9568	7018	7304	6206	5106	4006	2905	33	.20
	28	0107	1560	3011	4462	5912	2821	5372	7923	0474	3025	7179	4628	2077	9526	6976	7286	6187	5088	3988	2887	32	
	29	0131	1584	3035	4486	5936	2864	5415	7966	0517	3067	7136	4585	2034	9483	6933	7268	6169	5069	3969	2869	31	
.00	30	0156	1608	3060	4510	5960	2906	5457	8009	0559	3110	7094	4543	1991	9441	6890	7249	6151	5051	3951	2850	30	.00
	31	0180	1632	3084	4535	5984	2949	5500	8051	0602	3152	7051	4500	1949	9398	6848	7231	6132	5033	3933	2832	29	
	32	0204	1657	3108	4559	6009	2991	5543	8094	0644	3195	7009	4457	1906	9356	6805	7213	6114	5015	3914	2814	28	
.20	33	0228	1681	3132	4583	6033	3034	5585	8136	0687	3238	6966	4415	1864	9313	6762	7195	6096	4996	3896	2795	27	.80
	34	0253	1705	3156	4607	6057	3076	5628	8179	0729	3280	6924	4372	1821	9271	6720	7176	6077	4978	3878	2777	26	
	35	0277	1729	3181	4631	6081	3119	5670	8221	0772	3323	6881	4330	1779	9228	6677	7158	6059	4960	3859	2759	25	
.40	36	0301	1753	3205	4656	6105	3161	5713	8264	0814	3365	6839	4287	1736	9186	6635	7140	6041	4941	3841	2740	24	.60
	37	0325	1778	3229	4680	6129	3204	5755	8306	0857	3408	6796	4245	1694	9143	6592	7121	6022	4923	3823	2722	23	
	38	0349	1802	3253	4704	6154	3246	5798	8349	0899	3450	6754	4202	1651	9101	6550	7103	6004	4905	3804	2703	22	
.60	39	0374	1826	3277	4728	6178	3289	5840	8391	0942	3493	6711	4160	1609	9058	6507	7085	5986	4886	3786	2685	21	.40
	40	0398	1850	3302	4752	6202	3331	5883	8434	0984	3535	6669	4117	1566	9016	6465	7066	5967	4868	3768	2667	20	
	41	0422	1874	3326	4776	6226	3374	5925	8476	1027	3578	6626	4075	1524	8973	6422	7048	5949	4850	3749	2648	19	
.80	42	0446	1899	3350	4800	6250	3417	5968	8519	1069	3620	6583	4032	1481	8931	6380	7030	5931	4831	3731	2630	18	.20
	43	0470	1923	3374	4825	6274	3459	6010	8561	1112	3663	6541	3990	1439	8888	6337	7011	5912	4813	3713	2612	17	
	44	0495	1947	3398	4849	6298	3502	6053	8604	1155	3705	6498	3947	1396	8846	6295	6993	5894	4795	3694	2593	16	
.00	45	0519	1971	3422	4873	6323	3544	6095	8646	1197	3748	6456	3905	1354	8803	6252	6975	5876	4776	3676	2575	15	.00
	46	0543	1995	3447	4897	6347	3587	6138	8689	1240	3790	6413	3862	1311	8760	6210	6957	5858	4758	3658	2557	14	
	47	0567	2019	3471	4921	6371	3629	6180	8731	1282	3833	6371	3820	1269	8718	6167	6938	5839	4740	3639	2538	13	
.20	48	0592	2044	3495	4945	6395	3672	6223	8774	1325	3875	6328	3777	1226	8675	6125	6920	5821	4721	3621	2520	12	.80
	49	0616	2068	3519	4970	6419	3714	6265	8816	1367	3918	6286	3735	1184	8633	6082	6902	5803	4703	3603	2502	11	
	50	0640	2092	3543	4994	6443	3757	6308	8859	1410	3960	6243	3692	1141	8590	6040	6883	5784	4685	3584	2483	10	
.40	51	0664	2116	3568	5018	6468	3799	6350	8901	1452	4003	6201	3650	1099	8548	5997	6865	5766	4666	3566	2465	09	.60
	52	0688	2140	3592	5042	6492	3842	6393	8944	1495	4045	6158	3607	1056	8505	5955	6847	5748	4648	3548	2447	08	
	53	0713	2165	3616	5066	6516	3884	6435	8986	1537	4088	6116	3565	1014	8463	5912	6829	5729	4630	3529	2428	07	
.60	54	0737	2189	3640	5090	6540	3927	6478	9029	1580	4130	6073	3522	0971	8420	5870	6810	5711	4611	3511	2410	06	.40
	55	0761	2213	3664	5115	6564	3969	6520	9071	1622	4173	6031	3480	0929	8378	5827	6792	5693	4593	3492	2391	05	
	56	0785	2237	3688	5139	6588	4012	6563	9114	1665	4215	5988	3437	0886	8335	5785	6773	5674	4575	3474	2373	04	
.80	57	0809	2261	3713	5163	6612	4054	6605	9156	1707	4258	5946	3395	0844	8293	5742	6755	5656	4556	3456	2355	03	.20
	58	0834	2286	3737	5187	6637	4097	6648	9199	1750	4300	5903	3352	0801	8250	5700	6737	5638	4538	3437	2336	02	
	59	0858	2310	3761	5211	6661	4139	6691	9241	1792	4343	5861	3309	0759	8208	5657	6718	5619	4520	3419	2318	01	
.00	60	0882	2334	3785	5235	6685	4182	6733	9284	1835	4385	5818	3267	0716	8165	5615	6700	5601	4501	3401	2300	00	.00
		.817	.817	.817	.817	.817	.939	.939	.939	.940	.940	.060	.060	.060	.059	.059	.877	.877	.877	.877	.877	″	s
C. D.		24.21	24.20	24.19	24.17	24.16	42.52	42.52	42.52	42.51	42.51	42.52	42.52	42.52	42.51	42.51	18.31	18.32	18.33	18.34	18.35		
		59′ 56′	58′ 52′	57′ 48′	56′ 44′	55′ 40′	59′ 56′	58′ 52′	57′ 48′	56′ 44′	55′ 40′	59′ 56′	58′ 52′	57′ 48′	56′ 44′	55′ 40′	59′ 56′	58′ 52′	57′ 48′	56′ 44′	55′ 40′		

318° Sin —
228 Cos —

Tan — Cot + 21h - 15m
Cot + Tan —
Tan — Cot —
9 - 15
Tan +

Cos + 318°
Sin — 228
Cos — 138
Sin + 48

Pro.	C	T	S	Pro.	C	T	S
.01	4	6	3	.01	4	6	3
.02	7	13	6	.02	7	13	6
.03	11	19	8	.03	11	19	8
.04	15	26	11	.04	14	26	11
.05	18	32	14	.05	18	32	14
.06	22	38	17	.06	22	38	17
.07	26	45	20	.07	25	45	20
.08	30	51	23	.08	29	51	23
.09	33	58	25	.09	33	58	25
.1	37	64	28	.1	36	64	28
.2	74	128	57	.2	73	128	57
.3	111	192	85	.3	109	192	85
.4	148	256	114	.4	146	256	114
.5	185	320	142	.5	182	320	142
.6	222	384	171	.6	219	384	171
.7	259	448	199	.7	255	448	199
.8	296	512	228	.8	292	512	228
.9	333	576	256	.9	328	576	256

Pro.	C	T	S
.01	4	6	3
.02	7	13	6
.03	11	19	8
.04	15	26	11
.05	18	32	14
.06	22	38	17
.07	25	45	20
.08	29	51	23
.09	33	58	25
.1	36	64	28
.2	73	128	57
.3	109	192	85
.4	146	256	114
.5	182	320	142
.6	219	384	171
.7	255	448	199
.8	292	512	228
.9	328	576	256

41° Sin + Tan + 2h - 44m Cot + Cos + 41°
131 Cos — Cot — S - 44 Tan — Sin + 131
221 Sin — Tan + 14 - 44 Cot + Cos — 227
311 Cos + Cot — 20 - 44 Tan — Sin — 311

		20' 05'	24' 06'	28' 07'	32' 08'	36' 09'	20' 05'	24' 06'	28' 07'	32' 08'	36' 09'	20' 05'	24' 06'	28' 07'	32' 08'	36' 09'	20' 05'	24' 06'	28' 07'	32' 08'	36' 09'			Pro. Prts. s t c
		9. 817	9. 817	9. 817	9. 818	9. 818	9. 940	9. 940	9. 940	9. 941	9. 941	10. 059	10. 059	10. 059	10. 058	10. 058	9. 877	9. 877	9. 877	9. 876	9. 876			05'
.00	00	6685	8133	9581	1028	2474	4385	6936	9486	2036	4585	7135	3064	0514	7964	5415	2300	1198	0096	8993	7889	60	.00	.1 2 4 2 .2 5 9 4 .3 7 13 6 .4 10 17 7 .5 12 21 9 .6 14 26 11 .7 17 30 13 .8 19 34 15 .9 22 38 17
	01	6709	8158	9605	1052	2498	4423	6973	9523	2073	4623	7172	3022	0472	7922	5372	2281	1180	0077	8974	7870	59		
	02	6733	8182	9629	1076	2522	4470	7021	9571	2121	4670	7220	2979	0429	7879	5330	2263	1161	0059	8956	7852	58		
.20	03	6757	8206	9654	1100	2546	4513	7063	9613	2163	4713	7263	2937	0387	7837	5287	2245	1143	0040	8937	7834	57	.80	
	04	6781	8230	9678	1126	2570	4555	7106	9656	2206	4755	7305	2894	0344	7794	5245	2226	1124	0022	8919	7815	56		
	05	6806	8254	9702	1149	2595	4598	7148	9698	2248	4798	7348	2852	0302	7752	5202	2208	1106	♦004	8901	7797	55		
.40	06	6830	8278	9726	1173	2619	4640	7191	9741	2291	4840	7390	2809	0259	7709	5160	2190	1088	9985	8882	7778	54	.60	
	07	6854	8302	9750	1197	2643	4683	7233	9783	2333	4883	7317	2767	0217	7667	5117	2171	1069	9967	8864	7760	53		
	08	6878	8327	9774	1221	2667	4725	7276	9826	2376	4926	7275	2724	0174	7624	5075	2153	1051	9949	8845	7742	52		
.60	09	6902	8351	9798	1245	2691	4768	7318	9868	2418	4968	7232	2682	0132	7582	5032	2134	1033	9930	8827	7723	51	.40	
	10	6926	8375	9822	1269	2715	4810	7361	9911	2461	5010	7190	2639	0089	7539	4990	2116	1014	9912	8809	7705	50		
	11	6951	8399	9847	1293	2739	4853	7403	9953	2503	5053	7147	2597	0047	7497	4947	2098	0996	9893	8790	7686	49		
.80	12	6975	8423	9871	1317	2763	4895	7446	9996	2546	5095	7105	2554	♦004	7454	4905	2079	0977	9875	8772	7668	48	.20	
	13	6999	8447	9896	1341	2787	4938	7488	♦038	2588	5138	7062	2512	9962	7412	4862	2061	0959	9857	8753	7650	47		
	14	7023	8471	9919	1366	2811	4980	7531	0081	2631	5180	7020	2469	9919	7369	4820	2043	0941	9838	8735	7631	46		
.00	15	7047	8495	9943	1390	2835	5023	7573	0123	2673	5223	6977	2427	9877	7327	4777	2024	0922	9820	8717	7613	45	.00	
	16	7071	8520	9967	1414	2860	5065	7616	0166	2716	5265	6935	2384	9834	7284	4735	2006	0904	9801	8698	7594	44		
	17	7095	8544	9991	1438	2884	5108	7658	0208	2758	5308	6892	2342	9792	7242	4692	1988	0886	9783	8680	7576	43		
.20	18	7120	8568	♦015	1462	2908	5150	7701	0251	2801	5350	6850	2299	9749	7199	4650	1969	0867	9765	8661	7558	42	.80	
	19	7144	8592	0039	1486	2932	5193	7743	0293	2843	5393	6807	2257	9707	7157	4607	1951	0849	9746	8643	7539	41		
	20	7168	8616	0064	1510	2956	5235	7786	0336	2885	5435	6765	2214	9664	7115	4565	1932	0831	9728	8625	7521	40		
.40	21	7192	8640	0088	1534	2980	5278	7828	0378	2928	5478	6722	2172	9622	7072	4522	1914	0812	9710	8606	7502	39	.60	
	22	7216	8664	0112	1558	3004	5320	7871	0421	2970	5520	6680	2129	9579	7030	4480	1896	0794	9691	8588	7484	38		
	23	7240	8689	0136	1582	3028	5363	7913	0463	3013	5563	6637	2087	9537	6987	4437	1877	0776	9673	8570	7466	37		
.60	24	7264	8713	0160	1607	3052	5405	7956	0506	3055	5605	6595	2044	9494	6945	4395	1859	0757	9654	8551	7447	36	.40	
	25	7289	8737	0184	1631	3076	5448	7998	0548	3098	5648	6552	2002	9452	6902	4352	1841	0739	9636	8533	7429	35		
	26	7313	8761	0208	1655	3100	5490	8041	0591	3140	5690	6510	1959	9409	6860	4310	1822	0720	9618	8514	7410	34		
.80	27	7337	8785	0232	1679	3125	5533	8083	0633	3183	5733	6467	1917	9367	6817	4267	1804	0702	9599	8496	7392	33	.20	
	28	7361	8809	0257	1703	3149	5575	8126	0676	3225	5775	6425	1874	9324	6775	4225	1786	0684	9581	8478	7374	32		
	29	7385	8833	0281	1727	3173	5618	8168	0718	3268	5818	6382	1832	9282	6732	4182	1768	0665	9562	8459	7355	31		
.00	30	7409	8857	0305	1751	3197	5660	8211	0761	3310	5860	6340	1789	9239	6690	4140	1749	0647	9544	8441	7337	30	.00	
	31	7433	8882	0329	1776	3221	5703	8253	0803	3353	5903	6297	1747	9197	6647	4097	1731	0628	9526	8422	7318	29		
	32	7458	8906	0353	1799	3245	5745	8296	0846	3395	5945	6255	1704	9154	6605	4055	1712	0610	9507	8404	7300	28		
.20	33	7482	8930	0377	1824	3269	5788	8338	0888	3438	5988	6212	1662	9112	6562	4012	1694	0592	9489	8386	7282	27	.80	
	34	7506	8954	0401	1848	3293	5830	8381	0931	3480	6030	6170	1619	9069	6520	3970	1675	0573	9471	8367	7263	26		
	35	7530	8978	0425	1872	3317	5873	8423	0973	3523	6073	6127	1577	9027	6477	3927	1657	0555	9452	8349	7245	25		
.40	36	7554	9002	0449	1896	3341	5915	8466	1016	3565	6115	6085	1534	8984	6435	3885	1639	0537	9434	8330	7226	24	.60	
	37	7578	9026	0474	1920	3365	5958	8508	1058	3608	6158	6042	1492	8942	6392	3842	1620	0518	9415	8312	7208	23		
	38	7602	9050	0498	1944	3390	6000	8551	1101	3650	6200	6000	1449	8899	6350	3800	1602	0500	9397	8294	7190	22		
.60	39	7627	9076	0522	1968	3414	6043	8593	1143	3693	6242	5957	1407	8857	6307	3758	1584	0481	9379	8276	7171	21	.40	
	40	7651	9099	0546	1992	3438	6086	8636	1186	3735	6285	5915	1364	8814	6265	3715	1565	0463	9360	8257	7153	20		
	41	7675	9123	0570	2016	3462	6128	8678	1228	3778	6327	5872	1322	8772	6222	3673	1547	0445	9342	8238	7134	19		
.80	42	7699	9147	0594	2040	3486	6170	8721	1271	3820	6370	5830	1279	8729	6180	3630	1529	0426	9323	8220	7116	18	.20	
	43	7723	9171	0618	2064	3510	6213	8763	1313	3863	6412	5787	1237	8687	6137	3588	1510	0408	9305	8202	7097	17		
	44	7747	9195	0642	2089	3534	6255	8806	1356	3905	6455	5745	1194	8644	6095	3545	1492	0390	9287	8183	7079	16		
.00	45	7771	9219	0666	2113	3558	6298	8848	1398	3948	6497	5702	1152	8602	6052	3503	1473	0371	9268	8165	7061	15	.00	
	46	7796	9243	0691	2137	3582	6340	8891	1441	3990	6540	5660	1109	8559	6010	3460	1455	0353	9250	8146	7042	14		
	47	7820	9268	0715	2161	3606	6383	8933	1483	4033	6582	5617	1067	8517	5967	3418	1437	0334	9232	8128	7024	13		
.20	48	7844	9292	0739	2185	3630	6425	8976	1526	4075	6625	5575	1024	8474	5925	3375	1418	0316	9213	8110	7005	12	.80	
	49	7868	9316	0763	2209	3654	6468	9018	1568	4118	6667	5532	0982	8432	5882	3333	1400	0298	9195	8091	6987	11		
	50	7892	9340	0787	2233	3679	6510	9061	1611	4160	6710	5490	0939	8389	5840	3290	1382	0279	9176	8073	6969	10		
.40	51	7916	9364	0811	2257	3703	6553	9103	1653	4203	6752	5447	0897	8347	5797	3248	1363	0261	9158	8054	6950	09	.60	
	52	7940	9388	0835	2281	3727	6596	9146	1696	4245	6795	5404	0854	8304	5755	3205	1345	0243	9140	8036	6932	08		
	53	7965	9412	0859	2305	3751	6638	9188	1738	4288	6837	5362	0812	8262	5712	3163	1326	0224	9121	8018	6913	07		
.60	54	7989	9436	0883	2330	3776	6681	9231	1781	4330	6880	5319	0769	8219	5670	3120	1308	0206	9103	7999	6895	06	.40	
	55	8013	9461	0908	2354	3799	6723	9273	1823	4373	6922	5277	0727	8177	5627	3078	1290	0187	9084	7981	6877	05		
	56	8037	9485	0932	2378	3823	6766	9316	1866	4415	6965	5234	0684	8134	5586	3035	1271	0169	9066	7962	6858	04		
.80	57	8061	9509	0956	2402	3847	6808	9358	1908	4458	7007	5192	0642	8092	5542	2993	1253	0151	9048	7944	6840	03	.20	
	58	8085	9533	0980	2426	3871	6851	9401	1951	4500	7050	5149	0599	8049	5500	2950	1235	0132	9029	7926	6821	02		
	59	8109	9557	1004	2450	3896	6893	9443	1993	4543	7092	5107	0557	8007	5457	2908	1216	0114	9011	7907	6803	01		
.00	60	8133	9581	1028	2474	3919	6936	9486	2036	4585	7135	5064	0514	7964	5415	2865	1198	0096	8993	7889	6785	00	.00	
		.817	.817	.818	.818	.818	.940	.940	.941	.941	.941	.059	.059	.058	.058	.058	.877	.877	.876	.876	.876			" s
C. D.		24.14	24.13	24.11	24.10	24.09	42.51	42.50	42.50	42.50	42.49	42.51	42.50	42.50	42.50	42.49	18.36	18.37	18.38	18.39	18.41			
		54' 36°	53' 32°	52' 28°	51' 24°	50' 20°	54' 36°	53' 32°	52' 28°	51' 24°	50' 20°	54' 36°	53' 32°	52' 28°	51' 24°	50' 20°	54' 36°	53' 32°	52' 28°	51' 24°	50' 20°			

318° Sin — Tan — 21h - 15m Cot — Cos + 318°
228 Cos — Cot + 15 - 15 Tan + Sin — 228
138 Sin + Tan + 9 - 15 Cot — Cos — 138
48 Cos + Cot + 3 - 15 Tan + Sin + 48

Pro. Prts. c T s

| | | |

41°	Sin +
131	Cos —
221	Sin —
311	Cos +

	Tan +	2^h - 45^m	Cot +
	Cot —	8 - 45	Tan —
	Tan +	14 - 45	Cot +
	Cot —	20 - 45	Tan —

	Cos +	41°
	Sin +	131
	Cos —	221
	Sin —	311

s	"	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s		
		15′	16′	17′	18′	19′	15′	16′	17′	18′	19′	15′	16′	17′	18′	19′	15′	16′	17′	18′	19′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		819	819	819	819	819	942	943	943	943	944	057	056	056	056	055	876	876	875	875	875		
.00	00	1133	2573	4012	5450	6888	9879	2428	4976	7524	0072	0121	7672	5224	2476	9928	1253	0145	9036	7927	6816	60	.00
	01	1157	2597	4036	5474	6912	9922	2470	5018	7566	0114	0078	7630	4982	2434	9886	1235	0126	9018	7908	6798	59	
	02	1181	2621	4060	5498	6936	9964	2513	5061	7609	0156	♦0036	7487	4939	2391	9844	1216	0108	8999	7890	6779	58	
.20	03	1205	2645	4084	5522	6960	♦0007	2555	5103	7651	0199	9993	7445	4897	2349	9801	1198	0090	8981	7871	6761	57	.80
	04	1229	2669	4108	5546	6984	0049	2598	5146	7694	0241	9951	7402	4854	2306	9759	1179	0071	8962	7853	6742	56	
	05	1253	2693	4132	5570	7008	0092	2640	5188	7736	0284	9908	7360	4812	2264	9716	1161	0053	8944	7834	6724	55	
.40	06	1277	2717	4156	5594	7032	0134	2683	5231	7779	0326	9866	7317	4769	2221	9674	1142	0034	8925	7816	6705	54	.60
	07	1301	2741	4180	5618	7056	0177	2725	5273	7821	0369	9823	7275	4727	2179	9631	1124	♦0016	8907	7797	6687	53	
	08	1325	2765	4204	5642	7080	0219	2767	5316	7863	0411	9781	7233	4684	2137	9589	1105	9997	8888	7779	6668	52	
.60	09	1349	2789	4228	5666	7103	0262	2810	5358	7906	0454	9738	7190	4642	2094	9546	1087	9979	8870	7760	6650	51	.40
	10	1373	2813	4252	5690	7127	0304	2852	5401	7948	0496	9696	7148	4599	2052	9504	1069	9960	8851	7742	6631	50	
	11	1397	2837	4276	5714	7151	0347	2895	5443	7991	0539	9653	7105	4557	2009	9461	1050	9942	8833	7723	6613	49	
.80	12	1421	2861	4300	5738	7175	0389	2937	5486	8033	0581	9611	7063	4515	1967	9419	1032	9923	8814	7705	6594	48	.20
	13	1445	2885	4324	5762	7199	0432	2980	5528	8076	0624	9568	7020	4472	1924	9376	1013	9905	8796	7686	6576	47	
	14	1469	2909	4348	5786	7223	0474	3022	5570	8118	0666	9526	6978	4430	1882	9334	0995	9886	8777	7668	6557	46	
.00	15	1493	2933	4372	5810	7247	0516	3065	5613	8161	0708	9484	6935	4387	1839	9292	0976	9868	8759	7649	6539	45	.00
	16	1517	2957	4396	5834	7271	0559	3107	5655	8203	0751	9441	6893	4345	1797	9249	0958	9849	8740	7631	6520	44	
	17	1541	2981	4420	5858	7295	0601	3150	5698	8246	0793	9399	6850	4302	1754	9207	0939	9831	8722	7612	6502	43	
.20	18	1565	3005	4444	5882	7319	0644	3192	5740	8288	0836	9356	6808	4260	1712	9164	0921	9812	8703	7594	6483	42	.80
	19	1589	3029	4468	5906	7343	0686	3235	5783	8331	0878	9314	6765	4217	1669	9122	0902	9794	8685	7575	6465	41	
	20	1613	3052	4491	5930	7367	0729	3277	5825	8373	0921	9271	6723	4175	1627	9079	0884	9775	8666	7557	6446	40	
.40	21	1637	3076	4515	5954	7391	0771	3320	5868	8416	0963	9229	6680	4132	1584	9037	0865	9757	8648	7538	6428	39	.60
	22	1661	3100	4539	5978	7415	0814	3362	5910	8458	1006	9186	6638	4090	1542	8994	0847	9738	8629	7520	6409	38	
	23	1685	3124	4563	6002	7439	0856	3405	5953	8500	1048	9144	6595	4047	1500	8952	0828	9720	8611	7501	6391	37	
.60	24	1709	3148	4587	6025	7463	0899	3447	5995	8543	1091	9101	6553	4005	1457	8909	0810	9701	8592	7483	6372	36	.40
	25	1733	3172	4611	6049	7487	0941	3489	6038	8585	1133	9059	6511	3962	1415	8867	0791	9683	8574	7464	6354	35	
	26	1757	3196	4635	6073	7511	0984	3532	6080	8628	1175	9016	6468	3920	1372	8825	0773	9665	8555	7446	6335	34	
.80	27	1781	3220	4659	6097	7535	1026	3574	6122	8670	1218	8974	6426	3878	1330	8782	0755	9646	8537	7427	6317	33	.20
	28	1805	3244	4683	6121	7559	1069	3617	6165	8713	1260	8931	6383	3835	1287	8740	0736	9628	8518	7409	6298	32	
	29	1829	3268	4707	6145	7582	1111	3659	6207	8755	1303	8889	6341	3793	1245	8697	0718	9609	8500	7390	6280	31	
.00	30	1853	3292	4731	6169	7606	1154	3702	6250	8798	1345	8846	6298	3750	1202	8655	0699	9591	8481	7372	6261	30	.00
	31	1877	3316	4755	6193	7630	1196	3744	6292	8840	1388	8804	6256	3708	1160	8612	0681	9572	8463	7353	6243	29	
	32	1901	3340	4779	6217	7654	1239	3787	6335	8883	1430	8761	6213	3665	1117	8570	0662	9554	8444	7335	6224	28	
.20	33	1925	3364	4803	6241	7678	1281	3829	6377	8925	1473	8719	6171	3623	1075	8527	0644	9535	8426	7316	6206	27	.80
	34	1949	3388	4827	6265	7702	1323	3872	6420	8968	1516	8677	6128	3580	1032	8485	0625	9517	8407	7298	6187	26	
	35	1973	3412	4851	6289	7726	1366	3914	6462	9010	1558	8634	6086	3538	0990	8442	0607	9498	8389	7279	6168	25	
.40	36	1997	3436	4875	6313	7750	1408	3957	6505	9052	1600	8592	6043	3496	0948	8400	0588	9480	8370	7261	6150	24	.60
	37	2021	3460	4899	6337	7774	1451	3999	6547	9095	1643	8549	6001	3453	0905	8357	0570	9461	8352	7242	6131	23	
	38	2045	3484	4923	6361	7798	1493	4042	6590	9137	1685	8507	5958	3410	0863	8315	0551	9443	8333	7224	6113	22	
.60	39	2069	3508	4947	6385	7822	1536	4084	6632	9180	1727	8464	5916	3368	0820	8273	0533	9424	8315	7205	6094	21	.40
	40	2093	3532	4971	6409	7846	1578	4126	6674	9222	1770	8422	5874	3326	0778	8230	0514	9406	8296	7187	6076	20	
	41	2117	3556	4995	6433	7870	1621	4169	6717	9265	1812	8379	5831	3283	0735	8188	0496	9387	8278	7168	6057	19	
.80	42	2141	3580	5019	6457	7894	1663	4211	6759	9307	1855	8337	5789	3241	0693	8145	0477	9369	8259	7150	6039	18	.20
	43	2165	3604	5043	6481	7918	1706	4254	6802	9350	1897	8294	5746	3198	0650	8103	0459	9350	8241	7131	6020	17	
	44	2189	3628	5067	6505	7942	1748	4296	6844	9392	1940	8252	5704	3156	0608	8060	0441	9332	8222	7112	6002	16	
.00	45	2213	3652	5091	6529	7966	1791	4339	6887	9435	1982	8209	5661	3113	0565	8018	0422	9313	8204	7094	5983	15	.00
	46	2237	3676	5116	6553	7990	1833	4381	6929	9477	2025	8167	5619	3071	0523	7975	0404	9295	8185	7075	5965	14	
	47	2261	3700	5139	6577	8013	1876	4424	6972	9520	2067	8124	5576	3028	0480	7933	0385	9276	8167	7057	5946	13	
.20	48	2285	3724	5163	6600	8037	1918	4466	7014	9562	2110	8082	5534	2986	0438	7890	0367	9258	8149	7038	5928	12	.80
	49	2309	3748	5187	6624	8061	1961	4509	7057	9604	2152	8039	5491	2943	0396	7848	0348	9239	8130	7020	5909	11	
	50	2333	3772	5211	6648	8085	2003	4551	7099	9647	2194	7997	5449	2901	0353	7806	0330	9221	8112	7001	5891	10	
.40	51	2357	3796	5235	6672	8109	2045	4594	7142	9689	2237	7955	5406	2858	0311	7763	0311	9202	8093	6983	5872	09	.60
	52	2381	3820	5259	6696	8133	2088	4636	7184	9732	2279	7912	5364	2816	0268	7721	0293	9184	8075	6964	5854	08	
	53	2405	3844	5283	6720	8157	2130	4679	7227	9774	2322	7870	5321	2773	0226	7678	0274	9165	8056	6946	5835	07	
.60	54	2429	3868	5307	6744	8181	2173	4721	7269	9817	2364	7827	5279	2731	0183	7636	0256	9147	8038	6927	5817	06	.40
	55	2453	3892	5330	6768	8205	2216	4764	7311	9859	2407	7785	5236	2689	0141	7593	0237	9129	8019	6909	5798	05	
	56	2477	3916	5354	6792	8229	2258	4806	7354	9902	2449	7742	5194	2646	0098	7551	0219	9110	8001	6890	5780	04	
.80	57	2501	3940	5378	6816	8253	2300	4848	7396	9944	2492	7700	5152	2604	0056	7508	0200	9092	7982	6872	5761	03	.20
	58	2525	3964	5402	6840	8277	2343	4891	7439	9987	2534	7657	5109	2561	♦013	7466	0182	9073	7964	6853	5743	02	
	59	2549	3988	5426	6864	8301	2385	4933	7481	♦020	2577	7616	5067	2519	9971	7423	0163	9055	7945	6835	5724	01	
.00	60	2573	4012	5450	6888	8325	2428	4976	7524	0072	2619	7572	5024	2476	9928	7381	0145	9036	7927	6816	5706	00	.00
		.819	.819	.819	.819	.819	.943	.943	.943	.944	.944	.056	.056	.056	.055	.055	.876	.875	.876	.875	.876	"	s
C. D.		24.00	23.99	23.97	23.96	23.95	42.47	42.47	42.47	42.46	42.46	42.47	42.47	42.47	42.46	42.46	18.47	18.48	18.49	18.50	18.51		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		66s	62s	48s	44s	40s	66s	62s	48s	44s	40s	66s	62s	48s	44s	40s	66s	62s	48s	44s	40s		

318°	Sin —
228	Cos —
138	Sin +
48	Cos +

	Tan —	21^h - 14^m	Cot —
	Cot +	15 - 14	Tan +
	Tan —	9 - 14	Cot —
	Cot +	3 - 14	Tan +

	Cos +	318°
	Sin —	228
	Cos —	138
	Sin +	48

Pro	Prts.		
	s	t	c

"	15′
.1	2 4 2
.2	5 8 4
.3	7 13 6
.4	10 17 7
.5	12 21 9
.6	14 25 11
.7	17 30 13
.8	19 34 15
.9	22 38 17

s	44′
.01	4 6 3
.02	7 13 6
.03	11 19 8
.04	14 25 11
.05	18 32 14
.06	22 38 17

"	16′
.1	2 4 2
.2	5 8 4
.3	7 13 6
.4	10 17 7
.5	12 21 9
.6	14 25 11
.7	17 30 13
.8	19 34 15
.9	22 38 17

s	43′
.01	4 6 3
.02	7 13 6
.03	11 19 8
.04	14 25 11
.05	18 32 14
.06	22 38 17

"	17′
.1	2 4 2
.2	5 8 4
.3	7 13 6
.4	10 17 7
.5	12 21 9
.6	14 25 11
.7	17 30 13
.8	19 34 15
.9	22 38 17

s	42′
.01	4 6 3
.02	7 13 6
.03	11 19 8
.04	14 25 11
.05	18 32 14
.06	22 38 17

"	18′
.1	2 4 2
.2	5 8 4
.3	7 13 6
.4	10 17 7
.5	12 21 9
.6	14 25 11
.7	17 30 13
.8	19 34 15
.9	22 38 17

s	41′
.01	4 6 3
.02	7 13 6
.03	11 19 8
.04	14 25 11
.05	18 32 14
.06	22 38 17

"	19′
.1	2 4 2
.2	5 8 4
.3	7 13 6
.4	10 17 7
.5	12 21 9
.6	14 25 11
.7	17 30 13
.8	19 34 15
.9	22 38 17

s	40′
.01	4 6 3
.02	7 13 6
.03	11 19 8
.04	14 25 11
.05	18 32 14
.06	22 38 17

c	t	s
Pro.		Prts.

41°	Sin +
131	Cos —
221	Sin —
311	Cos +

Tan +	2° - 45′	Cot +
Cot —	8 - 45	Tan —
Tan +	14 - 45	Cot +
Cot —	20 - 45	Tan —

Cos +	41°
Sin +	131
Cos —	221
Sin —	311

s	″	20″ 20′ 9. 819	24″ 21′ 9. 819	28″ 22′ 9. 820	32″ 23′ 9. 820	36″ 24′ 9. 820	20″ 20′ 9. 944	24″ 21′ 9. 944	28″ 22′ 9. 944	32″ 23′ 9. 945	36″ 24′ 9. 945	20″ 20′ 10. 055	24″ 21′ 10. 055	28″ 22′ 10. 055	32″ 23′ 10. 054	36″ 24′ 10. 054	20″ 20′ 9. 875	24″ 21′ 9. 876	28″ 22′ 9. 876	32″ 23′ 9. 876	36″ 24′ 9. 875		
.00	00	8325	9761	1196	2630	4063	2619	5166	7714	0261	2807	7381	4834	2286	9739	7193	5706	4594	3482	2369	1256	60	.00
	01	8349	9784	1219	2654	4087	2662	5209	7756	0303	2850	7338	4791	2244	9697	7150	5687	4576	3463	2351	1237	59	
.20	02	8373	9808	1243	2678	4111	2704	5251	7799	0346	2892	7296	4749	2201	9654	7108	5669	4557	3445	2332	1219	58	
	03	8396	9832	1267	2701	4135	2746	5294	7841	0388	2935	7254	4706	2159	9612	7065	5650	4538	3426	2314	1200	57	.80
	04	8420	9856	1291	2725	4159	2789	5336	7883	0430	2977	7211	4664	2117	9570	7023	5631	4520	3408	2295	1181	56	
	05	8444	9880	1315	2749	4183	2831	5379	7926	0473	3020	7169	4621	2074	9527	6980	5613	4501	3389	2276	1163	55	
.40	06	8468	9904	1339	2773	4206	2874	5421	7968	0515	3062	7126	4579	2032	9485	6938	5594	4483	3371	2258	1144	54	.60
	07	8492	9928	1363	2797	4230	2916	5464	8011	0558	3105	7084	4536	1989	9442	6896	5576	4464	3352	2239	1126	53	
	08	8516	9952	1387	2821	4254	2959	5506	8053	0600	3147	7041	4494	1947	9400	6853	5557	4446	3334	2221	1107	52	
.60	09	8540	9976	1411	2845	4278	3002	5549	8096	0643	3189	6999	4451	1904	9357	6811	5539	4427	3315	2202	1089	51	.40
	10	8564	♦000	1435	2869	4302	3044	5591	8138	0686	3232	6956	4409	1862	9315	6768	5520	4409	3297	2184	1070	50	
	11	8588	0024	1459	2893	4326	3086	5633	8181	0728	3274	6914	4367	1819	9272	6726	5502	4390	3278	2165	1052	49	
.80	12	8612	0048	1482	2917	4350	3129	5676	8223	0770	3317	6871	4324	1777	9230	6683	5483	4372	3259	2147	1033	48	.20
	13	8636	0072	1506	2940	4374	3171	5718	8265	0812	3359	6829	4282	1735	9188	6641	5465	4353	3241	2128	1014	47	
	14	8660	0095	1530	2964	4397	3213	5761	8308	0855	3402	6787	4239	1692	9145	6598	5446	4335	3222	2109	0996	46	
.00	15	8684	0119	1554	2988	4421	3256	5803	8350	0897	3444	6744	4197	1650	9103	6556	5428	4316	3204	2091	0977	45	.00
	16	8708	0143	1578	3012	4446	3298	5846	8393	0940	3487	6702	4154	1607	9060	6513	5409	4298	3185	2072	0959	44	
.20	17	8732	0167	1602	3036	4469	3341	5888	8435	0982	3529	6659	4112	1565	9018	6471	5391	4279	3167	2054	0940	43	
	18	8755	0191	1626	3060	4493	3383	5931	8478	1025	3571	6617	4069	1522	8975	6429	5372	4261	3148	2035	0922	42	.80
	19	8779	0215	1650	3084	4517	3426	5973	8520	1067	3614	6574	4027	1480	8933	6386	5354	4242	3130	2017	0903	41	
	20	8803	0239	1674	3108	4541	3468	6016	8563	1110	3656	6532	3984	1437	8890	6344	5335	4223	3111	1998	0884	40	
.40	21	8827	0263	1698	3132	4565	3511	6058	8605	1152	3699	6489	3942	1395	8848	6301	5317	4205	3093	1980	0866	39	.60
	22	8851	0287	1722	3155	4589	3553	6100	8648	1194	3741	6447	3900	1352	8806	6259	5298	4186	3074	1961	0847	38	
	23	8875	0311	1745	3179	4612	3596	6143	8690	1237	3784	6404	3857	1310	8763	6216	5280	4168	3055	1942	0829	37	
.60	24	8899	0335	1769	3203	4636	3638	6185	8732	1279	3826	6362	3815	1268	8721	6174	5261	4149	3037	1924	0810	36	.40
	25	8923	0359	1793	3227	4660	3681	6228	8775	1322	3869	6319	3772	1225	8678	6131	5243	4131	3018	1905	0792	35	
.80	26	8947	0382	1817	3251	4684	3723	6270	8817	1364	3911	6277	3730	1183	8636	6089	5224	4112	3000	1887	0773	34	
	27	8971	0406	1841	3275	4708	3765	6313	8860	1407	3953	6235	3687	1140	8593	6047	5205	4094	2981	1868	0754	33	.20
	28	8995	0430	1865	3299	4732	3808	6355	8902	1449	3996	6192	3645	1098	8551	6004	5187	4075	2963	1850	0736	32	
	29	9019	0454	1889	3323	4756	3850	6398	8945	1492	4038	6150	3602	1055	8509	5962	5168	4057	2944	1831	0717	31	
.00	30	9043	0478	1913	3347	4780	3893	6440	8987	1534	4081	6107	3560	1013	8466	5919	5150	4038	2926	1813	0699	30	.00
	31	9067	0502	1937	3370	4803	3935	6483	9030	1576	4123	6065	3517	0970	8424	5877	5131	4020	2907	1794	0680	29	
.20	32	9091	0526	1961	3394	4827	3978	6525	9072	1619	4166	6022	3475	0928	8381	5834	5113	4001	2889	1775	0662	28	
	33	9114	0550	1984	3418	4851	4020	6567	9115	1661	4208	5980	3433	0886	8339	5792	5094	3982	2870	1757	0643	27	.80
	34	9138	0574	2008	3442	4875	4063	6610	9157	1704	4251	5937	3390	0843	8296	5749	5076	3964	2851	1738	0625	26	
	35	9162	0598	2032	3466	4899	4105	6652	9199	1746	4293	5895	3348	0801	8254	5707	5057	3945	2833	1720	0606	25	
.40	36	9186	0622	2056	3490	4923	4148	6695	9242	1789	4336	5852	3305	0758	8211	5665	5039	3927	2814	1701	0587	24	.60
	37	9210	0646	2080	3514	4947	4190	6737	9284	1831	4378	5810	3263	0716	8169	5622	5020	3908	2796	1683	0569	23	
	38	9234	0669	2104	3538	4971	4232	6780	9327	1874	4420	5768	3220	0673	8126	5580	5002	3890	2777	1664	0550	22	
.60	39	9258	0693	2128	3562	4994	4275	6822	9369	1916	4463	5725	3178	0631	8084	5537	4983	3871	2759	1646	0532	21	.40
	40	9282	0717	2152	3585	5018	4317	6865	9412	1958	4505	5683	3135	0588	8042	5495	4965	3853	2740	1627	0513	20	
.80	41	9306	0741	2176	3609	5042	4360	6907	9454	2001	4548	5640	3093	0546	7999	5452	4946	3834	2722	1608	0495	19	
	42	9330	0765	2200	3633	5066	4402	6949	9497	2043	4590	5598	3051	0503	7957	5410	4928	3816	2703	1590	0476	18	.20
	43	9354	0789	2224	3657	5090	4445	6992	9539	2086	4632	5555	3008	0461	7914	5368	4909	3797	2685	1571	0457	17	
	44	9378	0813	2247	3681	5114	4487	7034	9581	2128	4675	5513	2966	0419	7872	5325	4891	3779	2666	1553	0439	16	
.00	45	9402	0837	2271	3705	5138	4530	7077	9624	2171	4717	5470	2923	0376	7829	5283	4872	3760	2647	1534	0420	15	.00
	46	9426	0861	2295	3729	5161	4572	7119	9666	2213	4760	5428	2881	0334	7787	5240	4853	3742	2629	1516	0402	14	
.20	47	9449	0885	2319	3753	5185	4615	7162	9709	2256	4802	5385	2838	0291	7744	5198	4835	3723	2610	1497	0383	13	
	48	9473	0909	2343	3777	5209	4657	7204	9751	2298	4845	5343	2796	0249	7702	5155	4816	3704	2592	1478	0365	12	.80
	49	9497	0933	2367	3800	5233	4699	7247	9794	2341	4887	5301	2753	0206	7659	5113	4798	3686	2573	1460	0346	11	
	50	9521	0956	2391	3824	5257	4742	7289	9836	2383	4930	5258	2711	0164	7617	5070	4779	3667	2555	1441	0327	10	
.40	51	9545	0980	2415	3848	5281	4784	7332	9879	2425	4972	5216	2668	0121	7575	5028	4761	3649	2536	1423	0309	09	.60
	52	9569	1004	2439	3872	5305	4827	7374	9921	2468	5014	5173	2626	0079	7532	4986	4742	3630	2518	1404	0290	08	
	53	9593	1028	2463	3896	5329	4869	7416	9963	2510	5057	5131	2584	♦037	7490	4943	4724	3612	2499	1386	0272	07	
.60	54	9617	1052	2486	3920	5352	4912	7459	♦006	2553	5099	5088	2541	9994	7447	4901	4705	3593	2480	1367	0253	06	.30
	55	9641	1076	2510	3944	5376	4954	7501	0048	2595	5142	5046	2499	9952	7405	4858	4687	3575	2462	1349	0235	05	
	56	9665	1100	2534	3968	5400	4997	7544	0091	2638	5184	5003	2456	9909	7362	4816	4668	3556	2443	1330	0216	04	
.80	57	9689	1124	2558	3992	5424	5039	7586	0133	2680	5227	4961	2414	9867	7320	4773	4650	3538	2425	1311	0197	03	.20
	58	9713	1148	2582	4015	5448	5082	7629	0176	2723	5269	4918	2371	9824	7277	4731	4631	3519	2406	1293	0179	02	
	59	9737	1172	2606	4039	5472	5124	7671	0218	2765	5312	4876	2329	9782	7235	4688	4613	3500	2388	1274	0160	01	
.00	60	9761	1196	2630	4063	5496	5166	7714	0261	2807	5354	4834	2286	9739	7193	4646	4594	3482	2369	1256	0142	00	.00
		.819	.820	.820	.820	.820	.944	.944	.945	.945	.945	.055	.055	.055	.054	.054	.875	.876	.875	.875	.875	″	s
C. D.		23.53	23.92	23.99	23.89	23.88	42.46	42.45	42.45	42.46	42.44	42.46	42.45	42.46	42.45	42.44	18.52	18.54	18.55	18.56	18.57		
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	36′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

318°	Sin —
228	Cos —
138	Sin +
48	Cos +

Tan —	21° - 14′	Cot —
Cot +	15 - 14	Tan +
Tan —	9 - 14	Cot —
Cot +	3 - 14	Tan +

Cos +	318°
Sin —	228
Cos —	138
Sin +	48

Prop. Parts			
	S	T	C
″	20′		
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	10	17	7
.5	12	21	9
.6	14	25	11
.7	17	30	13
.8	19	34	15
.9	22	38	17
s			
.01	4	6	3
.02	7	13	6
.03	11	19	8
.04	14	25	11
.05	18	32	14
.06	22	38	17
	35′		
″	21′		
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	10	17	7
.5	12	21	9
.6	14	25	11
.7	17	30	13
.8	19	34	15
.9	22	38	17
s			
.01	4	6	3
.02	7	13	6
.03	11	19	8
.04	14	25	11
.05	18	32	14
.06	22	38	17
	38′		
″	22′		
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	10	17	7
.5	12	21	9
.6	14	25	11
.7	17	30	13
.8	19	34	15
.9	22	38	17
s			
.01	4	6	3
.02	7	13	6
.03	11	19	8
.04	14	25	11
.05	18	32	14
.06	22	38	17
	37′		
″	23′		
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	10	17	7
.5	12	21	9
.6	14	25	11
.7	17	30	13
.8	19	34	15
.9	22	38	17
s			
.01	4	6	3
.02	7	13	6
.03	11	19	8
.04	14	25	11
.05	18	32	14
.06	22	38	17
	36′		
″	24′		
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	10	17	7
.5	12	21	9
.6	14	25	11
.7	17	30	13
.8	19	34	15
.9	22	38	17
s			
.01	4	6	3
.02	7	13	6
.03	11	19	8
.04	14	25	11
.05	18	32	14
.06	21	38	17
	35′		

C	T	S
Prop.		Parts

41°	Sin +
131	Cos —
221	Sin —
311	Cos +

Tan +	$2^h - 45^m$	Cot +
Cot —	8 - 45	Tan —
Tan +	14 - 45	Cot +
Cot —	20 - 45	Tan —

Cos +	41°
Sin +	138
Cos —	221
Sin —	311

		40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'	40'	44'	48'	52'	56'		
		25'	26'	27'	28'	29'	25'	26'	27'	28'	29'	25'	26'	27'	28'	29'	25'	26'	27'	28'	29'		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	0.	0.	9.	9.	9.		
s	"	820	820	820	820	821	945	945	946	946	946	054	054	053	053	053	875	874	874	874	874		
.00	00	5496	6927	8358	9789	1217	5354	7960	0447	2993	5539	4646	2100	9553	7007	4461	0142	9027	7912	6795	5679	60	.00
	01	5520	6951	8382	9812	1241	5396	7943	0489	3036	5581	4604	2057	9511	6966	4419	0123	9008	7893	6777	5660	59	
	02	5543	6975	8406	9836	1265	5439	7985	0532	3078	5623	4561	2015	9468	6922	4377	0105	8990	7874	6758	5642	58	
.20	03	5567	6999	8430	9860	1289	5481	8028	0574	3120	5666	4519	1972	9426	6880	4334	0086	8971	7856	6740	5623	57	.80
	04	5591	7023	8454	9884	1313	5524	8070	0616	3162	5708	4476	1930	9384	6838	4292	0067	8953	7837	6721	5604	56	
	05	5615	7047	8477	9907	1336	5566	8113	0659	3205	5751	4434	1887	9341	6795	4249	0049	8934	7819	6702	5586	55	
.40	06	5639	7070	8501	9931	1360	5609	8155	0701	3247	5793	4391	1845	9299	6753	4207	0030	8915	7800	6684	5567	54	.60
	07	5663	7094	8525	9955	1384	5651	8198	0744	3290	5836	4349	1802	9256	6710	4164	♦012	8897	7781	6665	5548	53	
	08	5687	7118	8549	9979	1408	5694	8240	0786	3332	5878	4306	1760	9214	6668	4122	9993	8878	7763	6647	5530	52	
.60	09	5710	7142	8573	♦003	1432	5736	8282	0829	3375	5920	4264	1718	9171	6625	4080	0974	8860	7744	6628	5511	51	.40
	10	5734	7166	8597	0026	1455	5778	8325	0871	3417	5963	4222	1675	9129	6583	4037	0956	8841	7726	6609	5493	50	
	11	5758	7190	8620	0050	1479	5821	8367	0913	3459	6005	4179	1633	9087	6541	3995	0937	8822	7707	6591	5474	49	
.80	12	5782	7214	8644	0074	1503	5863	8410	0956	3502	6048	4137	1590	9044	6498	3952	0919	8804	7689	6572	5455	48	.20
	13	5806	7237	8668	0098	1527	5906	8452	0998	3544	6090	4094	1548	9002	6456	3910	0900	8785	7670	6554	5437	47	
	14	5830	7261	8692	0122	1551	5948	8495	1041	3587	6133	4052	1505	8959	6413	3867	0882	8767	7651	6535	5418	46	
.00	15	5854	7285	8716	0146	1575	5991	8537	1083	3629	6175	4009	1463	8917	6371	3825	0863	8748	7633	6516	5400	45	.00
	16	5878	7309	8740	0169	1598	6033	8579	1126	3672	6217	3967	1421	8874	6328	3783	0844	8730	7614	6498	5381	44	
	17	5901	7333	8763	0193	1622	6076	8622	1168	3714	6260	3924	1378	8832	6286	3740	0826	8711	7595	6479	5362	43	
.20	18	5925	7357	8787	0217	1646	6118	8664	1211	3757	6302	3882	1336	8789	6243	3698	0807	8692	7577	6461	5344	42	.80
	19	5949	7381	8811	0241	1670	6160	8707	1253	3799	6345	3840	1293	8747	6201	3656	0789	8674	7558	6442	5325	41	
	20	5973	7404	8835	0265	1694	6203	8749	1295	3841	6387	3797	1251	8705	6159	3613	0770	8655	7540	6423	5306	40	
.40	21	5997	7428	8859	0289	1717	6245	8792	1338	3884	6430	3755	1208	8662	6116	3570	0752	8637	7521	6405	5288	39	.60
	22	6021	7452	8883	0312	1741	6288	8834	1380	3926	6472	3712	1166	8620	6074	3528	0733	8618	7502	6386	5269	38	
	23	6045	7476	8906	0336	1765	6330	8877	1423	3969	6514	3670	1123	8577	6031	3486	0714	8599	7484	6367	5251	37	
.60	24	6068	7500	8930	0360	1789	6373	8919	1465	4011	6557	3627	1081	8535	5989	3443	0696	8581	7465	6349	5232	36	.40
	25	6092	7524	8954	0384	1813	6415	8961	1508	4054	6599	3585	1039	8492	5946	3401	0677	8562	7447	6330	5213	35	
	26	6116	7547	8978	0408	1836	6457	9004	1550	4096	6642	3543	0996	8450	5904	3358	0659	8544	7428	6312	5195	34	
.80	27	6140	7571	9002	0431	1860	6500	9046	1592	4138	6684	3500	0954	8408	5862	3316	0640	8525	7409	6293	5176	33	.20
	28	6164	7595	9026	0455	1884	6542	9089	1635	4181	6727	3458	0911	8365	5819	3273	0622	8506	7391	6274	5157	32	
	29	6188	7619	9049	0479	1908	6585	9131	1677	4223	6769	3416	0869	8323	5777	3231	0603	8488	7372	6256	5139	31	
.00	30	6212	7643	9073	0503	1932	6627	9174	1720	4266	6811	3373	0826	8280	5734	3189	0584	8469	7354	6237	5120	30	.00
	31	6235	7667	9097	0527	1955	6670	9216	1762	4308	6854	3330	0784	8238	5692	3146	0566	8451	7335	6219	5102	29	
	32	6259	7691	9121	0551	1979	6712	9258	1805	4351	6896	3288	0742	8195	5649	3104	0547	8432	7316	6200	5083	28	
.20	33	6283	7714	9145	0574	2003	6755	9301	1847	4393	6939	3246	0699	8153	5607	3061	0529	8414	7298	6181	5064	27	.80
	34	6307	7738	9169	0598	2027	6797	9343	1889	4435	6981	3203	0657	8111	5565	3019	0510	8395	7279	6163	5046	26	
	35	6331	7762	9192	0622	2051	6839	9386	1932	4478	7024	3161	0614	8068	5522	2976	0491	8376	7261	6144	5027	25	
.40	36	6355	7786	9216	0646	2074	6882	9428	1974	4520	7066	3118	0572	8026	5480	2934	0473	8358	7242	6126	5008	24	.60
	37	6379	7810	9240	0670	2098	6924	9471	2017	4563	7108	3076	0529	7983	5437	2892	0454	8339	7223	6107	4990	23	
	38	6403	7834	9264	0693	2122	6967	9513	2059	4605	7151	3033	0487	7941	5395	2849	0436	8321	7205	6088	4971	22	
.60	39	6426	7858	9288	0717	2146	7009	9556	2102	4648	7193	2991	0444	7898	5352	2807	0417	8302	7186	6070	4953	21	.40
	40	6450	7881	9312	0741	2170	7052	9598	2144	4690	7236	2948	0402	7856	5310	2764	0399	8283	7168	6051	4934	20	
	41	6474	7905	9336	0765	2194	7094	9640	2187	4732	7278	2906	0360	7813	5268	2722	0380	8265	7149	6032	4915	19	
.80	42	6498	7929	9360	0789	2217	7137	9683	2229	4775	7321	2863	0317	7771	5225	2679	0361	8246	7130	6014	4897	18	.20
	43	6522	7953	9383	0813	2241	7179	9725	2271	4817	7363	2821	0275	7729	5183	2637	0343	8228	7112	5995	4878	17	
	44	6546	7977	9407	0836	2265	7221	9768	2314	4860	7405	2779	0232	7686	5140	2595	0324	8209	7093	5977	4859	16	
.00	45	6570	8001	9431	0860	2289	7264	9810	2356	4902	7448	2736	0190	7644	5098	2552	0306	8190	7075	5958	4841	15	.00
	46	6593	8024	9455	0884	2313	7306	9853	2399	4945	7490	2694	0147	7601	5056	2510	0287	8172	7056	5939	4822	14	
	47	6617	8048	9479	0908	2336	7349	9895	2441	4987	7533	2651	0105	7559	5013	2467	0269	8153	7037	5921	4804	13	
.20	48	6641	8072	9502	0932	2360	7391	9937	2484	5029	7575	2609	0063	7516	4971	2425	0250	8135	7019	5902	4785	12	.80
	49	6665	8096	9526	0955	2384	7434	9980	2526	5072	7618	2566	♦020	7474	4928	2382	0231	8116	7000	5884	4766	11	
	50	6689	8120	9550	0979	2408	7476	♦022	2568	5114	7660	2524	9978	7432	4886	2340	0213	8097	6982	5865	4748	10	
.40	51	6713	8144	9574	1003	2432	7518	0065	2611	5157	7702	2482	9936	7389	4843	2298	0194	8079	6963	5846	4729	09	.60
	52	6737	8167	9598	1027	2455	7561	0107	2653	5199	7745	2439	9893	7347	4801	2255	0176	8060	6944	5828	4710	08	
	53	6760	8191	9621	1051	2479	7603	0150	2696	5242	7787	2397	9850	7304	4758	2213	0157	8042	6926	5809	4692	07	
.60	54	6784	8215	9645	1075	2503	7646	0192	2738	5284	7830	2354	9808	7262	4716	2170	0138	8023	6907	5790	4673	06	.40
	55	6808	8239	9669	1098	2527	7688	0235	2781	5326	7872	2312	9765	7219	4674	2128	0120	8005	6889	5772	4655	05	
	56	6832	8263	9693	1122	2551	7731	0277	2823	5369	7915	2269	9723	7177	4631	2085	0101	7986	6870	5753	4636	04	
.80	57	6856	8287	9717	1146	2574	7773	0319	2865	5411	7957	2227	9681	7135	4589	2043	0083	7967	6851	5735	4617	03	.20
	58	6880	8311	9741	1170	2598	7816	0362	2908	5454	7999	2184	9638	7092	4546	2001	0064	7949	6833	5716	4599	02	
	59	6904	8334	9764	1194	2622	7858	0404	2950	5496	8042	2142	9596	7050	4504	1958	0046	7930	6814	5697	4580	01	
.00	60	6927	8358	9788	1217	2646	7900	0447	2993	5539	8084	2100	9553	7007	4461	1916	0027	7912	6795	5679	4561	00	.00
		.820	.820	.820	.821	.821	.945	.946	.946	.946	.946	.054	.053	.053	.053	.053	.874	.874	.874	.874	.874	"	s
C. D.		23.86	23.85	23.83	23.82	23.81	42.44	42.43	42.43	42.43	42.43	42.44	42.43	42.43	42.43	42.43	18.68	18.59	18.60	18.61	18.62		
		34'	33'	32'	31'	30'	34'	33'	32'	31'	30'	34'	33'	32'	31'	30'	34'	33'	32'	31'	30'		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

318°	Sin —
228	Cos —
138	Sin +
48	Cos +

Tan —	$21^h - 14^m$	Cot —
Cot +	15 - 14	Tan +
Tan —	9 - 14	Cot —
Cot +	3 - 14	Tan +

Cos +	318°
Sin —	228
Cos —	138
Sin +	48

Pro.	Prts.	s	T	C
	" 29'			
		.1	2	4	2
		.2	5	8	4
		.3	7	13	6
		.4	10	17	7
		.5	12	21	9
		.8	14	25	11
		.7	17	30	13
		.8	19	34	15
		.9	21	38	17
	" 28'			
		.1	2	4	2
		.2	5	8	4
		.3	7	13	6
		.4	10	17	7
		.5	12	21	9
		.6	14	25	11
		.7	17	30	13
		.8	19	34	15
		.9	21	38	17
	" 27'			
		.1	2	4	2
		.2	5	8	4
		.3	7	13	6
		.4	10	17	7
		.5	12	21	9
		.6	14	25	11
		.7	17	30	13
		.8	19	34	15
		.9	21	38	17
	" 26'			
		.1	2	4	2
		.2	5	8	4
		.3	7	13	6
		.4	10	17	7
		.5	12	21	9
		.6	14	25	11
		.7	17	30	13
		.8	19	34	15
		.9	21	38	17
	" 25'			
		.1	2	4	2
		.2	5	8	4
		.3	7	13	6
		.4	10	17	7
		.5	12	21	9
		.6	14	25	11
		.7	17	30	13
		.8	19	34	15
		.9	21	38	17

Pro.	Prts.	C	T	S

41°	Sin +
131	Cos —
221	Sin —
311	Cos +

Tan +	2h - 46m	Cot +
Cot —	8 - 46	Tan —
Tan +	14 - 46	Cot +
Cot —	20 - 46	Tan —

Cos +	41°
Sin +	131
Cos —	221
Sin —	311

s	″	00s 30′ 9.	04s 31′ 9.	08s 32′ 9.	12s 33′ 9.	16s 34′ 9.	00s 30′ 9.	04s 31′ 9.	08s 32′ 9.	12s 33′ 9.	16s 34′ 9.	00s 30′ 10.	04s 31′ 10.	08s 32′ 10.	12s 33′ 10.	16s 34′ 10.	00s 30′ 9.	04s 31′ 9.	08s 32′ 9.	12s 33′ 9.	16s 34′ 9.		
.00	00	2646	4073	5500	6926	8351	8084	0630	3175	5720	8265	1916	9370	6825	4280	1735	4561	3443	2325	1205	0085	60	.00
	01	2670	4097	5524	6949	8374	8127	0672	3218	5763	8308	1873	9328	6782	4237	1692	4543	3425	2306	1187	0067	59	
	02	2693	4121	5547	6973	8398	8169	0715	3260	5805	8350	1831	9285	6740	4195	1650	4524	3406	2287	1168	0048	58	
.20	03	2717	4145	5571	6997	8422	8212	0757	3302	5848	8392	1788	9243	6698	4152	1608	4506	3387	2269	1149	0029	57	.80
	04	2741	4168	5595	7021	8446	8254	0799	3345	5890	8435	1746	9201	6655	4110	1565	4487	3369	2250	1131	♦011	56	
	05	2765	4192	5619	7044	8469	8296	0842	3387	5932	8477	1704	9158	6613	4068	1523	4468	3350	2231	1112	9992	55	
.40	06	2789	4216	5642	7068	8493	8339	0884	3430	5975	8520	1661	9116	6570	4025	1480	4450	3332	2213	1093	9973	54	.60
	07	2812	4240	5666	7092	8517	8381	0927	3472	6017	8562	1619	9073	6528	3983	1438	4431	3313	2194	1075	9955	53	
	08	2836	4263	5690	7116	8541	8424	0969	3514	6060	8605	1576	9031	6486	3940	1395	4412	3294	2176	1056	9936	52	
.60	09	2860	4287	5714	7139	8564	8466	1012	3557	6102	8647	1534	8988	6443	3898	1353	4394	3276	2157	1037	9917	51	.40
	10	2884	4311	5738	7163	8588	8509	1054	3599	6144	8689	1491	8946	6401	3856	1311	4375	3257	2138	1019	9899	50	
	11	2907	4335	5761	7187	8612	8551	1096	3642	6187	8732	1449	8904	6358	3813	1268	4357	3238	2120	1000	9880	49	
.80	12	2931	4359	5785	7211	8636	8593	1139	3684	6229	8774	1407	8861	6316	3771	1226	4338	3220	2101	0981	9861	48	.20
	13	2955	4382	5809	7235	8659	8636	1181	3727	6272	8817	1364	8819	6273	3728	1183	4319	3201	2082	0963	9843	47	
	14	2979	4406	5833	7258	8683	8678	1224	3769	6314	8859	1322	8776	6231	3686	1141	4301	3182	2064	0944	9824	46	
.00	15	3003	4430	5856	7282	8707	8721	1266	3811	6357	8901	1279	8734	6189	3643	1099	4282	3164	2045	0926	9805	45	.00
	16	3026	4454	5880	7306	8731	8763	1309	3854	6399	8944	1237	8691	6146	3601	1056	4263	3145	2026	0907	9787	44	
	17	3050	4478	5904	7330	8754	8806	1351	3896	6441	8986	1194	8649	6104	3559	1014	4245	3127	2008	0888	9768	43	
.20	18	3074	4501	5928	7353	8778	8848	1393	3939	6484	9029	1152	8607	6061	3516	0971	4226	3108	1989	0869	9749	42	.80
	19	3098	4525	5951	7377	8802	8890	1436	3981	6526	9071	1110	8564	6019	3474	0929	4207	3089	1970	0851	9731	41	
	20	3122	4549	5975	7401	8825	8933	1478	4024	6569	9114	1067	8522	5976	3431	0886	4189	3071	1952	0832	9712	40	
.40	21	3145	4573	5999	7425	8849	8975	1521	4066	6611	9156	1025	8479	5934	3389	0844	4170	3052	1933	0814	9693	39	.60
	22	3169	4596	6023	7448	8873	9018	1563	4108	6653	9198	0982	8437	5892	3347	0802	4152	3033	1914	0795	9675	38	
	23	3193	4620	6047	7472	8897	9060	1606	4151	6696	9241	0940	8394	5849	3304	0759	4133	3015	1896	0776	9656	37	
.60	24	3217	4644	6070	7496	8920	9103	1648	4193	6738	9283	0897	8352	5807	3262	0717	4114	2996	1877	0758	9637	36	.40
	25	3241	4668	6094	7520	8944	9145	1690	4236	6781	9326	0855	8310	5764	3219	0674	4096	2977	1858	0739	9619	35	
	26	3264	4692	6118	7543	8968	9187	1733	4278	6823	9368	0813	8267	5722	3177	0632	4077	2959	1840	0720	9600	34	
.80	27	3288	4715	6142	7567	8992	9230	1775	4320	6866	9410	0770	8225	5680	3134	0590	4058	2940	1821	0702	9581	33	.20
	28	3312	4739	6165	7591	9015	9272	1818	4363	6908	9453	0728	8182	5637	3092	0547	4040	2921	1802	0683	9563	32	
	29	3336	4763	6189	7615	9039	9315	1860	4405	6950	9496	0685	8140	5595	3050	0505	4021	2903	1784	0664	9544	31	
.00	30	3360	4787	6213	7638	9063	9357	1902	4448	6993	9538	0643	8098	5552	3007	0462	4003	2884	1765	0646	9525	30	.00
	31	3383	4810	6237	7662	9087	9399	1945	4490	7035	9580	0601	8055	5510	2965	0420	3984	2866	1747	0627	9507	29	
.20	32	3407	4834	6260	7686	9110	9442	1987	4533	7078	9622	0558	8013	5467	2922	0378	3965	2847	1728	0608	9488	28	
	33	3431	4858	6284	7710	9134	9484	2030	4575	7120	9665	0516	7970	5425	2880	0335	3947	2828	1709	0590	9469	27	.80
	34	3455	4882	6308	7733	9158	9527	2072	4617	7162	9707	0473	7928	5383	2838	0293	3928	2810	1691	0571	9450	26	
.40	35	3479	4906	6332	7757	9182	9569	2115	4660	7205	9750	0431	7885	5340	2795	0250	3909	2791	1672	0552	9432	25	
	36	3502	4929	6355	7781	9205	9612	2157	4702	7247	9792	0388	7843	5298	2753	0208	3891	2772	1653	0534	9413	24	.60
	37	3526	4953	6379	7805	9229	9654	2199	4745	7290	9835	0346	7801	5255	2710	0165	3872	2754	1635	0515	9394	23	
	38	3550	4977	6403	7828	9253	9696	2242	4787	7332	9877	0304	7758	5213	2668	0123	3853	2735	1616	0496	9376	22	
.60	39	3574	5001	6427	7852	9276	9739	2284	4829	7375	9919	0261	7716	5171	2625	0081	3835	2716	1597	0478	9357	21	.40
	40	3597	5024	6451	7876	9300	9781	2327	4872	7417	9962	0219	7673	5128	2583	♦038	3816	2698	1579	0459	9338	20	
	41	3621	5048	6474	7900	9324	9824	2369	4914	7459	♦004	0176	7631	5086	2541	9996	3798	2679	1560	0440	9320	19	
.80	42	3645	5072	6498	7923	9348	9866	2412	4957	7502	0047	0134	7588	5043	2498	9953	3779	2660	1541	0422	9301	18	.20
	43	3669	5096	6522	7947	9371	9909	2454	4999	7544	0089	0091	7546	5001	2456	9911	3760	2642	1523	0403	9282	17	
	44	3693	5120	6546	7971	9395	9951	2496	5042	7587	0131	0049	7504	4958	2413	9869	3742	2623	1504	0384	9264	16	
.00	45	3716	5143	6569	7995	9419	9993	2539	5084	7629	0174	♦007	7461	4916	2371	9826	3723	2604	1485	0366	9245	15	.00
	46	3740	5167	6593	8018	9443	♦036	2581	5126	7671	0216	9964	7419	4874	2329	9784	3704	2586	1467	0347	9226	14	
	47	3764	5191	6617	8042	9466	0078	2624	5169	7714	0259	9922	7376	4831	2286	9741	3686	2567	1448	0328	9208	13	
.20	48	3788	5215	6641	8066	9490	0121	2666	5211	7756	0301	9879	7334	4789	2244	9699	3667	2549	1429	0309	9189	12	.80
	49	3812	5238	6664	8089	9514	0163	2708	5254	7799	0343	9837	7292	4746	2201	9657	3648	2530	1411	0291	9170	11	
	50	3835	5262	6688	8113	9538	0206	2751	5296	7841	0386	9794	7249	4704	2159	9614	3630	2511	1392	0272	9152	10	
.40	51	3859	5286	6712	8137	9561	0248	2793	5339	7884	0428	9752	7207	4661	2116	9572	3611	2493	1373	0253	9133	09	.60
	52	3883	5310	6736	8161	9585	0290	2836	5381	7926	0471	9710	7164	4619	2074	9529	3593	2474	1355	0235	9114	08	
	53	3907	5333	6759	8184	9609	0333	2878	5423	7968	0513	9667	7122	4577	2032	9487	3574	2455	1336	0216	9096	07	
.60	54	3931	5357	6783	8208	9632	0375	2921	5466	8011	0556	9625	7079	4534	1989	9444	3555	2437	1317	0197	9077	06	.40
	55	3954	5381	6807	8232	9656	0418	2963	5508	8053	0598	9582	7037	4492	1947	9402	3537	2418	1299	0179	9058	05	
	56	3978	5405	6831	8256	9680	0460	3006	5551	8096	0640	9540	6995	4449	1904	9360	3518	2399	1280	0160	9040	04	
.80	57	4002	5429	6854	8279	9704	0503	3048	5593	8138	0683	9497	6952	4407	1862	9317	3499	2381	1261	0141	9021	03	.20
	58	4026	5452	6878	8303	9727	0545	3090	5635	8180	0725	9455	6910	4365	1820	9275	3481	2362	1243	0123	9002	02	
	59	4049	5476	6902	8327	9751	0587	3133	5678	8223	0768	9413	6867	4322	1777	9232	3462	2343	1224	0104	8983	01	
.00	60	4073	5500	6926	8351	9775	0630	3175	5720	8265	0810	9370	6825	4280	1735	9190	3443	2325	1205	0085	8965	00	.00
		.821	.821	.821	.821	.821	.947	.947	.947	.947	.948	.052	.052	.052	.052	.051	.874	.874	.874	.874	.873	″	s
C. D.		23.76	23.76	23.76	23.75	23.74	42.43	42.42	42.42	42.42	42.41	42.43	42.42	42.42	42.42	42.41	18.63	18.64	18.66	18.67	18.68		
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

318°	Sin —
228	Cos —
138	Sin +
48	Cos +

Tan —	21h - 13m	Cot —
Cot +	15 - 13	Tan +
Tan —	9 - 13	Cot —
Cot +	3 - 13	Tan +

Cos +	318°
Sin —	228
Cos —	138
Sin +	48

Pro.	Prts. S	T	c
″ 30′			
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	10	17	7
.5	12	21	9
.6	14	25	11
.7	17	30	13
.8	19	34	15
.9	21	38	17
s			
.01	4	6	3
.02	7	13	6
.03	11	19	8
.04	14	25	11
.05	18	32	14
.06	21	38	17
29′			
″ 31′			
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	10	17	7
.5	12	21	9
.6	14	25	11
.7	17	30	13
.8	19	34	15
.9	21	38	17
s			
.01	4	6	3
.02	7	13	6
.03	11	19	8
.04	14	25	11
.05	18	32	14
.06	21	38	17
28′			
″ 32′			
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	10	17	7
.5	12	21	9
.6	14	25	11
.7	17	30	13
.8	19	34	15
.9	21	38	17
s			
.01	4	6	3
.02	7	13	6
.03	11	19	8
.04	14	25	11
.05	18	32	14
.06	21	38	17
27′			
″ 33′			
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	7
.5	12	21	9
.6	14	25	11
.7	17	30	13
.8	19	34	15
.9	21	38	17
s			
.01	4	6	3
.02	7	13	6
.03	11	19	8
.04	14	25	11
.05	18	32	14
.06	21	38	17
26′			
″ 34′			
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	7
.5	12	21	9
.6	14	25	11
.7	17	30	13
.8	19	34	15
.9	21	38	17
s			
.01	4	6	3
.02	7	13	6
.03	11	19	8
.04	14	25	11
.05	18	32	14
.06	21	38	17
25′			

Pro.	Prts. C	T	S

41°	Sin +	Tan +	2h - 46m	Cot +	Cos +	41
131	Cos —	Cot —	8 - 46	Tan —	Sin +	131
221	Sin —	Tan +	14 - 46	Cot +	Cos —	221
311	Cos +	Cot —	20 - 46	Tan —	Sin —	311

	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′
	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′
	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.
s /	821	822	822	822	822	948	948	948	948	949	051	051	051	051	050	873	873	873	873	873
8																				
,00 00	9775	1198	2621	4042	5463	0810	3355	5899	8443	0987	9190	6645	4101	1557	9013	8965	7844	6722	5599	4477
01	9799	1222	2644	4066	5487	0852	3397	5941	8486	1030	9148	6603	4059	1514	8970	8946	7825	6703	5580	4457
02	9822	1246	2668	4090	5510	0895	3439	5984	8528	1072	9105	6561	4016	1472	8928	8927	7805	6684	5562	4440
,20 03	9846	1269	2692	4113	5534	0937	3482	6026	8571	1115	9063	6518	3974	1429	8885	8909	7787	6665	5543	4421
04	9870	1293	2715	4137	5558	0980	3524	6069	8613	1157	9020	6476	3931	1387	8843	8890	7769	6647	5524	4401
05	9893	1317	2739	4161	5581	1022	3567	6111	8655	1199	8978	6433	3889	1345	8801	8871	7750	6628	5505	4382
,40 06	9917	1340	2763	4184	5605	1064	3609	6154	8698	1242	8936	6391	3846	1302	8758	8853	7731	6609	5487	4365
07	9941	1364	2787	4208	5629	1107	3651	6196	8740	1284	8893	6349	3804	1260	8716	8834	7713	6591	5468	4346
08	9965	1388	2810	4232	5652	1149	3694	6238	8783	1327	8851	6306	3762	1217	8673	8815	7694	6572	5449	4326
,60 09	9988	1412	2834	4255	5676	1192	3736	6281	8825	1369	8808	6264	3719	1175	8631	8797	7675	6553	5431	4307
10	0012	1435	2858	4279	5700	1234	3779	6323	8867	1411	8766	6221	3677	1133	8589	8778	7657	6535	5412	4288
11	0036	1459	2881	4303	5724	1277	3821	6366	8910	1454	8723	6179	3634	1090	8546	8759	7638	6516	5393	4270
,80 12	0060	1483	2905	4327	5747	1319	3864	6408	8952	1496	8681	6136	3592	1048	8504	8741	7619	6497	5374	4250
13	0083	1506	2929	4350	5771	1361	3906	6450	8995	1539	8639	6094	3550	1005	8461	8722	7600	6478	5356	4232
14	0107	1530	2952	4374	5795	1404	3948	6493	9037	1581	8596	6052	3507	0963	8419	8703	7582	6460	5337	4213
,00 15	0131	1554	2976	4398	5818	1446	3991	6535	9079	1623	8554	6009	3465	0921	8377	8685	7563	6441	5318	4195
16	0154	1578	3000	4421	5842	1489	4033	6578	9122	1666	8511	5967	3422	0878	8334	8666	7544	6422	5299	4176
17	0178	1601	3024	4445	5866	1531	4076	6620	9164	1708	8469	5924	3380	0836	8292	8647	7526	6404	5281	4157
20 18	0202	1625	3047	4469	5889	1573	4118	6662	9207	1751	8427	5882	3338	0793	8249	8628	7507	6385	5262	4139
19	0226	1649	3071	4492	5913	1616	4160	6705	9249	1793	8384	5840	3295	0751	8207	8610	7488	6366	5243	4120
20	0249	1672	3095	4516	5937	1658	4203	6747	9291	1835	8342	5797	3253	0709	8165	8591	7470	6347	5225	4101
40 21	0273	1696	3118	4540	5960	1701	4245	6790	9334	1878	8299	5755	3210	0666	8122	8572	7451	6329	5206	4082
22	0297	1720	3142	4563	5984	1743	4288	6832	9376	1920	8257	5712	3168	0624	8080	8554	7432	6310	5187	4064
23	0321	1744	3166	4587	6008	1785	4330	6874	9419	1963	8215	5670	3126	0581	8037	8535	7414	6291	5168	4045
60 24	0344	1767	3189	4611	6031	1828	4372	6917	9461	2005	8172	5628	3083	0539	7995	8516	7395	6273	5150	4026
25	0368	1791	3213	4634	6055	1870	4415	6959	9503	2047	8130	5585	3041	0497	7953	8498	7376	6254	5131	4007
26	0392	1815	3237	4658	6079	1913	4457	7002	9546	2090	8087	5543	2998	0454	7910	8479	7357	6235	5112	3989
80 27	0416	1838	3260	4682	6102	1955	4500	7044	9588	2132	8045	5500	2956	0412	7868	8460	7339	6216	5094	3970
28	0439	1862	3284	4705	6126	1998	4542	7086	9631	2175	8002	5458	2914	0369	7825	8442	7320	6198	5075	3951
29	0463	1886	3308	4729	6150	2040	4584	7129	9673	2217	7960	5416	2871	0327	7783	8423	7301	6179	5056	3933
,00 30	0487	1910	3332	4753	6173	2082	4627	7171	9715	2259	7918	5373	2829	0285	7741	8404	7283	6160	5037	3914
31	0510	1933	3355	4776	6197	2125	4669	7214	9758	2302	7876	5331	2786	0242	7698	8386	7264	6142	5019	3895
32	0534	1957	3379	4800	6221	2167	4712	7256	9800	2344	7833	5288	2744	0200	7656	8367	7245	6123	5000	3876
20 33	0558	1981	3403	4824	6244	2210	4754	7298	9843	2387	7790	5246	2702	0157	7613	8348	7227	6104	4981	3858
34	0581	2004	3426	4848	6268	2252	4797	7341	9885	2429	7748	5203	2659	0115	7571	8329	7208	6086	4963	3839
35	0605	2028	3450	4871	6292	2294	4839	7383	9927	2471	7706	5161	2617	0073	7529	8311	7189	6067	4944	3820
40 36	0629	2052	3474	4895	6315	2337	4881	7426	9970	2514	7663	5119	2574	0030	7486	8292	7170	6048	4925	3801
37	0653	2076	3497	4919	6339	2379	4924	7468	0012	2556	7621	5076	2532	9988	7444	8273	7152	6029	4906	3783
38	0676	2099	3521	4942	6363	2422	4966	7510	0055	2599	7578	5034	2490	9945	7401	8255	7133	6011	4888	3764
60 39	0700	2123	3545	4966	6386	2464	5009	7553	0097	2641	7536	4991	2447	9903	7359	8236	7114	5992	4869	3745
40	0724	2147	3569	4990	6410	2506	5051	7595	0139	2683	7494	4949	2405	9861	7317	8217	7096	5973	4850	3726
41	0748	2170	3592	5013	6434	2549	5093	7638	0182	2726	7451	4907	2362	9818	7274	8199	7077	5955	4831	3708
80 42	0771	2194	3616	5037	6457	2591	5136	7680	0224	2768	7409	4864	2320	9776	7232	8180	7058	5936	4813	3689
43	0795	2218	3640	5061	6481	2634	5178	7722	0267	2811	7366	4822	2278	9733	7189	8161	7040	5917	4794	3670
44	0819	2241	3663	5084	6505	2676	5221	7765	0309	2853	7324	4779	2235	9691	7147	8143	7021	5898	4775	3652
,00 45	0842	2265	3687	5108	6528	2719	5263	7807	0351	2895	7281	4737	2193	9649	7105	8124	7002	5880	4757	3633
46	0866	2289	3711	5132	6552	2761	5305	7850	0394	2938	7239	4695	2150	9606	7062	8105	6983	5861	4738	3614
47	0890	2313	3734	5156	6576	2803	5348	7892	0436	2980	7197	4652	2108	9564	7020	8087	6965	5842	4719	3595
20 48	0914	2336	3758	5179	6599	2846	5390	7934	0479	3023	7154	4610	2066	9521	6977	8068	6946	5824	4700	3577
49	0937	2360	3782	5203	6623	2888	5433	7977	0521	3065	7112	4567	2023	9479	6935	8049	6927	5805	4682	3558
50	0961	2384	3805	5226	6646	2931	5475	8019	0563	3107	7069	4525	1981	9437	6893	8030	6909	5786	4663	3539
40 51	0985	2407	3829	5250	6670	2973	5517	8062	0606	3150	7027	4483	1938	9394	6850	8012	6890	5767	4644	3520
52	1008	2431	3853	5274	6694	3015	5560	8104	0648	3192	6985	4440	1896	9352	6808	7993	6871	5749	4626	3502
53	1032	2455	3876	5297	6717	3058	5602	8147	0691	3235	6942	4398	1853	9309	6765	7974	6852	5730	4607	3483
80 54	1056	2478	3900	5321	6741	3100	5645	8189	0733	3277	6900	4355	1811	9267	6723	7956	6834	5711	4588	3464
55	1080	2502	3924	5345	6765	3143	5687	8231	0775	3319	6857	4313	1769	9225	6681	7937	6815	5693	4569	3445
,60 56	1103	2526	3948	5368	6788	3186	5729	8274	0818	3362	6815	4271	1726	9182	6638	7918	6796	5674	4551	3427
80 57	1127	2550	3971	5392	6812	3227	5772	8316	0860	3404	6773	4228	1684	9140	6596	7900	6778	5655	4532	3408
58	1151	2573	3995	5416	6836	3270	5814	8359	0903	3447	6730	4186	1641	9097	6553	7881	6759	5636	4513	3389
59	1174	2597	4019	5439	6859	3312	5857	8401	0945	3489	6688	4143	1599	9055	6511	7862	6740	5618	4494	3371
00 60	1198	2621	4042	5463	6883	3355	5899	8443	0987	3531	6645	4101	1557	9013	6469	7844	6722	5599	4476	3352
	.822	.822	.822	.822	.822	.948	.948	.948	.940	.940	.051	.051	.051	.050	.050	.873	.873	.873	.873	.873
D.	23.72	23.71	23.69	23.68	23.67	42.41	42.41	42.40	42.40	42.40	42.41	42.41	42.40	42.40	42.40	18.69	18.76	18.71	18.72	18.73
	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′
	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′

318°	Sin —	Tan —	21h - 13m	Cot —	Cos +	318°
228	Cos —	Cot +	15 - 13	Tan +	Sin —	228
138	Sin +	Tan —	9 - 13	Cot —	Cos —	138
48	Cos +	Cot +	3 - 13	Tan +	Sin +	48

Prop. Parts

41° Sin +					Tan +					2h - 46m				Cot +					Cos +				41°
131 Cos —					Cot —					8 - 46				Tan —					Sin +				131
221 Sin —					Tan +					14 - 46				Cot +					Cos —				221
311 Cos +					Cot —					20 - 46				Tan —					Sin —				311

		40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s	40s	44s	48s	52s	56s		
		40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	30′	41′	42′	43′	44′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	822	822	822	823	823	949	949	949	950	950	050	050	050	049	049	873	873	873	872	872		
.00	00	6883	8302	9721	1138	2555	3531	6075	8619	1162	3705	6468	3925	1381	6838	6295	3352	2227	1102	9976	8849	60	.00
	01	6907	8326	9744	1162	2578	3574	6117	8661	1204	3748	6426	3883	1339	8796	6252	3333	2208	1083	9957	8831	59	
	02	6930	8350	9768	1185	2602	3616	6160	8703	1247	3790	6384	3840	1297	8753	6210	3314	2190	1064	9939	8812	58	
.20	03	6954	8373	9791	1209	2626	3659	6202	8746	1289	3832	6341	3798	1254	8711	6168	3296	2171	1046	9920	8793	57	.80
	04	6978	8397	9815	1233	2649	3701	6245	8788	1332	3875	6299	3755	1212	8668	6125	3277	2152	1027	9901	8774	56	
	05	7001	8420	9839	1256	2673	3743	6287	8831	1374	3917	6257	3713	1169	8626	6083	3258	2133	1008	9882	8756	55	
.40	06	7025	8444	9862	1280	2696	3786	6329	8873	1416	3960	6214	3671	1127	8584	6040	3239	2115	0989	9863	8737	54	.60
	07	7049	8468	9886	1303	2720	3828	6372	8915	1459	4002	6172	3628	1085	8541	5998	3221	2096	0971	9845	8718	53	
	08	7072	8491	9910	1327	2744	3870	6414	8958	1501	4044	6130	3586	1042	8499	5956	3202	2077	0952	9826	8699	52	
.60	09	7096	8515	9933	1351	2767	3913	6457	9000	1544	4087	6087	3543	1000	8456	5913	3183	2056	0933	9807	8680	51	.40
	10	7120	8539	9957	1374	2791	3955	6499	9043	1586	4129	6045	3501	0957	8414	5871	3164	2040	0914	9788	8662	50	
	11	7143	8562	9981	1398	2814	3998	6541	9085	1628	4171	6002	3459	0915	8372	5829	3146	2021	0896	9770	8643	49	
.80	12	7167	8586	♦004	1421	2838	4040	6584	9127	1671	4214	5960	3416	0873	8329	5786	3127	2002	0877	9751	8624	48	.20
	13	7191	8610	0028	1445	2862	4082	6626	9170	1713	4256	5918	3374	0830	8287	5744	3108	1983	0858	9732	8605	47	
	14	7214	8633	0051	1469	2885	4125	6669	9212	1755	4299	5875	3331	0788	8245	5701	3089	1965	0839	9713	8587	46	
.00	15	7238	8657	0075	1492	2909	4167	6711	9254	1798	4341	5833	3289	0746	8202	5659	3071	1946	0821	9694	8568	45	.00
	16	7262	8681	0099	1516	2932	4210	6753	9297	1840	4383	5790	3247	0703	8160	5617	3052	1927	0802	9676	8549	44	
	17	7285	8704	0122	1540	2956	4252	6796	9339	1883	4426	5748	3204	0661	8117	5574	3033	1908	0783	9657	8530	43	
.20	18	7309	8728	0146	1563	2980	4294	6838	9382	1925	4468	5706	3162	0618	8075	5532	3014	1890	0764	9638	8511	42	.80
	19	7333	8751	0170	1587	3003	4337	6881	9424	1967	4511	5663	3119	0576	8033	5489	2996	1871	0745	9619	8493	41	
	20	7356	8775	0193	1610	3027	4379	6923	9466	2010	4553	5621	3077	0534	7990	5447	2977	1852	0727	9601	8474	40	
.40	21	7380	8799	0217	1634	3050	4422	6965	9509	2052	4595	5578	3035	0491	7948	5405	2958	1833	0708	9582	8455	39	.60
	22	7404	8822	0240	1658	3074	4464	7008	9551	2095	4638	5536	2992	0449	7905	5362	2940	1815	0689	9563	8436	38	
	23	7427	8846	0264	1681	3098	4506	7050	9594	2137	4680	5494	2950	0406	7863	5320	2921	1796	0670	9544	8417	37	
.60	24	7451	8870	0288	1705	3121	4549	7093	9636	2179	4722	5451	2907	0364	7821	5278	2902	1777	0652	9526	8399	36	.40
	25	7475	8893	0311	1728	3145	4591	7135	9678	2222	4765	5409	2865	0322	7778	5235	2883	1758	0633	9507	8380	35	
	26	7498	8917	0335	1752	3168	4634	7177	9721	2264	4807	5366	2823	0279	7736	5193	2865	1740	0614	9488	8361	34	
.80	27	7522	8941	0359	1776	3192	4676	7220	9763	2306	4850	5324	2780	0237	7694	5150	2846	1721	0595	9469	8342	33	.20
	28	7546	8964	0382	1799	3216	4718	7262	9806	2349	4892	5282	2738	0194	7651	5108	2827	1702	0577	9450	8324	32	
	29	7569	8988	0406	1823	3239	4761	7304	9848	2391	4934	5239	2696	0152	7609	5066	2808	1683	0558	9432	8305	31	
.00	30	7593	9012	0429	1847	3263	4803	7347	9890	2434	4977	5197	2653	0110	7566	5023	2790	1665	0539	9413	8286	30	.00
	31	7616	9035	0453	1870	3286	4846	7389	9933	2476	5019	5154	2611	0067	7524	4981	2771	1646	0520	9394	8267	29	
	32	7640	9059	0477	1894	3310	4888	7432	9975	2518	5062	5112	2568	♦025	7482	4938	2752	1627	0502	9375	8248	28	
.20	33	7664	9082	0500	1917	3334	4930	7474	♦018	2561	5104	5070	2526	9982	7439	4896	2733	1608	0483	9357	8230	27	.80
	34	7687	9106	0524	1941	3357	4973	7516	0060	2603	5146	5027	2484	9940	7397	4854	2715	1590	0464	9338	8211	26	
	35	7711	9130	0548	1965	3381	5015	7559	0102	2646	5189	4985	2441	9898	7354	4811	2696	1571	0445	9319	8192	25	
.40	36	7735	9153	0571	1988	3404	5058	7601	0145	2688	5231	4942	2399	9855	7312	4769	2677	1552	0426	9300	8173	24	.60
	37	7758	9177	0595	2012	3428	5100	7644	0187	2730	5273	4900	2356	9813	7270	4727	2658	1534	0408	9281	8154	23	
	38	7782	9201	0618	2035	3452	5142	7686	0229	2773	5316	4858	2314	9771	7227	4684	2640	1515	0389	9263	8136	22	
.60	39	7806	9224	0642	2059	3475	5185	7728	0272	2815	5358	4815	2272	9728	7185	4642	2621	1496	0370	9244	8117	21	.40
	40	7829	9248	0666	2083	3499	5227	7771	0314	2858	5401	4773	2229	9686	7142	4599	2602	1477	0351	9225	8098	20	
	41	7853	9272	0689	2106	3522	5270	7813	0357	2900	5443	4730	2187	9643	7100	4557	2583	1458	0333	9206	8079	19	
.80	42	7877	9295	0713	2130	3546	5312	7856	0399	2942	5486	4688	2144	9601	7058	4515	2565	1440	0314	9188	8061	18	.20
	43	7900	9319	0737	2153	3570	5354	7898	0441	2985	5528	4646	2102	9559	7015	4472	2546	1421	0295	9169	8042	17	
	44	7924	9342	0760	2177	3593	5397	7940	0484	3027	5570	4603	2060	9516	6973	4430	2527	1402	0276	9150	8023	16	
.00	45	7948	9366	0784	2201	3617	5439	7983	0526	3069	5613	4561	2017	9474	6931	4387	2508	1383	0258	9131	8004	15	.00
	46	7971	9390	0807	2224	3640	5482	8025	0569	3112	5655	4518	1975	9431	6888	4345	2490	1365	0239	9112	7985	14	
	47	7995	9413	0831	2248	3664	5524	8068	0611	3154	5697	4476	1932	9389	6846	4303	2471	1346	0220	9094	7967	13	
.20	48	8018	9437	0855	2271	3687	5566	8110	0653	3197	5740	4434	1890	9347	6803	4260	2452	1327	0201	9075	7948	12	.80
	49	8042	9461	0878	2295	3711	5609	8152	0696	3239	5782	4391	1848	9304	6761	4218	2433	1308	0183	9056	7929	11	
	50	8066	9484	0902	2319	3735	5651	8195	0738	3281	5824	4349	1805	9262	6719	4176	2415	1290	0164	9037	7910	10	
.40	51	8089	9508	0926	2342	3758	5694	8237	0781	3324	5867	4306	1763	9219	6676	4133	2396	1271	0145	9019	7891	09	.60
	52	8113	9532	0949	2366	3782	5736	8279	0823	3366	5909	4264	1721	9177	6634	4091	2377	1252	0126	9000	7873	08	
	53	8137	9555	0973	2390	3805	5778	8322	0866	3409	5952	4222	1678	9135	6591	4048	2358	1233	0107	8981	7854	07	
.60	54	8160	9579	0996	2413	3829	5821	8364	0908	3451	5994	4179	1636	9092	6549	4006	2340	1215	0089	8962	7835	06	.40
	55	8184	9602	1020	2437	3853	5863	8407	0950	3493	6036	4137	1593	9050	6507	3964	2321	1196	0070	8943	7816	05	
	56	8208	9626	1044	2460	3876	5905	8449	0992	3536	6079	4095	1551	9008	6464	3921	2302	1177	0051	8925	7797	04	
.80	57	8231	9650	1067	2484	3900	5948	8491	1035	3578	6121	4052	1509	8965	6422	3879	2283	1158	0032	8906	7779	03	.20
	58	8255	9673	1091	2508	3923	5990	8534	1077	3620	6164	4010	1466	8923	6380	3836	2265	1139	♦014	8887	7760	02	
	59	8279	9697	1114	2531	3947	6033	8576	1120	3663	6206	3967	1424	8880	6337	3794	2246	1121	9995	8868	7741	01	
.00	60	8302	9721	1138	2555	3971	6075	8619	1162	3705	6248	3925	1381	8838	6295	3752	2227	1102	9976	8849	7722	00	.00
		.822	.822	.823	.823	.823	.949	.949	.950	.950	.950	.050	.050	.049	.049	.049	.873	.873	.872	.872	.872	″	s
C. D.		23.65	23.64	23.62	23.61	23.60	42.40	42.39	42.38	42.36	42.36	42.40	42.39	42.36	42.39	42.38	18.74	18.75	18.76	18.78	18.79		
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	17′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

318° Sin —					Tan —					21h - 13m				Cot —					Cos +				318°
228 Cos —					Cot +					15 - 13				Tan +					Sin —				228
138 Sin +					Tan —					9 - 13				Cot —					Cos —				138
48 Cos +					Cot +					3 - 13				Tan +					Sin +				48

41° Sin +
131 Cos —
221 Sin —
311 Cos +

Tan + 2h - 47m Cot +
Cot — 8 - 47 Tan —
Tan + 14 - 47 Cot +
Cot — 20 - 47 Tan —

Cos + 41°
Sin + 131
Cos — 221
Sin — 311

″	00s 46′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 45′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 46′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′	00s 46′	04s 46′	08s 47′	12s 48′	16s 49′		
	9. 823	9. 823	9. 823	9. 823	9. 823	9. 950	9. 950	9. 951	9. 951	9. 951	10. 049	10. 049	10. 048	10. 048	10. 048	9. 872	9. 872	9. 872	9. 872	9. 872		
.00	00	3971	5396	6800	8213	9626	6248	8701	1334	3876	6419	3752	1209	8666	6124	3581	7722	6594	5466	4337	3207	60	.00
	01	3994	5409	6823	8237	9649	6291	8734	1378	3919	6461	3709	1166	8624	6081	3539	7703	6576	5447	4318	3188	59	
	02	4018	5433	6847	8260	9673	6333	8776	1419	3961	6504	3667	1124	8581	6039	3496	7685	6557	5428	4299	3169	58	
.20	03	4041	5456	6870	8284	9696	6375	8818	1461	4004	6546	3625	1082	8539	5996	3454	7666	6538	5409	4280	3150	57	.80
	04	4065	5480	6894	8307	9720	6418	8861	1503	4046	6588	3582	1039	8497	5954	3412	7647	6519	5391	4261	3131	56	
	05	4089	5503	6918	8331	9743	6460	8903	1546	4088	6631	3540	0997	8454	5912	3369	7628	6500	5372	4243	3113	55	
.40	06	4112	5527	6941	8354	9767	6503	8946	1588	4131	6673	3497	0955	8412	5869	3327	7610	6482	5353	4224	3094	54	.60
	07	4136	5551	6965	8378	9790	6545	8988	1631	4173	6716	3455	0912	8369	5827	3285	7591	6463	5334	4205	3076	53	
	08	4159	5574	6988	8401	9814	6587	9030	1673	4215	6758	3413	0870	8327	5785	3242	7572	6444	5315	4186	3056	52	
.60	09	4183	5598	7012	8425	9837	6630	9073	1716	4258	6800	3370	0827	8285	5742	3200	7553	6425	5297	4167	3037	51	.40
	10	4206	5621	7035	8449	9861	6672	9115	1758	4300	6843	3328	0785	8242	5700	3157	7534	6406	5278	4148	3018	50	
	11	4230	5645	7059	8472	9884	6715	9157	1800	4343	6885	3285	0743	8200	5657	3115	7516	6388	5259	4130	3000	49	
.80	12	4254	5668	7082	8496	9908	6757	9200	1842	4385	6927	3243	0700	8158	5615	3073	7497	6369	5240	4111	2981	48	.20
	13	4277	5692	7106	8519	9932	6799	9242	1884	4427	6970	3201	0658	8115	5573	3030	7478	6350	5221	4092	2962	47	
	14	4301	5716	7130	8543	9955	6842	9284	1927	4470	7012	3158	0616	8073	5530	2988	7459	6331	5202	4073	2943	46	
.00	15	4324	5739	7153	8566	9979	6884	9327	1970	4512	7054	3116	0573	8030	5488	2946	7440	6312	5184	4054	2924	45	.00
	16	4348	5763	7177	8590	♦002	6926	9369	2012	4554	7097	3074	0531	7988	5446	2903	7422	6294	5165	4035	2905	44	
	17	4372	5786	7200	8613	0026	6969	9412	2054	4597	7139	3031	0488	7946	5403	2861	7403	6275	5146	4017	2887	43	
.20	18	4395	5810	7224	8637	0049	7011	9454	2097	4639	7182	2989	0446	7903	5361	2818	7384	6256	5127	3998	2868	42	.80
	19	4419	5833	7247	8660	0073	7054	9496	2139	4682	7224	2946	0404	7861	5318	2776	7365	6237	5108	3979	2849	41	
	20	4442	5857	7271	8684	0096	7096	9539	2181	4724	7266	2904	0361	7819	5276	2734	7346	6218	5089	3960	2830	40	
.40	21	4466	5881	7295	8708	0120	7138	9581	2223	4767	7309	2862	0319	7776	5234	2691	7328	6199	5071	3941	2811	39	.60
	22	4490	5904	7318	8731	0143	7181	9624	2266	4809	7351	2819	0276	7734	5191	2649	7309	6181	5052	3922	2792	38	
	23	4513	5928	7342	8755	0167	7223	9666	2309	4851	7393	2777	0234	7691	5149	2607	7290	6162	5033	3904	2774	37	
.60	24	4537	5951	7365	8778	0190	7266	9708	2351	4893	7436	2735	0192	7649	5107	2564	7271	6143	5014	3885	2755	36	.40
	25	4560	5975	7389	8802	0214	7308	9751	2393	4936	7478	2692	0149	7607	5064	2522	7252	6124	4995	3866	2736	35	
	26	4584	5998	7412	8825	0237	7350	9793	2436	4978	7520	2650	0107	7564	5022	2480	7234	6105	4977	3847	2717	34	
.80	27	4607	6022	7436	8849	0261	7393	9835	2478	5021	7563	2607	0065	7522	4979	2437	7215	6087	4958	3828	2698	33	.20
	28	4631	6046	7459	8872	0285	7435	9878	2520	5063	7605	2565	♦022	7480	4937	2395	7196	6068	4939	3809	2679	32	
	29	4655	6069	7483	8896	0308	7477	♦020	2563	5105	7648	2523	9980	7437	4895	2352	7177	6049	4920	3791	2660	31	
.00	30	4678	6093	7507	8919	0332	7520	0063	2605	5148	7690	2480	9937	7395	4852	2310	7158	6030	4901	3772	2642	30	.00
	31	4702	6116	7530	8943	0355	7562	0105	2648	5190	7732	2438	9895	7352	4810	2268	7140	6011	4883	3753	2623	29	
	32	4725	6140	7554	8967	0379	7605	0147	2690	5232	7775	2395	9853	7310	4768	2225	7121	5993	4864	3734	2604	28	
.20	33	4749	6163	7577	8990	0402	7647	0190	2732	5276	7817	2353	9810	7268	4725	2183	7102	5974	4845	3715	2585	27	.80
	34	4773	6187	7601	9014	0426	7689	0232	2775	5317	7860	2311	9768	7225	4683	2141	7083	5955	4826	3696	2566	26	
	35	4796	6211	7624	9037	0449	7732	0274	2817	5360	7902	2268	9726	7183	4640	2098	7064	5936	4807	3678	2547	25	
.40	36	4820	6234	7648	9061	0473	7774	0317	2860	5402	7944	2226	9683	7141	4598	2056	7046	5917	4788	3659	2529	24	.60
	37	4843	6258	7671	9084	0496	7816	0359	2902	5444	7987	2184	9641	7098	4556	2013	7027	5899	4770	3640	2510	23	
	38	4867	6281	7695	9108	0520	7859	0402	2944	5487	8029	2141	9598	7056	4513	1971	7008	5880	4751	3621	2491	22	
.00	39	4890	6305	7719	9131	0543	7901	0444	2987	5529	8071	2099	9556	7013	4471	1929	6989	5861	4732	3602	2472	21	.40
	40	4914	6328	7742	9155	0567	7944	0486	3029	5571	8114	2056	9514	6971	4429	1886	6970	5842	4713	3583	2453	20	
	41	4938	6352	7766	9178	0590	7986	0529	3071	5614	8156	2014	9471	6929	4386	1844	6952	5823	4694	3565	2434	19	
.80	42	4961	6376	7789	9202	0614	8028	0571	3114	5656	8198	1972	9429	6886	4344	1802	6933	5804	4675	3546	2416	18	.20
	43	4985	6399	7813	9226	0637	8071	0613	3156	5699	8241	1929	9387	6844	4301	1759	6914	5786	4657	3527	2397	17	
	44	5008	6423	7836	9249	0661	8113	0656	3198	5741	8283	1887	9344	6802	4259	1717	6895	5767	4638	3508	2378	16	
.00	45	5032	6446	7860	9273	0684	8155	0698	3241	5783	8326	1845	9302	6759	4217	1674	6876	5748	4619	3489	2359	15	.00
	46	5056	6470	7883	9296	0708	8198	0741	3283	5826	8368	1802	9259	6717	4174	1632	6858	5729	4600	3470	2340	14	
	47	5079	6493	7907	9320	0732	8240	0783	3326	5868	8410	1760	9217	6674	4132	1590	6839	5710	4581	3452	2321	13	
.20	48	5103	6517	7931	9343	0755	8282	0826	3368	5910	8453	1717	9175	6632	4090	1547	6820	5692	4563	3433	2302	12	.80
	49	5126	6541	7954	9367	0779	8325	0868	3410	5953	8495	1675	9132	6590	4047	1505	6801	5673	4544	3414	2284	11	
	50	5150	6564	7978	9390	0802	8367	0910	3453	5995	8537	1633	9090	6547	4005	1463	6782	5654	4525	3395	2265	10	
.40	51	5173	6588	8001	9414	0826	8410	0953	3495	6037	8580	1590	9047	6505	3963	1420	6764	5635	4506	3376	2246	09	.60
	52	5197	6611	8025	9437	0849	8452	0995	3537	6080	8622	1548	9005	6463	3920	1378	6745	5616	4487	3357	2227	08	
	53	5221	6635	8048	9461	0873	8495	1037	3580	6122	8664	1505	8963	6420	3878	1336	6726	5598	4468	3339	2208	07	
.60	54	5244	6658	8072	9484	0896	8537	1080	3622	6165	8707	1463	8920	6378	3835	1293	6707	5579	4450	3320	2189	06	.40
	55	5268	6682	8095	9508	0920	8579	1122	3665	6207	8749	1421	8878	6335	3793	1251	6688	5560	4431	3301	2171	05	
	56	5291	6706	8119	9531	0943	8622	1164	3707	6249	8792	1378	8836	6293	3751	1208	6670	5541	4412	3282	2152	04	
.80	57	5315	6729	8142	9555	0967	8664	1207	3749	6292	8834	1336	8793	6251	3708	1166	6651	5522	4393	3263	2133	03	.20
	58	5338	6753	8166	9579	0990	8706	1249	3792	6334	8876	1294	8751	6208	3666	1124	6632	5503	4374	3244	2114	02	
	59	5362	6776	8189	9602	1014	8749	1292	3834	6376	8919	1251	8708	6166	3624	1081	6613	5485	4356	3226	2095	01	
.00	60	5386	6800	8213	9626	1037	8791	1334	3876	6419	8961	1209	8666	6124	3581	1039	6594	5466	4337	3207	2076	00	.00
		.823	.823	.823	.824	.824	.950	.951	.951	.951	.951	.049	.048	.048	.048	.048	.872	.872	.872	.872	.872		
G. D.		23.58	23.57	23.56	23.54	23.53	42.38	42.38	42.38	42.37	42.37	42.38	42.38	42.38	42.37	42.37	16.86	16.81	16.83	16.83	16.83		
		14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′	14′	13′	12′	11′	10′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

318° Sin —
228 Cos —
138 Sin +

Tan — 21h - 12m Cot —
Cot + 15 - 12 Tan +
Tan — 9 - 12 Cot —
Cot + 3 - 12 Tan +

Cos + 318°
Sin — 228
Cos — 138
Sin + 48

Pro. Prts.

	s	T	c
″	45′		
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	12	21	9
.6	14	25	11
.7	17	30	13
.8	19	34	15
.9	21	38	17

	s	T	c
″	46′		
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	12	21	9
.6	14	25	11
.7	16	30	13
.8	19	34	15
.9	21	38	17

	s	T	c
″	47′		
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	12	21	9
.6	14	25	11
.7	16	30	13
.8	19	34	15
.9	21	38	17

	s	T	c
″	48′		
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	12	21	9
.6	14	25	11
.7	16	30	13
.8	19	34	15
.9	21	38	17

	s	T	c
″	49′		
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	12	21	9
.6	14	25	11
.7	16	30	13
.8	19	34	15
.9	21	38	17

	c	T	s
Pro.	Prts.		
.01	4	6	3
.02	7	13	6
.03	11	19	8
.04	14	25	11
.05	18	32	14
.06	21	38	17

41° Sin +
131 Cos —
221 Sin —
311 Cos +

Tan +
Cot —
Tan +
Cot —

2h - 47m

Cot +
Tan —
Cot +
Tan —

Cos +
Sin +
Cos —
Sin —

41°
131
221
311

s	#	20′ 60′	24′ 51′	28′ 52′	32′ 53′	36′ 54′	20′ 60′	24′ 51′	28′ 52′	32′ 53′	36′ 54′	20′ 60′	24′ 51′	28′ 52′	32′ 53′	36′ 54′	20′ 60′	24′ 51′	28′ 52′	32′ 53′	36′ 54′		Pro.	Prts.
		9. 824	9. 824	9. 824	9. 824	9. 824	9. 951	9. 952	9. 952	9. 952	9. 952	10. 043	10. 047	10. 047	10. 047	10. 047	9. 872	9. 872	9. 871	9. 871	9. 871			
.00	00	1037	2448	3858	5267	6676	8961	1503	4045	6587	9128	1030	8497	5955	3413	0872	2076	0945	9813	8681	7548	60	.00	
	01	1061	2472	3882	5291	6699	9003	1545	4087	6629	9171	0997	8455	5913	3371	0829	2057	0926	9794	8662	7520	59		
	02	1084	2495	3905	5314	6723	9046	1588	4130	6671	9213	0954	8412	5870	3329	0787	2039	0907	9776	8643	7510	58		
.20	03	1108	2519	3929	5338	6746	9088	1630	4172	6714	9255	0912	8370	5828	3286	0745	2020	0889	9757	8624	7491	57	.80	
	04	1131	2542	3952	5361	6770	9131	1673	4214	6756	9298	0869	8327	5786	3244	0702	2001	0870	9738	8605	7472	56		
	05	1155	2566	3976	5385	6793	9173	1715	4257	6799	9340	0827	8285	5743	3201	0660	1982	0851	9719	8586	7453	55		
.40	06	1178	2589	3999	5408	6817	9215	1757	4299	6841	9382	0785	8243	5701	3159	0618	1963	0832	9700	8567	7434	54	.60	
	07	1202	2613	4023	5432	6840	9258	1800	4342	6883	9425	0742	8200	5658	3117	0575	1944	0813	9681	8549	7415	53		
	08	1225	2636	4046	5455	6864	9300	1842	4384	6926	9467	0700	8158	5616	3074	0533	1925	0794	9662	8530	7396	52		
.60	09	1249	2660	4070	5479	6887	9342	1884	4426	6968	9510	0658	8116	5574	3032	0490	1907	0775	9643	8511	7378	51	.40	
	10	1273	2683	4093	5502	6911	9385	1927	4469	7010	9552	0615	8073	5531	2990	0448	1888	0756	9625	8492	7359	50		
	11	1296	2707	4117	5526	6934	9427	1969	4511	7053	9594	0573	8031	5489	2947	0406	1869	0738	9606	8473	7340	49		
.80	12	1320	2730	4140	5549	6957	9469	2012	4553	7095	9637	0531	7988	5447	2905	0363	1850	0719	9587	8454	7321	48	.20	
	13	1343	2754	4164	5573	6981	9512	2054	4596	7137	9679	0488	7946	5404	2863	0321	1831	0700	9568	8435	7302	47		
	14	1367	2777	4187	5596	7004	9554	2096	4638	7180	9721	0446	7904	5362	2820	0279	1812	0681	9549	8416	7283	46		
.00	15	1390	2801	4211	5620	7028	9597	2139	4680	7222	9764	0403	7861	5320	2778	0236	1794	0662	9530	8398	7264	45	.00	
	16	1414	2824	4234	5643	7051	9639	2181	4723	7264	9806	0361	7819	5277	2736	0194	1775	0643	9511	8379	7245	44		
	17	1437	2848	4258	5667	7075	9681	2223	4765	7307	9848	0319	7777	5235	2693	0152	1756	0624	9492	8360	7226	43		
.20	18	1461	2871	4281	5690	7098	9724	2266	4808	7349	9891	0276	7734	5192	2651	0109	1737	0606	9474	8341	7207	42	.80	
	19	1484	2895	4305	5714	7122	9766	2308	4850	7392	9933	0234	7692	5150	2608	0067	1718	0587	9455	8322	7189	41		
	20	1508	2918	4328	5737	7145	9808	2350	4892	7434	9975	0192	7650	5108	2566	♦025	1699	0568	9436	8303	7170	40		
.40	21	1531	2942	4352	5760	7169	9851	2393	4935	7476	♦018	0149	7607	5065	2524	9982	1680	0549	9417	8284	7151	39	.60	
	22	1555	2965	4375	5784	7192	9893	2435	4977	7519	0060	0107	7565	5023	2481	9940	1662	0530	9398	8265	7132	38		
	23	1578	2989	4399	5807	7216	9936	2478	5019	7561	0103	0064	7522	4981	2439	9897	1643	0511	9379	8246	7113	37		
.60	24	1602	3012	4422	5831	7239	9978	2520	5062	7603	0145	♦022	7480	4938	2397	9855	1624	0492	9360	8228	7094	36	.40	
	25	1625	3036	4446	5854	7262	♦020	2562	5104	7646	0187	9980	7438	4896	2354	9813	1605	0474	9341	8209	7075	35		
	26	1649	3059	4469	5878	7286	0063	2605	5146	7688	0230	9937	7395	4854	2312	9770	1586	0455	9323	8190	7056	34		
.80	27	1672	3083	4492	5901	7309	0105	2647	5189	7730	0272	9895	7353	4811	2270	9728	1567	0436	9304	8171	7037	33	.20	
	28	1696	3106	4516	5925	7333	0147	2689	5231	7773	0314	9853	7311	4769	2227	9686	1548	0417	9285	8152	7019	32		
	29	1719	3130	4539	5948	7356	0190	2732	5274	7815	0357	9810	7268	4726	2185	9643	1530	0398	9266	8133	7000	31		
.00	30	1743	3153	4563	5972	7380	0232	2774	5316	7858	0399	9768	7226	4684	2142	9601	1511	0379	9247	8114	6981	30	.00	
	31	1766	3177	4586	5995	7403	0274	2816	5358	7900	0441	9726	7184	4642	2100	9559	1492	0360	9228	8095	6962	29		
	32	1790	3200	4610	6019	7427	0317	2859	5401	7942	0484	9683	7141	4599	2058	9516	1473	0342	9209	8076	6943	28		
.20	33	1813	3224	4633	6042	7450	0359	2901	5443	7985	0526	9641	7099	4557	2015	9474	1454	0323	9190	8058	6924	27	.80	
	34	1837	3247	4657	6066	7474	0402	2944	5486	8027	0568	9598	7056	4515	1973	9432	1435	0304	9172	8039	6905	26		
	35	1860	3271	4680	6089	7497	0444	2986	5528	8069	0611	9556	7014	4472	1931	9389	1416	0285	9153	8020	6886	25		
.40	36	1884	3294	4704	6113	7521	0486	3028	5570	8112	0653	9514	6972	4430	1888	9347	1398	0266	9134	8001	6867	24	.60	
	37	1907	3318	4727	6136	7544	0529	3071	5612	8154	0696	9471	6929	4388	1846	9304	1379	0247	9115	7982	6848	23		
	38	1931	3341	4751	6160	7567	0571	3113	5655	8196	0738	9429	6887	4345	1804	9262	1360	0228	9096	7963	6830	22		
.60	39	1954	3365	4774	6183	7591	0613	3156	5697	8239	0780	9387	6845	4303	1761	9220	1341	0209	9077	7944	6811	21	.40	
	40	1978	3388	4798	6206	7614	0656	3198	5740	8281	0823	9344	6802	4260	1719	9177	1322	0191	9058	7925	6792	20		
	41	2002	3412	4821	6230	7638	0698	3240	5782	8323	0865	9302	6760	4218	1677	9135	1303	0172	9039	7906	6773	19		
.80	42	2025	3435	4845	6253	7661	0741	3282	5824	8366	0907	9259	6718	4176	1634	9093	1285	0153	9021	7888	6754	18	.20	
	43	2049	3459	4868	6277	7685	0783	3325	5867	8408	0950	9217	6675	4133	1592	9050	1266	0134	9002	7869	6735	17		
	44	2072	3482	4892	6300	7708	0825	3367	5909	8451	0992	9175	6633	4091	1549	9008	1247	0115	8983	7850	6716	16		
.00	45	2096	3506	4915	6324	7732	0868	3410	5951	8493	1034	9132	6590	4049	1507	8966	1228	0096	8964	7831	6697	15	.00	
	46	2119	3529	4939	6347	7755	0910	3452	5994	8535	1077	9090	6548	4006	1465	8925	1209	0077	8945	7812	6678	14		
	47	2143	3553	4962	6371	7779	0952	3494	6036	8578	1119	9048	6506	3964	1422	8881	1190	0059	8926	7793	6659	13		
.20	48	2166	3576	4986	6394	7802	0995	3537	6078	8620	1161	9005	6463	3922	1380	8839	1171	0040	8907	7774	6641	12	.80	
	49	2190	3600	5009	6418	7825	1037	3579	6121	8662	1204	8963	6421	3879	1338	8796	1153	0021	8888	7755	6622	11		
	50	2213	3623	5033	6441	7849	1079	3621	6163	8705	1246	8921	6379	3837	1295	8754	1134	♦002	8870	7736	6603	10		
.40	51	2237	3647	5056	6465	7872	1122	3664	6205	8747	1289	8878	6336	3795	1253	8711	1115	9983	8851	7718	6584	09	.00	
	52	2260	3670	5080	6488	7896	1164	3706	6248	8789	1331	8836	6294	3752	1211	8669	1096	9964	8832	7699	6565	08		
	53	2284	3694	5103	6512	7919	1207	3748	6290	8832	1373	8793	6252	3710	1168	8627	1077	9945	8813	7680	6546	07		
.60	54	2307	3717	5127	6535	7943	1249	3791	6333	8874	1416	8751	6209	3667	1126	8584	1058	9926	8794	7661	6527	06	.40	
	55	2331	3741	5150	6559	7966	1291	3833	6375	8917	1458	8709	6167	3625	1083	8542	1039	9908	8775	7642	6508	05		
	56	2354	3764	5174	6582	7990	1334	3876	6417	8959	1500	8666	6124	3583	1041	8500	1021	9889	8756	7623	6489	04		
.80	57	2378	3788	5197	6605	8013	1376	3918	6460	9001	1543	8624	6082	3540	0999	8457	1002	9870	8737	7604	6470	03	.20	
	58	2401	3811	5221	6629	8037	1418	3960	6502	9044	1585	8582	6040	3498	0956	8415	0983	9851	8718	7585	6452	02		
	59	2425	3835	5244	6652	8060	1461	4003	6544	9086	1627	8539	5997	3456	0914	8373	0964	9832	8700	7566	6433	01		
.00	60	2448	3858	5267	6676	8083	1503	4045	6587	9128	1670	8497	5955	3413	0872	8330	0945	9813	8681	7548	6414	00	.00	
		.824	.824	.824	.824	.824	.952	.952	.952	.952	.953	.047	.047	.047	.047	.046	.872	.871	.871	.871	.871	″	s	
C. D.		23.51	23.50	23.49	23.47	23.46	42.37	42.36	42.36	42.36	42.36	42.37	42.36	42.36	42.36	42.36	18.85	18.86	18.88	18.89	18.90			
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′			
		36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′			

318° Sin —
228 Cos —
138 Sin +
48 Cos +

Tan —
Cot +
Tan —
Cot +

21h - 12m

Cot —
Tan +
Cot —
Tan +

Cos +
Sin —
Cos —
Sin +

318°
228
138
48

41°	Sin +
131	Cos —
221	Sin —
311	Cos +

Tan +	2° - 47′	Cot +
Cot —	8 - 47	Tan —
Tan +	14 - 47	Cot +
Cot —	20 - 47	Tan —

Cos +	41°
Sin +	131
Cos —	221
Sin —	311

		40°	44′	48′	52′	56′	40°	44′	48′	52′	56′	40°	44′	48′	52′	56′	40°	44′	48′	52′	56′			Pro.	Prts.
		55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′	55′	56′	57′	58′	59′				S T C
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.				
s	′	824	824	825	825	825	953	953	953	953	954	046	046	046	046	045	871	871	871	871	871				55′
.00	00	8083	9490	0896	2301	3705	1670	4211	6752	9293	1834	4375	6789	9248	0707	8166	6414	6279	4144	3008	1872	60	.00		.1 2 4 2
	01	8107	9514	0920	2325	3729	1712	4253	6794	9335	1876	4288	6747	9206	0665	8124	6396	6260	4125	2989	1853	59			.2 5 8 4
	02	8130	9537	0943	2348	3752	1754	4296	6837	9378	1918	4246	6704	9163	0622	8082	6376	6241	4106	2970	1834	58			.3 7 13 6
.20	03	8154	9560	0966	2371	3776	1797	4338	6879	9420	1961	4203	6662	9121	0580	8039	6357	6222	4087	2951	1815	57	.80		.4 9 17 8
	04	8177	9584	0990	2395	3799	1839	4380	6921	9462	2003	4161	6620	9079	0538	7997	6338	6204	4068	2932	1796	56			.5 12 21 9
	05	8201	9607	1013	2418	3822	1881	4423	6964	9505	2045	4119	6577	9036	0495	7955	6319	6185	4049	2914	1777	55			.6 14 25 11
.40	06	8224	9631	1037	2442	3846	1924	4465	7006	9547	2088	4076	6535	8994	0453	7912	6300	6166	4031	2895	1758	54	.60		.7 16 30 13
	07	8248	9654	1060	2465	3869	1966	4507	7048	9589	2130	4034	6493	8952	0411	7870	6281	6147	4012	2876	1739	53			.8 19 34 15
	08	8271	9678	1084	2488	3893	2009	4550	7091	9632	2173	7991	5450	2909	0368	7827	6262	6128	3993	2857	1720	52			.9 21 38 17
.60	09	8294	9701	1107	2512	3916	2051	4592	7133	9674	2215	7949	5408	2867	0326	7785	6244	6109	3974	2838	1701	51	.40		04′
	10	8318	9725	1130	2535	3939	2093	4634	7176	9716	2257	7907	5366	2824	0284	7743	6225	6090	3955	2819	1682	50			# 56′
	11	8341	9748	1154	2559	3963	2136	4677	7218	9759	2300	7864	5323	2782	0241	7700	6206	6071	3936	2800	1663	49			.1 2 4 2
.80	12	8365	9771	1177	2582	3986	2178	4719	7260	9801	2342	7822	5281	2740	0199	7658	6187	6052	3917	2781	1644	48	.20		.2 5 8 4
	13	8388	9795	1201	2606	4010	2220	4762	7303	9843	2384	7780	5238	2697	0157	7616	6168	6033	3898	2762	1625	47			.3 7 13 6
	14	8412	9818	1224	2629	4033	2263	4804	7345	9886	2427	7737	5196	2655	0114	7573	6149	6014	3879	2743	1606	46			.4 9 17 8
																									.5 12 21 9
.00	15	8435	9842	1247	2652	4056	2305	4846	7387	9928	2469	7695	5154	2613	0072	7531	6130	4995	3860	2724	1588	45	.00		.6 14 25 11
	16	8459	9865	1271	2676	4080	2347	4889	7430	9971	2511	7653	5111	2570	0029	7489	6111	4977	3841	2705	1569	44			.7 16 30 13
.20	17	8482	9889	1294	2699	4103	2390	4931	7472	0013	2554	7610	5069	2528	9987	7446	6092	4958	3822	2686	1550	43			.8 19 34 15
	18	8506	9912	1319	2723	4127	2432	4973	7514	0055	2596	7568	5027	2486	9945	7404	6073	4939	3803	2667	1531	42	.80		.9 21 38 17
	19	8529	9935	1341	2746	4150	2474	5016	7557	0098	2638	7526	4984	2443	9902	7362	6055	4920	3784	2648	1512	41			03′
	20	8552	9959	1365	2769	4173	2517	5058	7599	0140	2681	7483	4942	2401	9860	7319	6036	4901	3766	2629	1493	40			# 57′
.40	21	8576	9982	1388	2793	4197	2559	5100	7641	0182	2723	7441	4900	2359	9818	7277	6017	4882	3747	2611	1474	39	.60		.1 2 4 2
	22	8599	0006	1411	2816	4220	2602	5143	7684	0225	2765	7398	4857	2316	9775	7235	5998	4863	3728	2592	1455	38			.2 5 8 4
	23	8623	0029	1435	2840	4244	2644	5185	7726	0267	2808	7356	4815	2274	9733	7192	5979	4844	3709	2573	1436	37			.3 7 13 6
.60	24	8646	0053	1458	2863	4267	2686	5227	7768	0309	2850	7314	4773	2232	9691	7150	5960	4825	3690	2554	1417	36	.40		.4 9 17 8
	25	8670	0076	1482	2886	4290	2729	5270	7811	0352	2892	7271	4730	2189	9648	7108	5941	4806	3671	2535	1398	35			.5 12 21 9
	26	8693	0100	1505	2910	4314	2771	5312	7853	0394	2935	7229	4688	2147	9606	7065	5922	4787	3652	2516	1379	34			.6 14 25 11
.80	27	8717	0123	1529	2933	4337	2813	5354	7895	0436	2977	7187	4646	2105	9564	7023	5903	4768	3633	2497	1360	33	.20		.7 16 30 13
	28	8740	0146	1552	2957	4361	2856	5397	7938	0479	3019	7144	4603	2062	9521	6981	5884	4750	3614	2478	1341	32			.8 19 34 15
	29	8763	0170	1576	2980	4384	2898	5439	7980	0521	3062	7102	4561	2020	9479	6938	5865	4731	3595	2459	1322	31			.9 21 38 17
																									02′
.00	30	8787	0193	1599	3003	4407	2940	5482	8023	0563	3104	7060	4518	1977	9437	6896	5847	4712	3576	2440	1303	30	.00		# 58′
	31	8810	0217	1622	3027	4431	2983	5524	8065	0606	3146	7017	4476	1935	9394	6854	5828	4693	3557	2421	1284	29			.1 2 4 2
	32	8834	0240	1646	3050	4454	3025	5566	8107	0648	3189	6975	4434	1893	9352	6811	5809	4674	3538	2402	1265	28			.2 5 8 4
.20	33	8857	0263	1669	3074	4477	3067	5609	8150	0690	3231	6933	4391	1850	9310	6769	5790	4655	3519	2383	1246	27	.80		.3 7 13 6
	34	8881	0287	1692	3097	4501	3110	5651	8192	0733	3273	6890	4349	1808	9267	6727	5771	4636	3501	2364	1227	26			.4 9 17 8
	35	8904	0310	1716	3120	4524	3152	5693	8234	0775	3316	6848	4307	1766	9225	6684	5752	4617	3482	2345	1208	25			.5 12 21 9
.40	36	8928	0334	1739	3144	4548	3194	5736	8277	0817	3358	6806	4264	1723	9183	6642	5733	4598	3463	2326	1190	24	.60		.6 14 25 11
	37	8951	0357	1763	3167	4571	3237	5778	8319	0860	3400	6763	4222	1681	9140	6600	5714	4579	3444	2307	1171	23			.7 16 30 13
	38	8974	0381	1786	3191	4594	3279	5820	8361	0902	3443	6721	4180	1639	9098	6557	5695	4560	3425	2289	1152	22			.8 19 34 15
.60	39	8998	0404	1810	3214	4618	3322	5863	8404	0944	3485	6678	4137	1596	9056	6515	5676	4541	3406	2270	1133	21	.40		.9 21 38 17
	40	9021	0428	1833	3237	4641	3364	5905	8446	0987	3528	6636	4095	1554	9013	6472	5657	4523	3387	2251	1114	20			01′
	41	9045	0451	1856	3261	4665	3406	5947	8488	1029	3570	6594	4053	1512	8971	6430	5639	4504	3368	2232	1095	19			# 59′
.80	42	9068	0474	1880	3284	4688	3449	5990	8531	1072	3612	6551	4010	1469	8928	6388	5620	4485	3349	2213	1076	18	.20		.1 2 4 2
	43	9092	0498	1903	3308	4711	3491	6032	8573	1114	3655	6509	3968	1427	8886	6345	5601	4466	3330	2194	1057	17			.2 5 8 4
	44	9115	0521	1927	3331	4735	3533	6074	8615	1156	3697	6467	3926	1385	8844	6303	5582	4447	3311	2175	1038	16			.3 7 13 6
																									.4 9 17 8
.00	45	9139	0545	1950	3354	4758	3576	6117	8658	1199	3739	6424	3883	1342	8801	6261	5563	4428	3292	2156	1019	15	.00		.5 12 21 9
	46	9162	0568	1973	3378	4782	3618	6159	8700	1241	3782	6382	3841	1300	8759	6218	5544	4409	3273	2137	1000	14			.6 14 25 11
.20	47	9185	0592	1997	3401	4805	3660	6201	8742	1283	3824	6340	3799	1258	8717	6176	5525	4390	3254	2118	0981	13			.7 16 30 13
	48	9209	0615	2020	3425	4828	3703	6244	8785	1326	3866	6297	3756	1216	8674	6134	5506	4371	3235	2099	0962	12	.80		.8 19 34 15
	49	9232	0638	2044	3448	4852	3745	6286	8827	1368	3909	6255	3714	1173	8632	6091	5487	4352	3217	2080	0943	11			.9 21 38 17
	50	9256	0662	2067	3472	4875	3787	6329	8870	1410	3951	6213	3671	1130	8590	6049	5468	4333	3198	2061	0924	10			04′
.40	51	9279	0685	2090	3495	4898	3830	6371	8912	1453	3993	6170	3629	1088	8547	6007	5449	4314	3179	2042	0905	09	.60		# 59′
	52	9303	0709	2114	3518	4922	3872	6413	8954	1495	4036	6128	3587	1046	8505	5964	5431	4295	3160	2023	0886	08			.1 2 4 2
	53	9326	0732	2137	3542	4945	3914	6456	8997	1537	4078	6086	3544	1003	8463	5922	5412	4277	3141	2004	0867	07			.2 5 8 4
.60	54	9350	0756	2161	3565	4969	3957	6498	9039	1580	4120	6043	3502	0961	8420	5880	5393	4258	3122	1985	0848	06	.40		.3 7 13 6
	55	9373	0779	2184	3588	4992	3999	6540	9081	1622	4163	6001	3460	0919	8378	5837	5374	4239	3103	1966	0829	05			.4 9 17 8
	56	9396	0802	2208	3612	5015	4042	6583	9124	1664	4205	5958	3417	0876	8336	5795	5355	4220	3084	1948	0810	04			.5 12 21 9
.80	57	9420	0826	2231	3635	5039	4084	6625	9166	1707	4247	5916	3375	0834	8293	5753	5336	4201	3065	1929	0791	03	.20		.6 14 25 11
	58	9443	0849	2254	3659	5062	4126	6667	9208	1749	4290	5874	3333	0792	8251	5710	5317	4182	3046	1910	0772	02			.7 16 30 13
	59	9467	0873	2278	3682	5086	4169	6710	9251	1791	4332	5831	3290	0749	8209	5668	5298	4163	3027	1891	0754	01			.8 19 34 15
.00	60	9490	0896	2301	3705	5109	4211	6752	9293	1834	4374	5789	3248	0707	8166	5626	5279	4144	3008	1872	0735	00	.00		.9 21 38 17
		.824	.825	.825	.825	.826	.953	.953	.953	.954	.954	.046	.046	.046	.045	.046	.871	.871	.871	.871	.871	″	s		05′
C. D.		23.45	23.43	23.42	23.40	23.39	42.35	42.35	42.35	42.35	42.34	42.35	42.35	42.35	42.35	42.34	18.91	18.92	18.93	18.94	18.96				
		04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′				
		16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′				

318°	Sin —
228	Cos —
138	Sin +
48	Cos +

Tan —	21° - 12′	Cot —
Cot +	15 - 12	Tan +
Tan —	9 - 12	Cot —
Cot +	3 - 12	Tan +

Cos +	318°
Sin —	228
Cos —	138
Sin +	48

C	T	S
Pro.		Prts.

| | | |

42°	Sin +
132	Cos —
222	Sin —
312	Cos +

Tan +	2° - 48′	Cot +
Cot —	8 - 48	Tan —
Tan +	14 - 48	Cot +
Cot —	20 - 48	Tan —

Cos +	42°
Sin +	132
Cos —	222
Sin —	312

		20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′			Pro. Prts.		
		05′	06′	07′	08′	09′	05′	06′	07′	08′	09′	05′	06′	07′	08′	09′			S	T	C
	″	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.			″	05′	
.00	00	2114	3512	4910	6307	7703	7075	9615	2154	4694	7233	2925	0385	7846	5306	2767	5039	3898	2756	1613	0470	60	.00	.1	2	4	2
	01	2137	3536	4934	6330	7726	7117	9657	2197	4736	7275	2883	0343	7803	5264	2725	5020	3879	2737	1594	0451	59		.2	5	8	4
	02	2161	3559	4957	6354	7750	7160	9700	2239	4778	7318	2840	0300	7761	5222	2682	5001	3860	2718	1575	0432	58		.3	7	13	6
																								.4	9	17	8
.20	03	2184	3582	4980	6377	7773	7202	9742	2281	4821	7360	2798	0258	7719	5179	2640	4982	3841	2699	1556	0413	57	.80	.5	12	21	10
	04	2207	3606	5003	6400	7796	7244	9784	2324	4863	7402	2756	0216	7676	6137	2598	4963	3822	2680	1537	0394	56		.6	14	25	11
																								.7	16	30	13
	05	2231	3629	5027	6424	7820	7287	9826	2366	4905	7445	2713	0174	7634	5095	2555	4944	3803	2661	1518	0376	55		.8	19	34	15
.40	06	2254	3652	5050	6447	7843	7329	9868	2408	4948	7487	2671	0131	7592	5052	2513	4925	3783	2642	1499	0356	54	.60	.9	21	38	17
	07	2277	3676	5073	6470	7866	7371	9911	2451	4990	7529	2629	0089	7549	5010	2471	4906	3764	2623	1480	0337	53					
	08	2300	3699	5097	6493	7889	7414	9953	2493	5032	7572	2586	0047	7507	4968	2428	4887	3745	2604	1461	0318	52				54′	
.60	09	2324	3722	5120	6517	7913	7456	9996	2535	5075	7614	2544	0004	7465	4925	2386	4868	3726	2584	1442	0299	51	.40				
																								″	06′		
	10	2347	3746	5143	6540	7936	7498	0038	2578	5117	7656	2502	9962	7422	4883	2344	4849	3707	2565	1423	0280	50		.1	2	4	2
	11	2370	3769	5166	6563	7959	7541	0080	2620	5159	7699	2459	9920	7380	4841	2301	4830	3688	2546	1404	0261	49		.2	5	8	4
.80	12	2394	3792	5190	6586	7982	7583	0121	2662	5202	7741	2417	9877	7338	4798	2259	4811	3669	2527	1385	0241	48	.20	.3	7	13	6
	13	2417	3815	5213	6610	8006	7625	0163	2705	5244	7783	2376	9836	7295	4756	2217	4792	3650	2508	1366	0222	47		.4	9	17	8
	14	2440	3839	5236	6633	8029	7668	0205	2747	5286	7826	2332	9793	7253	4714	2174	4773	3631	2489	1347	0203	46		.5	11	21	10
																								.6	14	25	11
																								.7	16	30	13
.00	15	2464	3862	5260	6658	8052	7710	0250	2789	5329	7868	2290	9750	7211	4671	2132	4754	3612	2470	1328	0184	45	.00	.8	18	34	15
	16	2487	3885	5283	6680	8076	7752	0292	2832	5371	7910	2248	9708	7168	4629	2089	4735	3593	2451	1309	0165	44		.9	21	38	17
	17	2510	3909	5306	6703	8099	7795	0334	2874	5413	7952	2206	9666	7126	4587	2048	4716	3574	2432	1290	0146	43					
.20	18	2534	3932	5329	6726	8122	7837	0377	2916	5456	7995	2163	9623	7084	4544	2005	4697	3555	2413	1270	0127	42	.80				
	19	2557	3955	5353	6749	8145	7879	0419	2959	5498	8037	2121	9581	7041	4502	1963	4678	3536	2394	1251	0108	41					
	20	2580	3978	5376	6773	8168	7922	0461	3001	5540	8079	2078	9539	6999	4460	1921	4658	3517	2375	1232	0089	40					
.40	21	2604	4002	5399	6796	8192	7964	0503	3043	5583	8122	2036	9496	6957	4417	1878	4639	3498	2356	1213	0070	39	.60				
	22	2627	4026	5423	6819	8215	8006	0546	3086	5625	8164	1994	9454	6914	4375	1836	4620	3479	2337	1194	0051	38					
	23	2650	4049	5446	6842	8238	8049	0588	3128	5667	8206	1951	9412	6872	4333	1794	4601	3460	2318	1175	0032	37					
.60	24	2673	4072	5469	6866	8261	8091	0631	3170	5710	8249	1909	9369	6830	4290	1751	4582	3441	2299	1156	0013	36	.40				
	25	2697	4096	5492	6889	8285	8133	0673	3212	5752	8291	1867	9327	6788	4248	1709	4563	3422	2280	1137	9994	35					
	26	2720	4118	5516	6912	8308	8176	0715	3255	5794	8333	1824	9285	6745	4206	1667	4544	3403	2261	1118	9975	34					
.80	27	2743	4142	5539	6936	8331	8218	0758	3297	5836	8376	1782	9242	6703	4164	1624	4525	3384	2242	1099	9956	33	.20				
	28	2767	4165	5562	6959	8354	8260	0800	3339	5879	8418	1740	9200	6661	4121	1582	4506	3365	2223	1080	9936	32					
	29	2790	4188	5585	6982	8378	8303	0842	3382	5921	8460	1697	9158	6618	4079	1540	4487	3346	2204	1061	9917	31					
.00	30	2813	4211	5609	7006	8401	8345	0885	3424	5963	8503	1655	9115	6576	4037	1497	4468	3327	2185	1042	9898	30	.00				
	31	2837	4235	5632	7029	8424	8387	0927	3466	6006	8545	1613	9073	6534	3994	1455	4449	3308	2166	1023	9879	29					
	32	2860	4258	5655	7052	8447	8430	0969	3509	6049	8587	1570	9031	6491	3952	1413	4430	3289	2147	1004	9860	28					
.20	33	2883	4281	5679	7075	8471	8472	1012	3551	6090	8630	1528	8988	6449	3910	1370	4411	3270	2128	0985	9841	27	.80				
	34	2907	4305	5702	7098	8494	8514	1054	3593	6133	8672	1486	8946	6407	3867	1328	4392	3251	2108	0966	9822	26					
	35	2930	4328	5725	7122	8517	8557	1096	3636	6175	8714	1443	8904	6364	3825	1286	4373	3232	2089	0947	9803	25					
.40	36	2953	4351	5748	7145	8540	8599	1139	3678	6217	8757	1401	8861	6322	3783	1243	4354	3213	2070	0928	9784	24	.60				
	37	2976	4375	5772	7168	8564	8641	1181	3720	6260	8799	1359	8819	6280	3740	1201	4335	3194	2051	0909	9765	23					
	38	3000	4398	5796	7191	8587	8684	1223	3763	6302	8841	1316	8777	6237	3698	1159	4316	3175	2032	0889	9746	22					
.60	39	3023	4421	5819	7215	8610	8726	1266	3805	6344	8883	1274	8734	6195	3656	1117	4297	3156	2013	0870	9727	21	.40				
	40	3046	4444	5842	7238	8633	8768	1308	3847	6387	8926	.282	8692	6153	3613	1074	4278	3137	1994	0851	9708	20					
	41	3070	4468	5865	7261	8657	8811	1350	3890	6429	8968	1189	8650	6110	3571	1032	4259	3117	1976	0832	9689	19					
.80	42	3093	4491	5888	7284	8680	8853	1393	3932	6471	9010	1147	8607	6068	3529	0990	4240	3098	1956	0813	9670	18	.20				
	43	3116	4514	5911	7308	8703	8895	1435	3974	6514	9053	1105	8565	6026	3486	0947	4221	3079	1937	0794	9650	17					
	44	3140	4538	5935	7331	8727	8938	1477	4017	6556	9095	1062	8523	5983	3444	0905	4202	3060	1918	0775	9631	16					
.00	45	3163	4561	5958	7354	8750	8980	1520	4059	6598	9137	1020	8480	5941	3402	0863	4183	3041	1899	0756	9612	15	.00				
	46	3186	4584	5981	7378	8773	9022	1562	4101	6641	9180	0978	8438	5899	3359	0820	4164	3022	1880	0737	9593	14					
	47	3210	4607	6005	7401	8796	9065	1604	4144	6683	9222	0935	8396	5856	3317	0778	4145	3003	1861	0718	9574	13					
.20	48	3233	4631	6028	7424	8820	9107	1647	4186	6726	9264	0893	8353	5814	3275	0736	4126	2984	1842	0699	9555	12	.60				
	49	3256	4654	6051	7447	8843	9149	1689	4229	6768	9307	0851	8311	5772	3232	0693	4107	2965	1823	0680	9536	11					
	50	3279	4677	6074	7471	8866	9192	1731	4271	6810	9349	0808	8269	5729	3190	0651	4088	2946	1804	0661	9517	10					
.40	51	3303	4701	6098	7494	8889	9234	1773	4313	6852	9391	0766	8227	5687	3148	0609	4069	2927	1785	0642	9498	09	.60				
	52	3326	4724	6121	7517	8913	9276	1816	4355	6894	9434	0724	8184	5645	3106	0566	4050	2908	1766	0623	9479	08					
	53	3349	4747	6144	7540	8936	9319	1858	4398	6937	9476	0681	8142	5602	3063	0524	4031	2889	1747	0604	9460	07					
.60	54	3373	4770	6167	7564	8959	9361	1900	4440	6979	9518	0639	8100	5560	3021	0482	4012	2870	1728	0585	9441	06	.40				
	55	3396	4794	6191	7587	8982	9403	1943	4482	7021	9561	0597	8057	5518	2979	0439	3993	2851	1709	0565	9422	05					
	56	3419	4817	6214	7610	9006	9446	1985	4525	7064	9603	0554	8016	5475	2936	0397	3974	2832	1690	0546	9403	04					
.80	57	3443	4840	6237	7633	9029	9488	2027	4567	7106	9646	0512	7973	5433	2894	0355	3955	2813	1670	0527	9384	03	.20				
	58	3466	4864	6261	7657	9052	9530	2070	4609	7148	9688	0470	7930	5391	2852	0312	3936	2794	1651	0508	9364	02					
	59	3489	4887	6284	7680	9076	9573	2112	4651	7191	9731	0427	7888	5349	2809	0270	3917	2775	1632	0489	9346	01					
.00	60	3512	4910	6307	7703	9099	9616	2154	4694	7233	9772	0385	7846	5306	2767	0228	3898	2756	1613	0470	9326	00	.00				
		,826	,826	,826	,826	,826	,956	,956	,956	,956	,956	,044	,043	,043	,043	,043	,870	,870	,870	,870	,869	″	8				
C. D.		23.31	23.30	23.28	23.27	23.25	42.33	42.33	42.31	42.32	42.32	42.33	42.33	42.32	42.32	42.32	19.02	19.03	19.04	19.05	19.06						
		54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′						
		36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′						

317°	Sin —
227	Cos —
137	Sin +
47	Cos +

Tan —	21° - 11′	Cot —
Cot +	15 - 11	Tan +
Tan —	9 - 11	Cot —
Cot +	3 - 11	Tan +

Cos +	317°
Sin —	227
Cos —	137
Sin +	47

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

42°	Sin +
132	Cos —
222	Sin —
312	Cos +

Tan +	2h - 48m	Cot +
Cot —	8 - 48	Tan —
Tan +	14 - 48	Cot +
Cot —	20 - 48	Tan —

42°	Cos +
132	Sin +
222	Cos —
312	Sin —

s	′	40′ 10′ 9.	44′ 11′ 9.	48′ 12′ 9.	52′ 13′ 9.	56′ 14′ 9.	40′ 10′ 9.	44′ 11′ 9.	48′ 12′ 9.	52′ 13′ 9.	56′ 14′ 9.	40′ 10′ 10.	44′ 11′ 10.	48′ 12′ 10.	52′ 13′ 10.	56′ 14′ 10.	40′ 10′ 9.	44′ 11′ 9.	48′ 12′ 9.	52′ 13′ 9.	56′ 14′ 9.		
		826	827	827	827	827	956	957	957	957	957	043	042	042	042	042	869	869	869	869	869		
.00	00	9098	0493	1887	3279	4671	9772	2311	4850	7389	9927	0228	7689	5150	2611	0073	9326	8182	7037	5891	4744	60	.00
	01	9122	0516	1910	3303	4695	9814	2353	4892	7431	9969	0186	7647	5108	2569	♦031	9307	8163	7018	5872	4725	59	
	02	9145	0539	1933	3326	4718	9857	2396	4935	7473	♦012	0143	7604	5065	2527	9988	9288	8144	6998	5853	4706	58	
.20	03	9168	0563	1956	3349	4741	9899	2438	4977	7516	0054	0101	7562	5023	2484	9946	9269	8125	6979	5834	4687	57	.80
	04	9191	0586	1979	3372	4764	9941	2480	5019	7558	0096	0059	7520	4981	2442	9904	9250	8106	6960	5814	4668	56	
	05	9215	0609	2003	3395	4787	9984	2523	5061	7600	0139	♦016	7477	4939	2400	9861	9231	8086	6941	5795	4649	55	
.40	06	9238	0632	2026	3419	4811	♦026	2565	5104	7642	0181	9974	7435	4896	2358	9819	9212	8067	6922	5776	4630	54	.60
	07	9261	0656	2049	3442	4834	0068	2607	5146	7685	0223	9932	7393	4854	2315	9777	9193	8048	6903	5757	4611	53	
	08	9284	0679	2072	3465	4857	0111	2650	5189	7727	0266	9889	7350	4812	2273	9734	9174	8029	6884	5738	4591	52	
.60	09	9308	0702	2096	3488	4880	0153	2692	5231	7769	0308	9847	7308	4769	2231	9692	9155	8010	6865	5719	4572	51	.40
	10	9331	0726	2119	3511	4903	0195	2734	5273	7812	0350	9805	7266	4727	2188	9650	9136	7991	6846	5700	4553	50	
	11	9354	0749	2142	3535	4927	0238	2777	5315	7854	0392	9762	7223	4685	2146	9608	9117	7972	6827	5681	4534	49	
.80	12	9377	0772	2165	3558	4950	0280	2819	5358	7896	0435	9720	7181	4642	2104	9565	9097	7953	6808	5662	4515	48	.20
	13	9401	0795	2188	3581	4973	0322	2861	5400	7939	0477	9678	7139	4600	2061	9523	9078	7934	6788	5642	4496	47	
	14	9424	0818	2212	3604	4996	0365	2904	5442	7981	0519	9635	7096	4558	2019	9481	9059	7916	6769	5623	4477	46	
.00	15	9447	0841	2235	3628	5019	0407	2946	5485	8023	0562	9593	7054	4515	1977	9438	9040	7896	6750	5604	4458	45	.00
	16	9470	0865	2258	3651	5043	0449	2988	5527	8066	0604	9551	7012	4473	1934	9396	9021	7877	6731	5585	4438	44	
	17	9494	0888	2281	3674	5066	0492	3030	5569	8108	0646	9508	6970	4431	1892	9354	9002	7857	6712	5566	4419	43	
.20	18	9517	0911	2305	3697	5089	0534	3073	5612	8150	0689	9466	6927	4388	1850	9311	8983	7838	6693	5547	4400	42	.80
	19	9540	0934	2328	3720	5112	0576	3115	5654	8192	0731	9424	6885	4346	1808	9269	8964	7819	6674	5528	4381	41	
	20	9563	0958	2351	3744	5135	0618	3157	5696	8235	0773	9382	6843	4304	1766	9227	8945	7800	6655	5509	4362	40	
.40	21	9587	0981	2374	3767	5158	0661	3200	5738	8277	0816	9339	6800	4262	1723	9184	8926	7781	6636	5490	4343	39	.60
	22	9610	1004	2397	3790	5182	0703	3242	5781	8319	0858	9297	6758	4219	1681	9142	8907	7762	6617	5471	4324	38	
	23	9633	1027	2421	3813	5205	0745	3284	5823	8362	0900	9255	6716	4177	1638	9100	8888	7743	6598	5451	4305	37	
.60	24	9656	1051	2444	3836	5228	0788	3327	5865	8404	0942	9212	6673	4135	1596	9058	8869	7724	6578	5432	4286	36	.40
	25	9680	1074	2467	3860	5251	0830	3369	5908	8446	0985	9170	6631	4092	1554	9015	8850	7705	6559	5413	4266	35	
	26	9703	1097	2490	3883	5274	0872	3411	5950	8489	1027	9128	6589	4050	1511	8973	8830	7686	6540	5394	4247	34	
.80	27	9726	1120	2513	3906	5298	0915	3454	5992	8531	1069	9085	6546	4008	1469	8931	8811	7667	6521	5375	4228	33	.20
	28	9749	1143	2537	3929	5321	0957	3496	6035	8573	1112	9043	6504	3965	1427	8888	8792	7648	6502	5356	4209	32	
	29	9773	1167	2560	3952	5344	0999	3538	6077	8616	1154	9001	6462	3923	1384	8846	8773	7628	6483	5337	4190	31	
.00	30	9796	1190	2583	3976	5367	1042	3581	6119	8658	1196	8958	6419	3881	1342	8804	8754	7609	6464	5318	4171	30	.00
	31	9819	1213	2606	3999	5390	1084	3623	6162	8700	1239	8916	6377	3838	1300	8761	8735	7590	6445	5299	4152	29	
	32	9842	1236	2630	4022	5414	1126	3666	6204	8742	1281	8874	6335	3796	1258	8719	8716	7571	6426	5279	4133	28	
.20	33	9866	1260	2653	4045	5437	1169	3707	6246	8785	1323	8831	6293	3754	1215	8677	8697	7552	6407	5260	4113	27	.80
	34	9889	1283	2676	4068	5460	1211	3750	6289	8827	1366	8789	6250	3711	1173	8634	8678	7533	6387	5241	4094	26	
	35	9912	1306	2699	4092	5483	1253	3792	6331	8869	1408	8747	6208	3669	1131	8592	8659	7514	6368	5222	4075	25	
.40	36	9935	1329	2722	4115	5506	1296	3834	6373	8912	1450	8704	6166	3627	1088	8550	8640	7495	6349	5203	4056	24	.60
	37	9959	1352	2746	4138	5529	1338	3877	6415	8954	1492	8662	6123	3585	1046	8508	8621	7476	6330	5184	4037	23	
	38	9982	1376	2769	4161	5553	1380	3919	6458	8996	1535	8620	6081	3542	1004	8465	8602	7457	6311	5166	4018	22	
.60	39	♦005	1399	2792	4184	5576	1422	3961	6500	9039	1577	8578	6039	3500	0961	8423	8582	7438	6292	5146	3999	21	.40
	40	0028	1422	2815	4208	5599	1465	4004	6542	9081	1619	8535	5996	3458	0919	8381	8563	7418	6273	5127	3980	20	
	41	0051	1445	2838	4231	5622	1507	4046	6585	9123	1662	8493	5954	3415	0877	8338	8544	7399	6254	5107	3961	19	
.80	42	0075	1469	2862	4254	5645	1549	4088	6627	9166	1704	8451	5912	3373	0834	8296	8525	7380	6235	5088	3941	18	.20
	43	0098	1492	2885	4277	5669	1592	4131	6669	9208	1746	8408	5869	3331	0792	8254	8506	7361	6216	5069	3922	17	
	44	0121	1515	2908	4300	5692	1634	4173	6712	9250	1789	8366	5827	3288	0750	8211	8487	7342	6196	5050	3903	16	
.00	45	0144	1538	2931	4324	5715	1676	4215	6754	9292	1831	8324	5785	3246	0708	8169	8468	7323	6177	5031	3884	15	.00
	46	0168	1561	2955	4347	5738	1719	4258	6796	9335	1873	8281	5742	3204	0665	8127	8449	7304	6158	5012	3865	14	
	47	0191	1585	2978	4370	5761	1761	4300	6839	9377	1916	8239	5700	3161	0623	8084	8430	7285	6139	4993	3846	13	
.20	48	0214	1608	3001	4393	5784	1803	4342	6881	9419	1958	8197	5658	3119	0581	8042	8411	7266	6120	4974	3827	12	.80
	49	0237	1631	3024	4416	5808	1846	4384	6923	9462	2000	8154	5616	3077	0538	8000	8392	7247	6101	4955	3808	11	
	50	0261	1654	3047	4440	5831	1888	4427	6965	9504	2042	8112	5573	3035	0496	7958	8373	7228	6082	4936	3788	10	
.40	51	0284	1678	3071	4463	5854	1930	4469	7008	9546	2085	8070	5531	2992	0454	7915	8354	7209	6063	4916	3769	09	.60
	52	0307	1701	3094	4486	5877	1973	4511	7050	9589	2127	8027	5489	2950	0411	7873	8334	7189	6044	4897	3750	08	
	53	0330	1724	3117	4509	5900	2015	4554	7092	9631	2169	7985	5446	2908	0369	7831	8315	7170	6025	4878	3731	07	
.60	54	0354	1747	3140	4532	5924	2057	4596	7135	9673	2212	7943	5404	2865	0327	7788	8296	7151	6005	4859	3712	06	.40
	55	0377	1770	3163	4555	5947	2100	4638	7177	9716	2254	7900	5362	2823	0284	7746	8277	7132	5986	4840	3693	05	
	56	0400	1794	3187	4579	5970	2142	4681	7219	9758	2296	7858	5319	2781	0242	7704	8258	7113	5967	4821	3674	04	
.80	57	0423	1817	3210	4602	5993	2184	4723	7262	9800	2339	7816	5277	2738	0200	7661	8239	7094	5948	4802	3655	03	.20
	58	0446	1840	3233	4625	6016	2226	4765	7304	9842	2381	7774	5235	2696	0158	7619	8220	7075	5929	4783	3635	02	
	59	0470	1863	3256	4648	6039	2269	4808	7346	9885	2423	7731	5192	2654	0115	7577	8201	7056	5910	4763	3616	01	
.00	60	0493	1887	3279	4671	6063	2311	4850	7389	9927	2465	7689	5160	2611	0073	7535	8182	7037	5891	4744	3597	00	.00
		.827	.827	.827	.827	.827	.957	.957	.957	.957	.958	.042	.042	.042	.042	.041	.869	.869	.869	.869	.869	″	s
C. D.		23.24	23.23	23.21	23.20	23.19	42.32	42.31	42.31	42.31	42.31	42.32	42.31	42.31	42.31	42.31	19.07	19.09	19.10	19.11	19.12		
		49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

317°	Sin —
227	Cos —
137	Sin +
47	Cos +

Tan —	21h - 11m	Cot —
Cot +	15 - 11	Tan +
Tan —	9 - 11	Cot —
Cot +	3 - 11	Tan +

Cos +	317°
Sin —	227
Cos —	137
Sin +	47

Pro. Prts.

s	T	c

″ 10′

.1	2	4
.2	5	8
.3	7	13
.4	9	17
.5	12	21
.6	14	25
.7	16	30
.8	19	34
.9	21	38

.01	3	6
.02	7	13
.03	10	19
.04	14	25
.05	17	32
.06	21	38

49′

″ 11′

.1	2	4
.2	5	8
.3	7	13
.4	9	17
.5	12	21
.6	14	25
.7	16	30
.8	19	34
.9	21	38

.01	3	6
.02	7	13
.03	10	19
.04	14	25
.05	17	32
.06	21	38

48′

″ 12′

.1	2	4
.2	5	8
.3	7	13
.4	9	17
.5	12	21
.6	14	25
.7	16	30
.8	19	34
.9	21	38

.01	3	6
.02	7	13
.03	10	19
.04	14	25
.05	17	32
.06	21	38

47′

″ 13′

.1	2	4
.2	5	8
.3	7	13
.4	9	17
.5	12	21
.6	14	25
.7	16	30
.8	19	34
.9	21	38

.01	3	6
.02	7	13
.03	10	19
.04	14	25
.05	17	32
.06	21	38

46′

″ 14′

.1	2	4
.2	5	8
.3	7	13
.4	9	17
.5	12	21
.6	14	25
.7	16	30
.8	19	34
.9	21	38

.01	3	6
.02	7	13
.03	10	19
.04	14	25
.05	17	32
.06	21	38

45′

c	T	s

Pro. Prts.

42°	Sin +
132	Cos —
322	Sin —
312	Cos +

Tan +	2° - 49′	Cot +
Cot —	8 - 49	Tan —
Tan +	14 - 49	Cot +
Cot —	20 - 49	Tan —

Cos +	42′
Sin +	132
Cos —	222
Sin —	312

Prs.	Prts. S	T	C
15′			
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	12	21	10
.6	14	25	11
.7	16	30	13
.8	19	34	15
.9	21	38	17
16′			
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	12	21	10
.6	14	25	11
.7	16	30	13
.8	19	34	15
.9	21	38	17
17′			
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	12	21	10
.6	14	25	11
.7	16	30	13
.8	19	34	15
.9	21	38	17
18′			
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	12	21	10
.6	14	25	11
.7	16	30	13
.8	19	34	15
.9	21	38	17
19′			
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	12	21	10
.6	14	25	11
.7	16	30	13
.8	19	34	15
.9	21	38	17

	00′	01′	02′	03′	04′	05′	06′	07′	08′	09′	10′	11′	12′	13′	14′	15′	16′	17′	18′	19′	20′	
	00′	04′	08′	12′	16′	20′	24′	28′	32′	36′	40′	44′	48′	52′	56′	00′	04′	08′	12′	16′	20′	
	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	
	827	827	827	828	828	828	828	828	828	828	828	828	828	828	828	828	828	828	828	828	828	
00	6083	7463	8843	0231	1619	3008	4396	5784	7172	8560	9948	1336	2724	4112	5500	6888	8276	9664	1052	2440	3828	60
01	6086	7470	8866	0255	1642	3030	4418	5806	7194	8582	9970	1358	2746	4134	5522	6910	8298	9686	1074	2462	3850	59
02	6109	7499	8889	0278	1666	3053	4441	5829	7217	8605	9993	1381	2769	4157	5545	6933	8321	9709	1097	2485	3873	58
03	6132	7523	8912	0301	1689	3076	4464	5852	7240	8628	0016	1404	2792	4180	5568	6956	8344	9732	1120	2508	3896	57
04	6155	7546	8935	0324	1712	3099	4487	5875	7263	8651	0039	1427	2815	4203	5591	6979	8367	9755	1143	2531	3919	56
05	6179	7569	8958	0347	1735	3122	4510	5898	7286	8674	0062	1450	2838	4226	5614	7002	8390	9778	1166	2554	3942	55
06	6202	7592	8982	0370	1758	3145	4533	5921	7309	8697	0085	1473	2861	4249	5637	7025	8413	9801	1189	2577	3965	54
07	6225	7616	9005	0393	1781	3168	4556	5944	7332	8720	0108	1496	2884	4272	5660	7048	8436	9824	1212	2600	3988	53
08	6248	7639	9028	0417	1804	3191	4579	5967	7355	8743	0131	1519	2907	4295	5683	7071	8459	9847	1235	2623	4011	52
09	6271	7662	9051	0440	1827	3214	4602	5990	7378	8766	0154	1542	2930	4318	5706	7094	8482	9870	1258	2646	4034	51
10	6294	7686	9074	0463	1851	3239	4627	6013	7401	8789	0177	1565	2953	4341	5729	7117	8505	9893	1281	2669	4057	50
11	6318	7709	9097	0486	1874	3262	4650	6036	7424	8812	0200	1588	2976	4364	5752	7140	8528	9916	1304	2692	4080	49
12	6341	7731	9120	0509	1897	3285	4673	6059	7447	8835	0223	1611	2999	4387	5775	7163	8551	9939	1327	2715	4103	48
13	6364	7754	9144	0532	1920	3308	4696	6082	7470	8858	0246	1634	3022	4410	5798	7186	8574	9962	1350	2738	4126	47
14	6387	7777	9167	0555	1943	3331	4719	6105	7493	8881	0269	1657	3045	4433	5821	7209	8597	9985	1373	2761	4149	46
15	6410	7801	9190	0578	1966	3354	4742	6129	7516	8904	0292	1680	3068	4456	5844	7232	8620	0008	1396	2784	4172	45
16	6434	7824	9213	0602	1989	3377	4765	6152	7539	8927	0315	1703	3091	4479	5867	7255	8643	0031	1419	2807	4195	44
17	6457	7847	9236	0625	2012	3400	4788	6175	7562	8950	0338	1726	3114	4502	5890	7278	8666	0054	1442	2830	4218	43
18	6480	7870	9259	0648	2036	3423	4811	6198	7585	8973	0361	1749	3137	4525	5913	7301	8689	0077	1465	2853	4241	42
19	6503	7893	9282	0671	2059	3446	4834	6221	7608	8996	0384	1772	3160	4548	5936	7324	8712	0100	1488	2876	4264	41
20	6526	7916	9305	0694	2082	3469	4857	6244	7631	9019	0407	1795	3183	4571	5959	7347	8735	0123	1511	2899	4287	40
21	6549	7939	9329	0717	2105	3492	4880	6267	7654	9042	0430	1818	3206	4594	5982	7370	8758	0146	1534	2922	4310	39
22	6573	7963	9352	0740	2128	3516	4903	6290	7677	9065	0453	1841	3229	4617	6005	7393	8781	0169	1557	2945	4333	38
23	6596	7986	9375	0764	2151	3539	4926	6313	7700	9088	0476	1864	3252	4640	6028	7416	8804	0192	1580	2968	4356	37
24	6619	8009	9398	0787	2174	3562	4949	6336	7723	9111	0499	1887	3275	4663	6051	7439	8827	0215	1603	2991	4379	36
25	6642	8032	9421	0810	2197	3585	4972	6359	7746	9134	0522	1910	3298	4686	6074	7462	8850	0238	1626	3014	4402	35
26	6665	8055	9445	0833	2221	3608	4995	6382	7769	9157	0545	1933	3321	4709	6097	7485	8873	0261	1649	3037	4425	34
27	6688	8078	9468	0856	2244	3631	5018	6405	7792	9180	0568	1956	3344	4732	6120	7508	8896	0284	1672	3060	4448	33
28	6712	8102	9491	0879	2267	3654	5041	6428	7815	9203	0591	1979	3367	4755	6143	7531	8919	0307	1695	3083	4471	32
29	6735	8125	9514	0902	2290	3677	5064	6451	7838	9226	0614	2002	3390	4778	6166	7554	8942	0330	1718	3106	4494	31
30	6758	8148	9537	0925	2313	3700	5087	6474	7861	9249	0637	2025	3413	4801	6189	7577	8965	0353	1741	3129	4517	30
31	6781	8171	9560	0949	2336	3723	5110	6497	7884	9272	0660	2048	3436	4824	6212	7600	8988	0376	1764	3152	4540	29
32	6804	8194	9583	0972	2359	3746	5133	6520	7907	9295	0683	2071	3459	4847	6235	7623	9011	0399	1787	3175	4563	28
33	6827	8217	9607	0995	2382	3769	5156	6543	7930	9318	0706	2094	3482	4870	6258	7646	9034	0422	1810	3198	4586	27
34	6851	8241	9630	1019	2405	3793	5179	6566	7953	9341	0729	2117	3505	4893	6281	7669	9057	0445	1833	3221	4609	26
35	6874	8264	9653	1041	2429	3816	5202	6589	7976	9364	0752	2140	3528	4916	6304	7692	9080	0468	1856	3244	4632	25
36	6897	8287	9676	1064	2452	3839	5225	6612	7999	9387	0775	2163	3551	4939	6327	7715	9103	0491	1879	3267	4655	24
37	6920	8310	9699	1087	2475	3861	5248	6635	8022	9410	0798	2186	3574	4962	6350	7738	9126	0514	1902	3290	4678	23
38	6943	8333	9722	1111	2498	3884	5271	6658	8045	9433	0821	2209	3597	4985	6373	7761	9149	0537	1925	3313	4701	22
39	6967	8356	9745	1134	2521	3907	5294	6681	8068	9456	0844	2232	3620	5008	6396	7784	9172	0560	1948	3336	4724	21
40	6990	8380	9769	1157	2544	3930	5317	6704	8091	9479	0867	2255	3643	5031	6419	7807	9195	0583	1971	3359	4747	20
41	7013	8403	9792	1180	2567	3953	5340	6727	8114	9502	0890	2278	3666	5054	6442	7830	9218	0606	1994	3382	4770	19
42	7036	8426	9815	1203	2590	3976	5363	6750	8137	9525	0913	2301	3689	5077	6465	7853	9241	0629	2017	3405	4793	18
43	7059	8449	9838	1226	2614	4000	5386	6773	8160	9548	0936	2324	3712	5100	6488	7876	9264	0652	2040	3428	4816	17
44	7082	8472	9861	1249	2637	4023	5409	6796	8183	9571	0959	2347	3735	5123	6511	7899	9287	0675	2063	3451	4839	16
45	7106	8495	9884	1272	2660	4046	5432	6819	8206	9594	0982	2370	3758	5146	6534	7922	9310	0698	2086	3474	4862	15
46	7129	8518	9907	1296	2683	4069	5455	6842	8229	9617	1005	2393	3781	5169	6557	7945	9333	0721	2109	3497	4885	14
47	7152	8542	9931	1319	2706	4092	5478	6865	8252	9640	1028	2416	3804	5192	6580	7968	9356	0744	2132	3520	4908	13
48	7176	8565	9954	1342	2729	4115	5501	6888	8275	9663	1051	2439	3827	5215	6603	7991	9379	0767	2155	3543	4931	12
49	7199	8588	9977	1365	2752	4138	5524	6911	8298	9686	1074	2462	3850	5238	6626	8014	9402	0790	2178	3566	4954	11
50	7221	8611	♦000	1388	2776	4161	5547	6934	8321	9709	1097	2485	3873	5261	6649	8037	9425	0813	2201	3589	4977	10
51	7245	8634	0023	1411	2798	4183	5570	6957	8344	9732	1120	2508	3896	5284	6672	8060	9448	0836	2224	3612	5000	09
52	7268	8657	0046	1434	2822	4206	5593	6980	8367	9755	1143	2531	3919	5307	6695	8083	9471	0859	2247	3635	5023	08
53	7291	8681	0069	1457	2846	4229	5616	7003	8390	9778	1166	2554	3942	5330	6718	8106	9494	0882	2270	3658	5046	07
54	7314	8704	0093	1481	2868	4252	5639	7026	8413	9801	1189	2577	3965	5353	6741	8129	9517	0905	2293	3681	5069	06
55	7337	8727	0116	1504	2891	4275	5662	7049	8436	9824	1212	2600	3988	5376	6764	8152	9540	0928	2316	3704	5092	05
56	7360	8750	0139	1527	2914	4298	5685	7072	8459	9847	1235	2623	4011	5399	6787	8175	9563	0951	2339	3727	5115	04
57	7384	8773	0162	1550	2937	4321	5708	7095	8482	9870	1258	2646	4034	5422	6810	8198	9586	0974	2362	3750	5138	03
58	7407	8796	0185	1573	2960	4344	5731	7118	8505	9893	1281	2669	4057	5445	6833	8221	9609	0997	2385	3773	5161	02
59	7430	8819	0208	1596	2983	4367	5754	7141	8528	9916	1304	2692	4080	5468	6856	8244	9632	1020	2408	3796	5184	01
60	7453	8843	0231	1619	3006	4390	5777	7164	8551	9939	1327	2715	4103	5491	6879	8267	9655	1043	2431	3819	5207	00
	.827	.827	.828	.828	.828	.828	.828	.828	.828	.828	.828	.828	.828	.828	.828	.828	.828	.828	.828	.828	.828	
C. D.	23.17	23.16	23.15	23.15	23.14	23.13	23.13	23.12	23.11	23.11	23.10	23.09	23.09	23.08	23.07	23.07	23.06	23.05	23.05	23.04	23.03	
	44′	43′	42′	41′	40′	39′	38′	37′	36′	35′	34′	33′	32′	31′	30′	29′	28′	27′	26′	25′	24′	
	56°	52°	48°	44°	40°	36°	32°	28°	24°	20°	16°	12°	8°	4°	0°	56°	52°	48°	44°	40°	36°	

317°	Sin —
227	Cos —
137	Sin +
47	Cos +

Tan —	21° - 10′	Cot —
Cot +	15 - 10	Tan +
Tan —	9 - 10	Cot —
Cot +	3 - 10	Tan +

Cos +	317°
Sin —	227
Cos —	137
Sin +	47

C	T	S
Prs.	Prts.	

42°	Sin +
132	Cos —
222	Sin —
312	Cos +

Tan +	2h - 49m	Cot +
Cot —	8 - 49	Tan —
Tan +	14 - 49	Cot +
Cot —	20 - 49	Tan —

Cos +	42°
Sin +	132
Cos —	222
Sin —	312

s	″	20s 20′ 9. 828	24s 21′ 9. 828	28s 22′ 9. 828	32s 23′ 9. 828	36s 24′ 9. 828	20s 20′ 9. 959	24s 21′ 9. 959	28s 22′ 9. 960	32s 23′ 9. 960	36s 24′ 9. 960	20s 20′ 10. 040	24s 21′ 10. 040	28s 22′ 10. 039	32s 23′ 10. 039	36s 24′ 10. 039	20s 20′ 9. 868	24s 21′ 9. 868	28s 22′ 9. 868	32s 23′ 9. 868	36s 24′ 9. 868		
.00	00	3606	4393	5778	7163	8547	6155	7693	0230	2767	5305	4845	2307	9770	7233	4696	7851	6700	5548	4396	3242	60	.00
	01	3030	4416	5801	7186	8570	6198	7736	0273	2810	5347	4802	2265	9727	7190	4653	7832	6681	5529	4376	3223	59	
	02	3053	4439	5826	7209	8593	6240	7777	0315	2852	5389	4760	2223	9685	7148	4611	7813	6662	5510	4357	3204	58	
.20	03	3076	4462	5848	7232	8616	6282	7820	0357	2894	5431	4718	2180	9643	7106	4569	7794	6642	5491	4338	3185	57	.80
	04	3099	4485	5871	7255	8639	6324	7862	0399	2937	5474	4676	2138	9601	7063	4526	7774	6623	5471	4319	3165	56	
	05	3122	4508	5894	7278	8662	6367	7904	0442	2979	5516	4633	2096	9558	7021	4484	7755	6604	5452	4300	3146	55	
.40	06	3145	4531	5917	7301	8685	6409	7947	0484	3021	5558	4591	2053	9516	6979	4442	7736	6585	5433	4280	3127	54	.60
	07	3168	4555	5940	7325	8708	6451	7989	0526	3063	5601	4549	2011	9474	6937	4399	7717	6566	5414	4261	3108	53	
	08	3191	4578	5963	7348	8731	6494	8031	0569	3106	5643	4506	1969	9431	6894	4357	7698	6546	5394	4242	3089	52	
.60	09	3214	4601	5986	7371	8754	6536	8073	0611	3148	5685	4464	1927	9389	6852	4315	7679	6527	5375	4223	3069	51	.40
	10	3238	4624	6009	7394	8778	6578	8116	0653	3190	5727	4422	1884	9347	6810	4273	7659	6508	5356	4203	3050	50	
	11	3261	4647	6032	7417	8801	6621	8158	0695	3233	5770	4379	1842	9305	6767	4230	7640	6489	5337	4184	3031	49	
.80	12	3284	4670	6055	7440	8824	6663	8200	0738	3275	5812	4337	1800	9262	6725	4188	7621	6470	5318	4165	3012	48	.20
	13	3307	4693	6078	7463	8847	6705	8243	0780	3317	5854	4295	1757	9220	6683	4146	7602	6450	5298	4146	2992	47	
	14	3330	4716	6102	7486	8870	6747	8285	0822	3359	5897	4253	1715	9178	6641	4103	7583	6431	5279	4127	2973	46	
.00	15	3353	4739	6125	7509	8893	6790	8327	0865	3402	5939	4210	1673	9135	6598	4061	7563	6412	5260	4107	2954	45	.00
	16	3376	4762	6148	7532	8916	5832	8369	0907	3444	5981	4168	1631	9093	6556	4019	7544	6393	5241	4088	2935	44	
	17	3399	4785	6171	7555	8939	6874	8412	0949	3486	6023	4126	1588	9051	6514	3977	7525	6374	5222	4069	2915	43	
.20	18	3422	4809	6194	7578	8962	5917	8454	0991	3529	6066	4083	1546	9009	6471	3934	7506	6355	5202	4050	2896	42	.80
	19	3446	4832	6217	7601	8985	5959	8496	1034	3571	6108	4041	1504	8966	6429	3892	7487	6336	5183	4030	2877	41	
	20	3469	4855	6240	7624	9008	6001	8539	1076	3613	6150	3999	1461	8924	6387	3850	7468	6316	5164	4011	2858	40	
.40	21	3492	4878	6263	7648	9031	6043	8581	1118	3655	6193	3957	1419	8882	6345	3807	7448	6297	5145	3992	2839	39	.60
	22	3515	4901	6286	7671	9054	6086	8623	1161	3698	6235	3914	1377	8839	6302	3765	7429	6278	5126	3973	2819	38	
	23	3538	4924	6309	7694	9077	6128	8666	1203	3740	6277	3872	1335	8797	6260	3723	7410	6259	5106	3954	2800	37	
.60	24	3561	4947	6332	7717	9100	6170	8708	1245	3782	6319	3830	1292	8755	6218	3681	7391	6239	5087	3934	2781	36	.40
	25	3584	4970	6355	7740	9123	6213	8750	1287	3825	6362	3787	1250	8713	6175	3638	7372	6220	5068	3915	2762	35	
	26	3607	4993	6378	7763	9146	6255	8792	1330	3867	6404	3745	1208	8670	6133	3596	7352	6201	5049	3896	2742	34	
.80	27	3630	5016	6402	7786	9169	6297	8835	1372	3909	6446	3703	1166	8628	6091	3554	7333	6182	5030	3877	2723	33	.20
	28	3654	5040	6425	7809	9193	6339	8877	1414	3951	6489	3661	1123	8586	6049	3511	7314	6163	5010	3857	2704	32	
	29	3677	5063	6448	7832	9216	6382	8919	1457	3994	6531	3618	1081	8543	6006	3469	7295	6143	4991	3838	2685	31	
.00	30	3700	5086	6471	7855	9239	6424	8962	1499	4036	6573	3576	1038	8501	5964	3427	7276	6124	4972	3819	2665	30	.00
	31	3723	5109	6494	7878	9262	6466	9004	1541	4078	6615	3534	0996	8459	5922	3385	7257	6105	4953	3800	2646	29	
	32	3746	5132	6517	7901	9285	6509	9046	1583	4121	6658	3491	0954	8417	5879	3342	7237	6086	4934	3781	2627	28	
.20	33	3769	5155	6540	7924	9308	6551	9088	1626	4163	6700	3449	0912	8374	5837	3300	7218	6067	4914	3761	2608	27	.80
	34	3792	5178	6563	7947	9331	6593	9131	1668	4205	6742	3407	0869	8332	5795	3258	7199	6047	4895	3742	2589	26	
	35	3815	5201	6586	7970	9354	6636	9173	1710	4247	6785	3364	0827	8290	5753	3216	7180	6028	4876	3723	2569	25	
.40	36	3838	5224	6609	7994	9377	6678	9215	1753	4290	6827	3322	0785	8247	5710	3173	7161	6009	4857	3704	2550	24	.60
	37	3861	5247	6632	8017	9400	6720	9258	1795	4332	6869	3280	0742	8205	5668	3131	7141	5990	4837	3685	2531	23	
	38	3885	5270	6655	8040	9423	6762	9300	1837	4374	6911	3238	0700	8163	5626	3089	7122	5971	4818	3666	2512	22	
.60	39	3908	5294	6679	8063	9446	6805	9342	1879	4417	6954	3195	0658	8121	5583	3046	7103	5951	4799	3646	2492	21	.40
	40	3931	5317	6702	8086	9469	6847	9384	1922	4459	6996	3153	0616	8078	5541	3004	7084	5932	4780	3627	2473	20	
	41	3954	5340	6725	8109	9492	6889	9427	1964	4501	7038	3111	0573	8036	5499	2962	7065	5913	4761	3608	2454	19	
.80	42	3977	5363	6748	8132	9515	6932	9469	2006	4543	7081	3068	0531	7994	5457	2919	7045	5894	4741	3588	2435	18	.20
	43	4000	5386	6771	8155	9538	6974	9511	2049	4586	7123	3026	0489	7951	5414	2877	7026	5875	4722	3569	2415	17	
	44	4023	5409	6794	8178	9561	7016	9554	2091	4628	7166	2984	0446	7909	5372	2835	7007	5855	4703	3550	2396	16	
.00	45	4046	5432	6817	8201	9584	7058	9596	2133	4670	7207	2942	0404	7867	5330	2793	6988	5836	4684	3531	2377	15	.00
	46	4069	5455	6840	8224	9607	7101	9638	2175	4713	7250	2899	0362	7825	5287	2750	6969	5817	4665	3512	2358	14	
	47	4093	5478	6863	8247	9630	7143	9680	2218	4755	7292	2857	0320	7782	5245	2708	6949	5798	4645	3492	2339	13	
.20	48	4116	5501	6886	8270	9654	7186	9723	2260	4797	7334	2815	0277	7740	5203	2666	6930	5779	4626	3473	2319	12	.80
	49	4139	5524	6909	8293	9677	7228	9765	2302	4839	7377	2772	0235	7698	5161	2623	6911	5759	4607	3454	2300	11	
	50	4162	5547	6932	8316	9700	7270	9807	2345	4882	7419	2730	0193	7655	5118	2581	6892	5740	4588	3435	2281	10	
.40	51	4185	5571	6955	8339	9723	7312	9850	2387	4924	7461	2688	0150	7613	5076	2539	6873	5721	4569	3415	2262	09	.60
	52	4208	5594	6978	8362	9746	7354	9892	2429	4966	7503	2646	0108	7571	5034	2497	6854	5702	4549	3396	2242	08	
	53	4231	5617	7002	8386	9769	7397	9934	2471	5009	7546	2603	0066	7529	4991	2454	6834	5683	4530	3377	2223	07	
.60	54	4254	5640	7025	8409	9792	7439	9976	2514	5051	7588	2561	♦024	7486	4949	2412	6815	5663	4511	3358	2204	06	.40
	55	4277	5663	7048	8432	9815	7481	♦019	2556	5093	7630	2519	9981	7444	4907	2370	6796	5644	4492	3338	2185	05	
	56	4300	5686	7071	8455	9838	7524	0061	2598	5136	7672	2476	9939	7402	4866	2328	6777	5625	4472	3319	2166	04	
.80	57	4324	5709	7094	8478	9861	7566	0103	2641	5178	7715	2434	9897	7359	4822	2285	6758	5606	4453	3300	2146	03	.20
	58	4347	5732	7117	8501	9884	7608	0146	2683	5220	7757	2392	9854	7317	4780	2243	6738	5587	4434	3281	2127	02	
	59	4370	5755	7140	8524	9907	7651	0188	2726	5262	7799	2349	9812	7275	4738	2201	6719	5567	4415	3262	2108	01	
.00	60	4393	5778	7163	8547	9930	7693	0230	2767	5305	7842	2307	9770	7233	4695	2168	6700	5548	4396	3242	2088	00	.00
		.828	.828	.828	.828	.828	.959	.960	.960	.960	.960	.040	.039	.039	.039	.039	.868	.868	.868	.868	.868	″	s
C. D.		23.11	23.09	23.08	23.07	23.05	42.29	42.29	42.29	42.29	42.28	42.29	42.29	42.29	42.29	42.28	10.19	10.20	10.21	10.22	10.23		
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

317°	Sin —
227	Cos —
137	Sin +
47	Cos +

Tan —	21h - 10m	Cot —
Cot +	15 - 10	Tan +
Tan —	9 - 10	Cot —
Cot +	3 - 10	Tan +

Cos +	317°
Sin —	227
Cos —	137
Sin +	47

Pro.	Prs.	s	T	c
		″	20′	
.1	2	4	2	
.2	4	8	4	
.3	6	13	6	
.4	9	17	8	
.5	11	21	10	
.6	13	25	12	
.7	15	30	13	
.8	18	34	15	
.9	20	38	17	
		″	21′	
.1	2	4	2	
.2	4	8	4	
.3	6	13	6	
.4	9	17	8	
.5	11	21	10	
.6	13	25	12	
.7	15	30	13	
.8	17	34	15	
.9	19	38	17	
		″	22′	
.1	2	4	2	
.2	4	8	4	
.3	6	13	6	
.4	9	17	8	
.5	11	21	10	
.6	13	25	12	
.7	15	30	13	
.8	17	34	15	
.9	19	38	17	
		″	23′	
.1	2	4	2	
.2	4	8	4	
.3	6	13	6	
.4	9	17	8	
.5	11	21	10	
.6	13	25	12	
.7	15	30	13	
.8	17	34	15	
.9	19	38	17	
		″	24′	
.1	2	4	2	
.2	4	8	4	
.3	6	13	6	
.4	9	17	8	
.5	11	21	10	
.6	13	25	12	
.7	15	30	13	
.8	17	34	15	
.9	19	38	17	
		s	T	c
Pro.	Prs.			

42°	Sin +
132	Cos —
223	Sin —
312	Cos +

	Tan +	2° - 49′	Cot +
	Cot —	8 - 49	Tan —
	Tan +	14 - 49	Cot +
	Cot —	20 - 49	Tan —

Cos +	42°
Sin +	132
Cos —	222
Sin —	312

Pro.	Prts.	
s	T	C

″	25′				
.1	2	4	2		
.2	5	8	4		
.3	7	13	6		
.4	9	17	8		
.5	12	21	10		
.6	14	25	12		
.7	16	30	13		
.8	18	34	15		
.9	21	38	17		

″	26′				
.1	2	4	2		
.2	5	8	4		
.3	7	13	6		
.4	9	17	8		
.5	12	21	10		
.6	14	25	12		
.7	16	30	13		
.8	18	34	15		
.9	21	38	17		

″	27′				
.1	2	4	2		
.2	5	8	4		
.3	7	13	6		
.4	9	17	8		
.5	12	21	10		
.6	14	25	12		
.7	16	30	13		
.8	18	34	15		
.9	21	38	17		

″	28′				
.1	2	4	2		
.2	5	8	4		
.3	7	13	6		
.4	9	17	8		
.5	11	21	10		
.6	14	25	12		
.7	16	30	13		
.8	18	34	15		
.9	21	38	17		

″	29′				
.1	2	4	2		
.2	5	8	4		
.3	7	13	6		
.4	9	17	8		
.5	11	21	10		
.6	14	25	12		
.7	16	30	14		
.8	18	34	15		
.9	21	38	17		

″	30′				
.1	3	6	3		
.2	7	13	6		
.3	10	19	9		
.4	14	25	12		
.5	17	32	14		
.6	21	38	17		

″	31′				
.1	3	6	3		
.2	7	13	6		
.3	10	19	9		
.4	14	25	12		
.5	17	32	14		
.6	21	38	17		

″	32′				
.1	3	6	3		
.2	7	13	6		
.3	10	19	9		
.4	14	25	12		
.5	17	32	14		
.6	21	38	17		

″	33′				
.1	3	6	3		
.2	7	13	6		
.3	10	19	9		
.4	14	25	12		
.5	17	32	14		
.6	21	38	17		

″	34′				
.1	3	6	3		
.2	7	13	6		
.3	10	19	9		
.4	14	25	12		
.5	17	32	14		
.6	21	38	17		

″	35′				
.1	3	6	3		
.2	7	13	6		
.3	10	19	9		
.4	14	25	12		
.5	17	32	14		
.6	21	38	17		

″	36′				
.1	3	6	3		
.2	7	13	6		
.3	10	19	9		
.4	14	25	12		
.5	17	32	14		
.6	21	38	17		

317°	Sin —
227	Cos —
137	Sin +
47	Cos +

	Tan —	21° - 10′	Cot —
	Cot +	15 - 10	Tan +
	Tan —	9 - 10	Cot —
	Cot +	3 - 10	Tan +

Cos +	317°
Sin —	227
Cos —	137
Sin +	47

Pro.	Prts.	
c	T	s

42° Sin +
132 Cos —
222 Sin —
312 Cos +

Tan +
Cot —
Tan +
Cot —

2h - 50m Cot +
8 - 50 Tan —
14 - 50 Cot +
20 - 50 Tan —

Cos +
Sin +
Cos —
Sin —

42°
132
222
312

s	″	00′ 30′	01′ 31′	02′ 32′	03′ 33′	04′ 34′	00′ 30′	01′ 31′	02′ 32′	03′ 33′	04′ 34′	00′ 30′	01′ 31′	02′ 32′	03′ 33′	04′ 34′	00′ 30′	01′ 31′	02′ 32′	03′ 33′	04′ 34′		
		9. 829	9. 829	9. 829	9. 830	9. 830	9. 962	9. 962	9. 962	9. 962	9. 963	10. 037	10. 037	10. 037	10. 037	10. 036	9. 867	9. 867	9. 867	9. 867	9. 867		
.00	00	6833	8212	9589	0966	2342	0526	3061	5597	8133	0669	9475	6939	4403	1867	9331	6309	5151	3992	2833	1673	60	.00
	01	6850	8235	9612	0989	2365	0567	3103	5639	8175	0711	9433	6897	4361	1825	9289	6290	5132	3973	2814	1654	59	
	02	6879	8258	9635	1012	2388	0609	3145	5681	8217	0753	9391	6855	4319	1783	9247	6270	5112	3954	2794	1634	58	
.20	03	6902	8281	9658	1035	2410	0651	3188	5724	8260	0795	9349	6812	4276	1740	9205	6251	5093	3934	2775	1615	57	.30
	04	6925	8304	9681	1058	2433	0694	3230	5766	8302	0838	9306	6770	4234	1698	9162	6232	5074	3915	2756	1596	56	
	05	6948	8327	9704	1081	2456	0736	3272	5808	8344	0880	9264	6728	4192	1656	9120	6212	5054	3896	2736	1576	55	
.40	06	6971	8350	9727	1103	2479	0778	3314	5851	8386	0922	9222	6686	4149	1614	9078	6193	5035	3876	2717	1557	54	.60
	07	6994	8372	9750	1126	2502	0821	3357	5893	8429	0965	9179	6643	4107	1571	9035	6174	5016	3857	2698	1538	53	
	08	7017	8395	9773	1149	2525	0863	3399	5935	8471	1007	9137	6601	4065	1529	8993	6154	4996	3838	2678	1518	52	
.60	09	7040	8418	9796	1172	2548	0905	3441	5977	8513	1049	9095	6559	4023	1487	8951	6135	4977	3818	2659	1499	51	.40
	10	7063	8441	9819	1195	2571	0947	3484	6020	8556	1091	9053	6516	3980	1444	8909	6116	4958	3799	2640	1480	50	
	11	7086	8464	9842	1218	2594	0990	3526	6062	8598	1134	9010	6474	3938	1402	8866	6097	4939	3780	2620	1460	49	
.80	12	7109	8487	9865	1241	2617	1032	3568	6104	8640	1176	8968	6432	3896	1360	8824	6077	4919	3760	2601	1441	48	.20
	13	7132	8510	9888	1264	2640	1074	3610	6146	8682	1218	8926	6390	3854	1318	8782	6058	4900	3741	2582	1422	47	
	14	7155	8533	9910	1287	2663	1116	3653	6189	8725	1260	8884	6347	3811	1275	8740	6039	4881	3722	2562	1402	46	
.00	15	7178	8556	9933	1310	2686	1159	3695	6231	8767	1303	8841	6305	3769	1233	8697	6019	4861	3703	2543	1383	45	.00
	16	7201	8579	9956	1333	2708	1201	3737	6273	8809	1345	8799	6263	3727	1191	8655	6000	4842	3683	2524	1364	44	
	17	7224	8602	9979	1356	2731	1243	3779	6315	8851	1387	8757	6221	3685	1149	8613	5981	4823	3664	2504	1345	43	
.20	18	7247	8625	0002	1379	2754	1285	3822	6358	8894	1429	8715	6178	3642	1106	8571	5962	4803	3645	2485	1325	42	.30
	19	7270	8648	0025	1402	2777	1328	3864	6400	8936	1472	8672	6136	3600	1064	8528	5942	4784	3625	2466	1306	41	
	20	7293	8671	0048	1425	2800	1370	3906	6442	8978	1514	8630	6094	3558	1022	8486	5923	4765	3606	2446	1286	40	
.40	21	7316	8694	0071	1447	2823	1412	3948	6485	9020	1556	8588	6052	3515	0980	8444	5904	4745	3587	2427	1267	39	.60
	22	7339	8717	0094	1470	2846	1455	3991	6527	9063	1598	8545	6009	3473	0937	8402	5884	4726	3567	2408	1247	38	
	23	7362	8740	0117	1493	2869	1497	4033	6569	9105	1641	8503	5967	3431	0895	8359	5865	4707	3548	2388	1228	37	
.60	24	7385	8763	0140	1516	2892	1539	4075	6611	9147	1683	8461	5925	3389	0853	8317	5846	4688	3529	2369	1209	36	.40
	25	7408	8786	0163	1539	2915	1581	4118	6654	9189	1725	8419	5882	3346	0811	8275	5826	4668	3509	2350	1189	35	
	26	7431	8809	0186	1562	2938	1624	4160	6696	9232	1768	8376	5840	3304	0768	8232	5807	4649	3490	2330	1170	34	
.80	27	7454	8832	0209	1585	2961	1666	4202	6738	9274	1810	8334	5798	3262	0726	8190	5788	4630	3471	2311	1151	33	.20
	28	7477	8855	0232	1608	2983	1708	4244	6780	9316	1852	8292	5756	3220	0684	8148	5769	4610	3451	2292	1131	32	
	29	7500	8878	0255	1631	3006	1750	4287	6823	9359	1894	8250	5713	3177	0641	8106	5749	4591	3432	2272	1112	31	
.00	30	7523	8901	0278	1654	3029	1793	4329	6865	9401	1937	8207	5671	3135	0599	8063	5730	4572	3413	2253	1093	30	.00
	31	7546	8924	0301	1677	3052	1835	4371	6907	9443	1979	8165	5629	3093	0557	8021	5711	4552	3393	2234	1073	29	
	32	7569	8946	0323	1700	3075	1877	4413	6949	9485	2021	8123	5587	3051	0515	7979	5691	4533	3374	2214	1054	28	
.20	33	7592	8969	0346	1723	3098	1920	4456	6992	9528	2063	8080	5544	3008	0472	7937	5672	4514	3355	2195	1035	27	.30
	34	7615	8992	0369	1746	3121	1962	4498	7034	9570	2106	8038	5502	2966	0430	7894	5653	4494	3335	2176	1015	26	
	35	7638	9015	0392	1769	3144	2004	4540	7076	9612	2148	7996	5460	2924	0388	7852	5633	4475	3316	2156	0996	25	
.40	36	7661	9038	0415	1791	3167	2046	4582	7118	9654	2190	7954	5418	2882	0346	7810	5614	4456	3297	2137	0977	24	.60
	37	7683	9061	0438	1814	3190	2089	4625	7161	9697	2232	7911	5375	2839	0303	7768	5595	4436	3277	2118	0957	23	
	38	7706	9084	0461	1837	3213	2131	4667	7203	9739	2275	7869	5333	2797	0261	7725	5576	4417	3258	2098	0938	22	
.60	39	7729	9107	0484	1860	3236	2173	4709	7245	9781	2317	7827	5291	2755	0219	7683	5556	4398	3239	2079	0919	21	.40
	40	7752	9130	0507	1883	3258	2215	4752	7288	9823	2359	7785	5248	2712	0177	7641	5537	4379	3219	2060	0899	20	
	41	7775	9153	0530	1906	3281	2258	4794	7330	9866	2401	7742	5206	2670	0134	7599	5518	4359	3200	2040	0880	19	
.80	42	7798	9176	0553	1929	3304	2300	4836	7372	9908	2444	7700	5164	2628	0092	7556	5498	4340	3181	2021	0861	18	.20
	43	7821	9199	0576	1952	3327	2342	4878	7414	9950	2486	7658	5122	2586	0050	7514	5479	4321	3162	2002	0841	17	
	44	7844	9222	0599	1975	3350	2385	4921	7457	9992	2528	7615	5079	2543	0008	7472	5460	4301	3142	1982	0822	16	
.00	45	7867	9245	0622	1998	3373	2427	4963	7499	0035	2570	7573	5037	2501	9965	7430	5440	4282	3123	1963	0803	15	.00
	46	7890	9268	0645	2021	3396	2469	5005	7541	0077	2613	7531	4995	2459	9923	7387	5421	4263	3104	1944	0783	14	
	47	7913	9291	0668	2044	3419	2511	5047	7583	0119	2655	7489	4953	2417	9881	7345	5402	4243	3085	1924	0764	13	
.20	48	7936	9314	0691	2067	3442	2554	5090	7626	0162	2697	7446	4910	2374	9838	7303	5383	4224	3065	1905	0745	12	.80
	49	7959	9337	0714	2089	3466	2596	5132	7668	0204	2740	7404	4868	2332	9796	7260	5363	4205	3046	1886	0726	11	
	50	7982	9360	0736	2112	3488	2638	5174	7710	0246	2782	7362	4826	2290	9754	7218	5344	4185	3026	1866	0706	10	
.40	51	8005	9383	0759	2135	3511	2680	5217	7752	0288	2824	7320	4783	2248	9712	7176	5325	4166	3007	1847	0686	09	.80
	52	8028	9406	0782	2158	3533	2723	5259	7795	0331	2868	7277	4741	2205	9669	7134	5305	4147	2988	1828	0667	08	
	53	8051	9429	0805	2181	3556	2765	5301	7837	0373	2909	7235	4699	2163	9627	7091	5286	4127	2968	1808	0648	07	
.60	54	8074	9451	0828	2204	3579	2807	5343	7879	0415	2951	7193	4657	2121	9585	7049	5267	4108	2949	1789	0628	06	.40
	55	8097	9474	0851	2227	3602	2849	5386	7922	0457	2993	7151	4614	2078	9543	7007	5247	4089	2930	1770	0609	05	
	56	8120	9497	0874	2250	3625	2892	5428	7964	0500	3036	7108	4572	2036	9500	6965	5228	4070	2910	1750	0589	04	
.80	57	8143	9520	0897	2273	3648	2934	5470	8006	0542	3078	7066	4530	1994	9458	6922	5208	4050	2891	1731	0570	03	.20
	58	8166	9543	0920	2296	3671	2976	5512	8048	0584	3120	7024	4488	1952	9416	6880	5190	4031	2872	1712	0551	02	
	59	8189	9566	0943	2319	3694	3019	5555	8091	0626	3162	6981	4445	1909	9374	6838	5170	4012	2852	1692	0532	01	
.00	60	8212	9589	0966	2342	3717	3061	5597	8133	0669	3204	6939	4403	1867	9331	6796	5151	3992	2833	1673	0512	00	.00
		.829	.829	.830	.830	.830	.962	.962	.962	.963	.963	.037	.037	.037	.036	.036	.867	.867	.867	.867	.867	″	s
C. D.		29.97	29.96	29.94	29.93	29.92	42.27	42.27	42.27	42.26	42.26	42.27	42.27	42.27	42.26	42.26	19.30	19.31	19.32	19.33	19.34		
		29′ 56″	28′ 52″	27′ 48″	28′ 44″	25′ 40″	29′ 56″	28′ 52″	27′ 48″	26′ 44″	25′ 40″	29′ 56″	28′ 52″	27′ 48″	26′ 44″	25′ 40″	29′ 56″	28′ 52″	27′ 48″	26′ 44″	25′ 40″		

317° Sin —
227 Cos —
137 Sin +
47 Cos +

Tan —
Cot +
Tan —
Cot +

21h - 09m Cot —
15 - 09 Tan +
9 - 09 Cot —
3 - 09 Tan +

Cos +
Sin —
Cos —
Sin +

317°
227
137
47

Pro. Pts.

s	T	c
″	30′	
.01	3	6
.02	7	13
.03	10	19
.04	14	25
.05	17	32
.06	21	38
″	29′	
.01	3	6
.02	7	13
.03	10	19
.04	14	25
.05	17	32
.06	21	38
″	31′	
.01	3	6
.02	7	13
.03	10	19
.04	14	25
.05	17	32
.06	21	38
″	28′	
.01	3	6
.02	7	13
.03	10	19
.04	14	25
.05	17	32
.06	21	38
″	32′	
.01	3	6
.02	7	13
.03	10	19
.04	14	25
.05	17	32
.06	21	38
″	27′	
.01	3	6
.02	7	13
.03	10	19
.04	14	25
.05	17	32
.06	21	38
″	33′	
.01	3	6
.02	7	13
.03	10	19
.04	14	25
.05	17	32
.06	21	38
″	26′	
.01	3	6
.02	7	13
.03	10	19
.04	14	25
.05	17	32
.06	21	38
″	34′	
.01	3	6
.02	7	13
.03	10	19
.04	14	25
.05	17	32
.06	21	38
″	25′	

c	T	s

Pro. Pts.

42°	Sin +	Tan +	20″ - 50‴	Cot +	Cos +	42°
132	Cos −	Cot −	8 - 50	Tan −	Sin +	132
222	Sin −	Tan +	14 - 50	Cot +	Cos −	222
312	Cos +	Cot −	20 - 50	Tan −	Sin −	312

′	20″	24″	28″	32″	36″	20″	24″	28″	32″	36″	20″	24″	28″	32″	36″	20″	24″	28″	32″	36″	′
	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	
	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.	
	830	830	830	830	830	963	963	963	964	964	036	036	036	035	035	867	866	866	866	866	
00	3717	5001	6461	7837	9299	3904	5740	7276	8811	10346	6796	4260	1795	9189	6654	0512	9351	8189	7026	5863	60
01	3740	5114	6587	7860	9232	3947	5782	7618	9454	11289	6753	4218	1682	9147	6612	0493	9332	8170	7007	5844	59
02	3763	5137	6610	7883	9256	3989	5824	7660	9496	11332	6711	4176	1640	9105	6570	0474	9312	8150	6988	5824	58
03	3785	5160	6633	7906	9277	4031	5866	7702	9538	11373	6669	4133	1598	9062	6527	0454	9293	8131	6968	5805	57
04	3808	5183	6656	7929	9300	4073	5909	7744	9580	11415	6627	4091	1556	9020	6485	0435	9274	8111	6949	5785	56
05	3831	5205	6679	7951	9323	4116	5951	7786	9622	11457	6585	4049	1513	8978	6443	0416	9254	8092	6929	5766	55
06	3854	5228	6702	7974	9346	4158	5993	7828	9664	11499	6543	4006	1471	8936	6401	0396	9235	8073	6910	5747	54
07	3877	5251	6725	7997	9369	4200	6036	7870	9706	11541	6501	3964	1429	8893	6358	0377	9215	8053	6891	5727	53
08	3900	5274	6747	8020	9392	4242	6078	7912	9748	11583	6459	3922	1387	8851	6316	0358	9196	8034	6871	5708	52
09	3923	5297	6770	8043	9415	4285	6120	7954	9790	11625	6417	3880	1344	8809	6274	0338	9177	8015	6852	5688	51
10	3946	5320	6793	8066	9437	4327	6163	7996	9832	11667	6375	3837	1302	8767	6232	0319	9157	7995	6832	5669	50
11	3969	5343	6816	8089	9460	4369	6205	8038	9874	11709	6333	3795	1260	8724	6189	0299	9138	7976	6813	5650	49
12	3992	5366	6839	8111	9483	4412	6247	8080	9916	11751	6291	3753	1218	8682	6147	0280	9119	7956	6794	5630	48
13	4015	5389	6862	8134	9506	4454	6290	8122	9958	11793	6249	3711	1175	8640	6105	0261	9099	7937	6774	5611	47
14	4037	5412	6885	8157	9529	4496	6332	8164	9999	11835	6207	3668	1133	8598	6063	0241	9080	7918	6755	5591	46
15	4060	5434	6908	8180	9552	4538	6374	8206	0041	11877	6165	3626	1091	8555	6020	0222	9061	7898	6736	5572	45
16	4083	5457	6931	8203	9575	4581	6416	8248	0083	11919	6123	3584	1048	8513	5978	0203	9041	7879	6716	5553	44
17	4106	5480	6953	8226	9597	4623	6458	8290	0125	11961	6081	3542	1006	8471	5936	0183	9022	7860	6697	5533	43
18	4129	5503	6976	8249	9620	4665	6501	8332	0167	12003	6039	3499	0964	8429	5894	0164	9002	7840	6677	5514	42
19	4152	5526	6999	8272	9643	4708	6543	8374	0209	12045	5997	3457	0922	8386	5851	0145	8983	7821	6658	5494	41
20	4175	5548	7022	8295	9666	4750	6585	8416	0251	12087	5955	3415	0879	8344	5809	0125	8964	7801	6639	5475	40
21	4198	5572	7045	8317	9689	4792	6627	8458	0293	12129	5913	3373	0837	8302	5767	0106	8944	7782	6619	5456	39
22	4221	5595	7068	8340	9712	4834	6670	8500	0335	12171	5871	3330	0795	8260	5724	0087	8925	7763	6600	5436	38
23	4244	5618	7091	8363	9735	4876	6712	8542	0377	12213	5829	3288	0753	8217	5682	0067	8905	7743	6580	5417	37
24	4267	5640	7114	8386	9757	4919	6754	8584	0419	12255	5787	3246	0710	8175	5640	0048	8886	7724	6561	5397	36
25	4289	5663	7136	8409	9780	4961	6796	8626	0461	12297	5745	3204	0668	8133	5598	0029	8867	7705	6542	5378	35
26	4312	5686	7159	8431	9803	5003	6838	8668	0503	12339	5703	3161	0626	8091	5555	0009	8848	7685	6522	5359	34
27	4335	5709	7182	8454	9826	5045	6880	8710	0545	12381	5661	3119	0584	8048	5513	9990	8828	7666	6503	5339	33
28	4358	5732	7205	8477	9849	5087	6923	8752	0587	12423	5619	3077	0541	8006	5471	9970	8809	7646	6483	5320	32
29	4381	5755	7228	8500	9872	5130	6965	8794	0629	12465	5577	3035	0499	7964	5429	9951	8789	7627	6464	5300	31
30	4404	5778	7251	8523	9894	5172	7008	8836	0671	12507	5535	2992	0457	7922	5386	9932	8770	7608	6445	5281	30
31	4427	5801	7274	8546	9917	5214	7050	8878	0713	12549	5493	2950	0415	7879	5344	9912	8751	7588	6425	5262	29
32	4450	5824	7297	8569	9940	5257	7092	8920	0755	12591	5451	2908	0372	7837	5302	9893	8731	7569	6406	5242	28
33	4473	5846	7319	8592	9963	5299	7135	8962	0797	12633	5409	2866	0330	7795	5260	9874	8712	7550	6387	5223	27
34	4496	5869	7342	8615	9985	5341	7177	9004	0839	12675	5367	2823	0288	7753	5217	9854	8693	7530	6367	5203	26
35	4518	5892	7365	8637	♦008	5383	7219	9046	0881	12717	5325	2781	0246	7710	5175	9835	8673	7511	6348	5184	25
36	4541	5915	7388	8660	0031	5426	7261	9088	0923	12759	5283	2739	0203	7668	5133	9816	8654	7491	6328	5165	24
37	4564	5938	7411	8683	0054	5468	7304	9130	0965	12801	5241	2697	0161	7626	5091	9796	8634	7472	6309	5145	23
38	4587	5961	7434	8706	0077	5510	7346	9172	1007	12843	5199	2654	0119	7584	5048	9777	8615	7453	6290	5126	22
39	4610	5984	7457	8729	0100	5553	7388	9214	1049	12885	5157	2612	0077	7541	5006	9758	8596	7433	6270	5106	21
40	4633	6007	7480	8752	0123	5595	7430	9256	1091	12927	5115	2570	♦034	7499	4964	9738	8576	7414	6251	5087	20
41	4656	6030	7502	8775	0146	5637	7473	♦085	1134	12969	5073	2527	9992	7457	4922	9719	8557	7395	6231	5068	19
42	4679	6052	7525	8797	0169	5679	7515	0127	1176	13011	5031	2485	9950	7415	4879	9699	8538	7376	6212	5048	18
43	4702	6075	7548	8820	0192	5722	7557	0169	1218	13053	4989	2443	9908	7372	4837	9680	8518	7356	6193	5029	17
44	4725	6098	7571	8843	0214	5764	7599	0211	1260	13095	4947	2401	9865	7330	4795	9661	8499	7336	6173	5009	16
45	4747	6121	7594	8866	0237	5806	7642	0177	2712	5247	8891	2358	9823	7288	4753	9641	8480	7317	6154	4990	15
46	4770	6144	7617	8889	0260	5848	7684	0219	2754	5289	8849	2316	9781	7246	4710	9622	8460	7298	6134	4971	14
47	4793	6167	7640	8912	0283	5891	7726	0261	2797	5332	8807	2274	9739	7203	4668	9603	8441	7278	6115	4951	13
48	4816	6190	7663	8935	0306	5933	7768	0304	2839	5374	8765	2232	9696	7161	4626	9583	8421	7259	6096	4932	12
49	4839	6213	7686	8957	0329	5975	7811	0346	2881	5416	8723	2189	9654	7119	4584	9564	8402	7239	6076	4912	11
50	4862	6236	7708	8980	0351	6017	7853	0388	2923	5459	8681	2147	9612	7077	4541	9545	8383	7220	6057	4893	10
51	4885	6258	7731	9003	0374	6060	7895	0430	2966	5501	8640	2105	9570	7034	4499	9525	8363	7201	6037	4874	09
52	4908	6281	7754	9026	0397	6102	7937	0473	3008	5543	8598	2063	9527	6992	4457	9506	8344	7181	6018	4854	08
53	4931	6304	7777	9049	0420	6144	7980	0515	3050	5585	8556	2020	9485	6950	4415	9487	8325	7162	5999	4835	07
54	4954	6327	7799	9072	0443	6186	8022	0557	3092	5628	8514	1978	9443	6908	4372	9467	8305	7143	5979	4815	06
55	4976	6350	7823	9095	0466	6229	8064	0599	3135	5670	8471	1936	9401	6865	4330	9448	8286	7123	5960	4796	05
56	4999	6373	7846	9117	0489	6271	8106	0642	3177	5712	8429	1894	9358	6823	4288	9428	8266	7104	5940	4776	04
57	5022	6396	7868	9140	0511	6313	8149	0684	3219	5754	8387	1851	9316	6781	4246	9409	8247	7084	5921	4757	03
58	5045	6419	7891	9163	0534	6355	8191	0726	3261	5797	8345	1809	9274	6739	4203	9390	8228	7065	5902	4738	02
59	5068	6442	7914	9186	0557	6398	8233	0768	3304	5839	8302	1767	9232	6696	4161	9370	8208	7046	5882	4718	01
60	5091	6464	7937	9209	0580	6440	8275	0811	3346	5881	8260	1725	9189	6654	4119	9351	8189	7026	5863	4699	00
	.830	.830	.830	.830	.831	.963	.963	.964	.964	.964	.036	.036	.035	.035	.035	.866	.866	.866	.866	.866	
C. D.	22.50	22.39	22.28	22.18	22.07	23.76	23.66	23.56	23.45	23.35	12.26	12.26	12.25	12.25	12.25	19.36	19.37	19.38	19.39	19.40	
	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	
	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	36′	32′	28′	24′	20′	

317°	Sin −	Tan −	21° - 09‴	Cot −	Cos +	317°
227	Cos −	Cot +	15 - 09	Tan +	Sin −	227
137	Sin +	Tan −	9 - 09	Cot −	Cos −	137
47	Cos +	Cot +	3 - 09	Tan +	Sin +	47

42°	Sin +
132	Cos —
222	Sin —
312	Cos +

Tan +	$2^h - 50^m$	Cot +
Cot —	8 - 50	Tan —
Tan +	14 - 50	Cot +
Cot —	20 - 50	Tan —

Cos +	42°
Sin +	132
Cos —	222
Sin —	312

s	#	40s 40′	44s 41′	48s 42′	52s 43′	56s 44′	40s 40′	44s 41′	48s 42′	52s 43′	56s 44′	40s 40′	44s 41′	48s 42′	52s 43′	56s 44′	40s 40′	44s 41′	48s 42′	52s 43′	56s 44′		
		9. 831	9. 831	9. 831	9. 831	9. 831	9. 964	9. 964	9. 965	9. 965	9. 965	10. 035	10. 035	10. 034	10. 034	10. 034	9. 866	9. 866	9. 866	9. 866	9. 866		
.00	00	0580	1950	3320	4688	6056	5881	8416	0951	3486	6020	4119	1584	9049	6514	3980	4699	3534	2369	1203	0036	60	.00
	01	0603	1973	3342	4711	6079	5923	8458	0993	3528	6062	4077	1542	9007	6472	3938	4679	3516	2349	1183	0016	59	
	02	0626	1996	3366	4734	6102	5966	8501	1035	3570	6105	4034	1499	8965	6430	3895	4660	3495	2330	1164	9997	58	
.20	03	0648	2019	3388	4757	6124	6008	8543	1078	3612	6147	3992	1457	8922	6388	3853	4641	3476	2310	1144	9978	57	.80
	04	0671	2041	3411	4770	6147	6050	8585	1120	3655	6189	3950	1415	8880	6345	3811	4621	3456	2291	1125	9958	56	
	05	0694	2064	3434	4802	6170	6092	8627	1162	3697	6231	3908	1373	8838	6303	3769	4602	3437	2272	1105	9939	55	
.40	06	0717	2087	3456	4825	6193	6135	8670	1204	3739	6274	3865	1330	8796	6261	3726	4582	3418	2252	1086	9919	54	.60
	07	0740	2110	3479	4848	6216	6177	8712	1247	3781	6316	3823	1288	8753	6219	3684	4563	3398	2233	1067	9900	53	
	08	0763	2133	3502	4871	6238	6219	8754	1289	3824	6358	3781	1246	8711	6176	3642	4544	3379	2213	1047	9880	52	
.60	09	0786	2156	3526	4893	6261	6261	8796	1331	3866	6400	3739	1204	8669	6134	3600	4524	3359	2194	1028	9861	51	.40
	10	0808	2178	3548	4916	6284	6304	8838	1373	3908	6443	3696	1162	8627	6092	3557	4505	3340	2174	1008	9841	50	
	11	0831	2201	3571	4939	6307	6346	8881	1416	3950	6485	3654	1119	8584	6050	3515	4485	3321	2155	0989	9822	49	
.80	12	0854	2224	3593	4962	6330	6388	8923	1458	3993	6527	3612	1077	8542	6007	3473	4466	3301	2136	0969	9802	48	.20
	13	0877	2247	3616	4985	6352	6430	8965	1500	4035	6569	3570	1035	8500	5965	3431	4447	3282	2116	0950	9783	47	
	14	0900	2270	3639	5007	6375	6473	9007	1542	4077	6612	3527	0993	8458	5923	3388	4427	3262	2097	0930	9764	46	
.00	15	0923	2293	3662	5030	6398	6515	9050	1585	4119	6654	3485	0950	8415	5881	3346	4408	3243	2077	0911	9744	45	.00
	16	0945	2316	3685	5053	6421	6557	9092	1627	4161	6696	3443	0908	8373	5839	3304	4388	3223	2058	0892	9725	44	
	17	0968	2338	3707	5076	6443	6599	9134	1669	4204	6738	3401	0866	8331	5796	3262	4369	3204	2038	0872	9705	43	
.20	18	0991	2361	3730	5099	6466	6642	9176	1711	4246	6781	3358	0824	8289	5754	3219	4350	3185	2019	0853	9686	42	.80
	19	1014	2384	3753	5121	6489	6684	9219	1754	4288	6823	3316	0781	8246	5712	3177	4330	3165	2000	0833	9666	41	
	20	1037	2407	3776	5144	6512	6726	9261	1796	4330	6865	3274	0739	8204	5670	3135	4311	3146	1980	0814	9647	40	
.40	21	1060	2430	3799	5167	6535	6768	9303	1838	4373	6907	3232	0697	8162	5627	3093	4291	3126	1961	0794	9627	39	.60
	22	1082	2452	3822	5190	6557	6811	9345	1880	4415	6950	3189	0655	8120	5585	3050	4272	3107	1941	0775	9608	38	
	23	1105	2475	3844	5213	6580	6853	9388	1923	4457	6992	3147	0612	8077	5543	3008	4252	3087	1922	0755	9588	37	
.60	24	1128	2498	3867	5235	6603	6895	9430	1965	4499	7034	3105	0570	8035	5501	2966	4233	3068	1902	0736	9569	36	.40
	25	1151	2521	3890	5258	6626	6937	9472	2007	4542	7076	3063	0528	7993	5458	2924	4214	3049	1883	0717	9550	35	
	26	1174	2544	3913	5281	6649	6980	9514	2049	4584	7118	3020	0486	7951	5416	2882	4194	3029	1864	0697	9530	34	
.80	27	1197	2566	3936	5304	6671	7022	9557	2092	4626	7161	2978	0443	7908	5374	2839	4175	3010	1844	0678	9511	33	.20
	28	1219	2589	3958	5327	6694	7064	9599	2134	4668	7203	2936	0401	7866	5332	2797	4155	2990	1825	0658	9491	32	
	29	1242	2612	3981	5349	6717	7106	9641	2176	4711	7246	2894	0359	7824	5289	2755	4136	2971	1805	0639	9472	31	
.00	30	1265	2635	4004	5372	6740	7149	9683	2218	4753	7287	2851	0317	7782	5247	2713	4117	2952	1786	0619	9452	30	.00
	31	1288	2658	4027	5395	6762	7191	9726	2260	4795	7330	2809	0274	7740	5205	2670	4097	2932	1766	0600	9433	29	
	32	1311	2681	4050	5418	6785	7233	9768	2303	4837	7372	2767	0232	7697	5163	2628	4078	2913	1747	0580	9413	28	
.20	33	1334	2703	4072	5441	6808	7276	9810	2345	4880	7414	2725	0190	7655	5120	2586	4058	2893	1727	0561	9394	27	.80
	34	1356	2726	4095	5463	6831	7318	9852	2387	4922	7456	2682	0148	7613	5078	2544	4039	2874	1708	0542	9374	26	
	35	1379	2749	4118	5486	6854	7360	9895	2429	4964	7499	2640	0105	7571	5036	2501	4020	2854	1689	0522	9355	25	
.40	36	1402	2772	4141	5509	6876	7402	9937	2472	5006	7541	2598	0063	7528	4994	2459	4000	2835	1669	0503	9335	24	.60
	37	1425	2795	4164	5532	6899	7444	9979	2514	5049	7583	2556	0021	7486	4951	2417	3981	2816	1650	0483	9316	23	
	38	1448	2818	4186	5555	6922	7487	0021	2556	5091	7625	2513	9979	7444	4909	2375	3961	2796	1630	0464	9297	22	
.60	39	1471	2840	4209	5577	6945	7529	0064	2598	5133	7668	2471	9936	7402	4867	2332	3942	2777	1611	0444	9277	21	.40
	40	1493	2863	4232	5600	6968	7571	0106	2641	5176	7710	2429	9894	7359	4825	2290	3922	2757	1591	0425	9258	20	
	41	1516	2886	4255	5623	6990	7613	0148	2683	5218	7752	2387	9852	7317	4782	2248	3903	2738	1572	0405	9238	19	
.80	42	1539	2909	4278	5646	7013	7656	0190	2725	5260	7794	2344	9810	7276	4740	2206	3884	2718	1553	0386	9219	18	.20
	43	1562	2932	4301	5669	7036	7698	0233	2767	5302	7837	2302	9767	7233	4698	2163	3864	2699	1533	0367	9199	17	
	44	1585	2954	4323	5691	7059	7740	0275	2810	5344	7879	2260	9725	7190	4656	2121	3845	2680	1514	0347	9180	16	
.00	45	1608	2977	4346	5714	7081	7782	0317	2852	5387	7921	2216	9683	7148	4613	2079	3825	2660	1494	0328	9160	15	.00
	46	1630	3000	4369	5737	7104	7825	0360	2894	5429	7963	2175	9641	7106	4571	2037	3806	2641	1475	0308	9141	14	
	47	1653	3023	4392	5760	7127	7867	0402	2936	5471	8006	2133	9598	7064	4529	1994	3787	2621	1455	0289	9121	13	
.20	48	1676	3046	4415	5783	7150	7909	0444	2979	5513	8048	2091	9556	7021	4487	1952	3767	2602	1436	0269	9102	12	.80
	49	1699	3069	4437	5805	7173	7951	0486	3021	5556	8090	2049	9514	6979	4444	1910	3748	2582	1416	0250	9082	11	
	50	1722	3091	4460	5828	7195	7994	0528	3063	5598	8132	2006	9472	6937	4402	1868	3728	2563	1397	0230	9063	10	
.40	51	1745	3114	4483	5851	7218	8036	0571	3106	5640	8175	1964	9429	6895	4360	1825	3709	2544	1378	0211	9044	09	.60
	52	1767	3137	4506	5874	7241	8078	0613	3148	5682	8217	1922	9387	6852	4318	1783	3689	2524	1358	0191	9024	08	
	53	1790	3160	4529	5897	7264	8120	0655	3190	5725	8259	1880	9345	6810	4275	1741	3670	2505	1339	0172	9005	07	
.60	54	1813	3183	4551	5919	7286	8163	0697	3232	5767	8301	1837	9303	6768	4233	1699	3651	2485	1319	0153	8985	06	.40
	55	1836	3205	4574	5942	7309	8205	0740	3274	5809	8343	1795	9260	6726	4191	1657	3631	2466	1300	0133	8966	05	
	56	1859	3228	4597	5965	7332	8247	0782	3317	5851	8386	1753	9218	6683	4149	1614	3612	2446	1280	0114	8946	04	
.80	57	1882	3251	4620	5988	7355	8289	0824	3359	5893	8428	1711	9176	6641	4107	1572	3592	2427	1261	0094	8927	03	.20
	58	1904	3274	4643	6010	7378	8332	0866	3401	5936	8470	1668	9134	6599	4064	1530	3573	2408	1242	0075	8907	02	
	59	1927	3297	4666	6033	7400	8374	0909	3443	5978	8512	1626	9091	6557	4022	1488	3554	2388	1222	0055	8888	01	
.00	60	1950	3320	4688	6056	7423	8416	0951	3486	6020	8555	1584	9049	6514	3980	1445	3534	2369	1203	0036	8868	00	.00
		.831	.831	.831	.831	.831	.964	.965	.965	.965	.965	.036	.034	.034	.034	.034	.866	.866	.866	.866	.865	″	s
C. D.		22.84	22.82	22.81	22.80	22.78	42.25	42.25	42.25	42.24	42.24	43.25	42.25	42.25	42.24	42.24	19.41	19.42	19.43	19.45	19.46		
		19′	18′	17′	16′	16′	19′	18′	17′	16′	16′	16′	18′	17′	16′	16′	19′	18′	17′	16′	16′		
		16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s	16s	12s	08s	04s	00s		

317°	Sin —
227	Cos —
137	Sin +
47	Cos +

Tan —	$21^h - 09^m$	Cot —
Cot +	15 - 09	Tan +
Tan —	9 - 09	Cot —
Cot +	3 - 09	Tan +

Cos +	317°
Sin —	227
Cos —	137
Sin +	47

Pro. Prs.

s	T	c

″ 40′

| | | |

42°	Sin +
132	Cos —
222	Sin —
312	Cos +

Tan +	2h - 51m	Cot +
Cot —	8 - 51	Tan —
Tan +	14 - 51	Cot +
Cot —	20 - 51	Tan —

Cos +	42°
Sin +	132
Cos —	222
Sin —	312

s	″	00′ 45′	04′ 46′	08′ 47′	12′ 48′	16′ 49′	00′ 45′	04′ 46′	08′ 47′	12′ 48′	16′ 49′	00′ 45′	04′ 46′	08′ 47′	12′ 48′	16′ 49′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.
		831	831	832	832	832	966	966	966	966	966	034	033	033	033	033	865	865
.00	00	7423	8789	0155	1519	2883	8555	1039	3623	6157	8692	1446	8911	6377	3843	1308	8868	7700
	01	7446	8812	0178	1542	2906	8597	1131	3666	6200	8734	1403	8869	6334	3800	1266	8849	7681
	02	7469	8835	0200	1565	2929	8639	1174	3708	6242	8776	1361	8826	6292	3758	1224	8829	7661
.20	03	7491	8858	0223	1588	2951	8681	1216	3750	6284	8818	1319	8784	6250	3716	1182	8810	7642
	04	7514	8880	0246	1610	2974	8723	1258	3792	6326	8860	1276	8742	6208	3674	1140	8791	7622
	05	7537	8903	0269	1633	2997	8766	1300	3835	6369	8903	1234	8700	6165	3631	1097	8771	7603
.40	06	7560	8926	0291	1656	3020	8808	1343	3877	6411	8945	1192	8657	6123	3589	1055	8752	7583
	07	7583	8949	0314	1679	3042	8850	1385	3919	6453	8987	1150	8615	6081	3547	1013	8732	7564
	08	7605	8971	0337	1701	3065	8893	1427	3961	6495	9029	1107	8573	6039	3505	0971	8713	7544
.60	09	7628	8994	0360	1724	3088	8935	1469	4003	6538	9072	1065	8531	5997	3462	0928	8693	7525
	10	7651	9017	0382	1747	3111	8977	1511	4046	6580	9114	1023	8489	5954	3420	0886	8674	7506
	11	7674	9040	0405	1770	3133	9019	1554	4088	6622	9156	0981	8446	5912	3378	0844	8654	7486
.80	12	7696	9063	0428	1792	3156	9062	1596	4130	6664	9198	0938	8404	5870	3336	0802	8636	7467
	13	7719	9085	0451	1815	3179	9104	1638	4172	6707	9241	0896	8362	5828	3293	0759	8615	7447
	14	7742	9108	0473	1838	3201	9146	1680	4215	6749	9283	0854	8320	5785	3251	0717	8596	7428
.00	15	7765	9131	0496	1860	3224	9188	1723	4257	6791	9326	0812	8277	5743	3209	0676	8576	7408
	16	7788	9154	0519	1883	3247	9231	1765	4299	6833	9367	0769	8235	5701	3167	0633	8557	7389
	17	7810	9176	0542	1906	3270	9273	1807	4341	6876	9409	0727	8193	5659	3125	0591	8538	7369
.20	18	7833	9199	0564	1929	3292	9315	1849	4384	6918	9452	0685	8151	5616	3082	0548	8518	7350
	19	7856	9222	0587	1951	3315	9357	1892	4426	6960	9494	0643	8108	5574	3040	0506	8499	7330
	20	7879	9245	0610	1974	3338	9400	1934	4468	7002	9536	0600	8066	5532	2998	0464	8479	7311
.40	21	7901	9267	0633	1997	3360	9442	1976	4510	7044	9578	0558	8024	5490	2956	0422	8460	7291
	22	7924	9290	0655	2020	3383	9484	2018	4553	7087	9621	0516	7982	5447	2913	0379	8440	7272
	23	7947	9313	0678	2042	3406	9526	2061	4595	7129	9663	0474	7939	5405	2871	0337	8421	7252
.60	24	7970	9336	0701	2065	3429	9568	2103	4637	7171	9705	0432	7897	5363	2829	0295	8401	7233
	25	7992	9358	0723	2088	3451	9611	2145	4679	7213	9747	0389	7855	5321	2787	0253	8382	7213
	26	8015	9381	0746	2111	3474	9653	2187	4721	7256	9790	0347	7813	5279	2744	0210	8362	7194
.80	27	8038	9404	0769	2133	3497	9695	2230	4763	7298	9832	0305	7770	5236	2702	0168	8343	7174
	28	8061	9427	0792	2156	3519	9737	2272	4806	7340	9874	0263	7728	5194	2660	0126	8323	7155
	29	8084	9449	0814	2179	3542	9780	2314	4848	7382	9916	0220	7686	5152	2618	0084	8304	7135
.00	30	8106	9472	0837	2201	3565	9822	2356	4890	7425	9958	0178	7644	5110	2576	♦042	8284	7116
	31	8129	9495	0860	2224	3588	9864	2398	4933	7467	♦001	0136	7602	5067	2533	9999	8265	7096
	32	8152	9518	0883	2247	3610	9906	2441	4975	7509	0043	0094	7559	5025	2491	9957	8245	7077
.20	33	8175	9540	0905	2270	3633	9949	2483	5017	7551	0085	0051	7517	4983	2449	9915	8226	7058
	34	8197	9563	0928	2292	3656	9991	2525	5059	7593	0127	♦060	7475	4941	2407	9873	8207	7038
	35	8220	9586	0951	2315	3679	♦033	2567	5102	7636	0170	9967	7433	4898	2364	9830	8187	7019
.40	36	8243	9609	0974	2338	3701	0076	2610	5144	7678	0212	9925	7390	4856	2322	9788	8168	6999
	37	8266	9631	0996	2361	3724	0118	2652	5186	7720	0254	9882	7348	4814	2280	9746	8148	6980
	38	8288	9654	1019	2383	3747	0160	2694	5229	7762	0296	9840	7306	4772	2238	9704	8129	6960
.60	39	8311	9677	1042	2406	3769	0202	2736	5271	7805	0339	9798	7264	4729	2195	9661	8109	6941
	40	8334	9700	1065	2429	3792	0244	2779	5313	7847	0381	9756	7221	4687	2153	9619	8090	6921
	41	8357	9722	1087	2451	3815	0287	2821	5356	7889	0423	9713	7179	4645	2111	9577	8070	6902
.80	42	8380	9745	1110	2474	3838	0329	2863	5397	7931	0465	9671	7137	4603	2069	9535	8051	6882
	43	8402	9768	1133	2497	3860	0371	2905	5439	7974	0508	9629	7095	4561	2026	9492	8031	6863
	44	8425	9791	1156	2520	3883	0413	2948	5482	8016	0550	9587	7052	4518	1984	9450	8012	6843
.00	45	8448	9814	1178	2542	3906	0455	2990	5524	8058	0592	9545	7010	4476	1942	9408	7992	6824
	46	8471	9836	1201	2565	3928	0498	3032	5566	8101	0634	9502	6968	4434	1900	9366	7973	6804
	47	8493	9859	1224	2588	3951	0540	3074	5608	8143	0676	9460	6926	4392	1858	9324	7953	6785
.20	48	8516	9882	1247	2611	3974	0582	3116	5651	8185	0719	9418	6884	4349	1816	9281	7934	6765
	49	8539	9905	1269	2633	3997	0624	3159	5693	8227	0761	9376	6841	4307	1773	9239	7914	6746
	50	8562	9927	1292	2656	4019	0667	3201	5735	8269	0803	9333	6799	4265	1731	9197	7895	6726
.40	51	8584	9950	1315	2679	4042	0709	3243	5777	8311	0845	9291	6757	4223	1689	9155	7876	6707
	52	8607	9973	1338	2701	4065	0751	3285	5820	8354	0888	9249	6715	4180	1646	9112	7856	6687
	53	8630	9996	1360	2724	4087	0793	3328	5862	8396	0930	9207	6672	4138	1604	9070	7837	6668
.60	54	8653	♦018	1383	2747	4110	0836	3370	5904	8438	0972	9164	6630	4096	1562	9028	7817	6648
	55	8676	0041	1406	2770	4133	0878	3412	5946	8480	1014	9122	6588	4054	1520	8986	7798	6629
	56	8698	0064	1428	2792	4156	0920	3454	5989	8523	1057	9080	6546	4011	1477	8943	7778	6609
.80	57	8721	0087	1451	2815	4178	0962	3497	6031	8565	1099	9038	6503	3969	1435	8901	7759	6590
	58	8744	0109	1474	2838	4201	1005	3539	6073	8607	1141	8995	6461	3927	1393	8859	7739	6570
	59	8767	0132	1497	2861	4224	1047	3581	6115	8649	1183	8953	6419	3885	1351	8817	7720	6551
.00	60	8789	0155	1519	2883	4246	1089	3623	6157	8692	1225	8911	6377	3843	1308	8775	7700	6531
		.831	.832	.832	.832	.832	.966	.966	.966	.966	.967	.033	.033	.033	.033	.032	.865	.865
C. D.		29.77	29.76	29.71	29.73	29.72	42.24	42.24	42.24	42.24	42.23	42.24	42.24	42.24	42.24	42.23	19.47	19.48
		14′ 56′	13′ 52′	12′ 48′	11′ 44′	10′ 40′	14′ 56′	13′ 52′	12′ 48′	11′ 44′	10′ 40′	14′ 56′	13′ 52′	12′ 48′	11′ 44′	10′ 40′	14′ 56′	13′ 52′

317°	Sin —
227	Cos —
137	Sin +
47	Cos +

Tan —	21h - 08m	Cot —
Cot +	15 - 08	Tan +
Tan —	9 - 08	Cot —
Cot +	3 - 08	Tan +

Cos +	317°
Sin —	227
Cos —	137
Sin +	47

Pro.	Prts. s	T	c
″	45′		
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	14	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
s			
.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	14	25	12
.05	17	32	15
.06	20	38	18
	14′		
″	46′		
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	14	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
s			
.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	14	25	12
.05	17	32	15
.06	20	38	18
	13′		
″	47′		
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	14	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
s			
.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	14	25	12
.05	17	32	15
.06	20	38	18
	12′		
″	48′		
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	14	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
s			
.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	14	25	12
.05	17	32	15
.06	20	38	18
	11′		
″	49′		
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	14	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
s			
.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	14	25	12
.05	17	32	15
.06	20	38	18
	10′		

Pro.	Prts. c	T	s

42°	Sin +
132	Cos —
222	Sin —
312	Cos +

Tan +	2h - 51m	Cot +
Cot —	8 - 51	Tan —
Tan +	14 - 51	Cot +
Cot —	20 - 51	Tan —

Cos +	42°
Sin +	132
Cos —	222
Sin —	312

		20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′		
		50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	832	832	832	832	832	967	967	967	967	963	032	032	032	032	031	865	865	865	864	864		
.00	00	4246	5609	6970	8331	9691	1225	3759	6293	8827	1360	8776	6241	3707	1173	8640	3021	1349	0677	9504	8331	60	.00
	01	4269	5631	6993	8353	9713	1268	3801	6335	8869	1402	8732	6199	3665	1131	8598	3001	1330	0658	9485	8311	59	
	02	4292	5654	7015	8376	9736	1310	3844	6377	8911	1444	8690	6156	3623	1089	8556	2982	1310	0638	9465	8291	58	
.20	03	4314	5677	7038	8399	9759	1352	3886	6420	8953	1487	8648	6114	3580	1047	8513	2962	1291	0619	9446	8272	57	.80
	04	4337	5699	7061	8421	9781	1394	3928	6462	8995	1529	8606	6072	3538	1005	8471	2943	1271	0599	9426	8252	56	
	05	4360	5722	7084	8444	9804	1437	3970	6504	9038	1571	8563	6030	3496	0962	8429	2923	1252	0579	9406	8233	55	
.40	06	4383	5745	7106	8467	9827	1479	4013	6546	9080	1613	8521	5987	3454	0920	8387	2904	1232	0560	9387	8213	54	.60
	07	4405	5768	7129	8489	9849	1521	4055	6589	9122	1656	8479	5945	3411	0878	8344	2884	1213	0540	9367	8194	53	
	08	4428	5790	7152	8512	9872	1563	4097	6631	9164	1698	8437	5903	3369	0836	8302	2865	1193	0521	9348	8174	52	
.60	09	4451	5813	7174	8535	9895	1606	4139	6673	9207	1740	8394	5861	3327	0793	8260	2845	1174	0501	9328	8155	51	.40
	10	4473	5836	7197	8557	9917	1648	4182	6715	9249	1782	8352	5818	3285	0751	8218	2826	1155	0482	9309	8136	50	
	11	4496	5858	7220	8580	9940	1690	4224	6757	9291	1824	8310	5776	3243	0709	8176	2806	1135	0462	9289	8116	49	
.80	12	4519	5881	7242	8603	9963	1732	4266	6800	9333	1867	8268	5734	3200	0667	8133	2787	1116	0443	9270	8096	48	.20
	13	4542	5904	7265	8626	9986	1774	4308	6842	9375	1909	8226	5692	3158	0625	8091	2767	1096	0423	9250	8076	47	
	14	4564	5926	7288	8648	0008	1817	4350	6884	9418	1951	8183	5650	3116	0582	8049	2748	1076	0404	9230	8057	46	
.00	15	4587	5949	7310	8671	0030	1859	4393	6926	9460	1993	8141	5607	3074	0540	8007	2728	1056	0384	9211	8037	45	.00
	16	4610	5972	7333	8693	0053	1901	4435	6969	9502	2036	8099	5565	3031	0498	7964	2709	1037	0365	9191	8018	44	
	17	4632	5994	7356	8716	0076	1943	4477	7011	9544	2078	8057	5523	2989	0456	7922	2689	1017	0345	9172	7998	43	
.20	18	4655	6017	7378	8739	0098	1986	4519	7053	9587	2120	8014	5481	2947	0413	7880	2670	1498	0325	9152	7978	42	.80
	19	4678	6040	7401	8761	0121	2028	4562	7095	9629	2162	7972	5438	2905	0371	7838	2650	1478	0306	9133	7959	41	
	20	4701	6063	7424	8784	0144	2070	4604	7137	9671	2204	7930	5396	2863	0329	7796	2630	1459	0286	9113	7939	40	
.40	21	4723	6085	7446	8807	0166	2112	4646	7180	9713	2247	7888	5354	2820	0287	7753	2611	1439	0267	9094	7920	39	.60
	22	4746	6108	7469	8829	0189	2155	4688	7222	9755	2289	7845	5312	2778	0245	7711	2591	1420	0247	9074	7900	38	
	23	4769	6131	7492	8852	0212	2197	4731	7264	9798	2331	7803	5269	2736	0202	7669	2572	1400	0228	9054	7881	37	
.60	24	4791	6153	7514	8875	0234	2239	4773	7306	9840	2373	7761	5227	2694	0160	7627	2552	1381	0208	9035	7861	36	.40
	25	4814	6176	7537	8897	0257	2281	4815	7349	9882	2416	7719	5185	2651	0118	7584	2533	1361	0189	9015	7841	35	
	26	4837	6199	7560	8920	0280	2323	4857	7391	9924	2458	7677	5143	2609	0076	7542	2513	1341	0169	8996	7822	34	
.80	27	4859	6221	7582	8943	0302	2366	4899	7433	9967	2500	7634	5101	2567	0033	7500	2494	1322	0149	8976	7802	33	.20
	28	4882	6244	7605	8965	0325	2408	4942	7475	0009	2542	7592	5058	2525	9991	7458	2474	1302	0130	8957	7783	32	
	29	4905	6267	7628	8988	0348	2450	4984	7518	0051	2585	7550	5016	2482	9949	7416	2455	1283	0110	8937	7763	31	
.00	30	4928	6289	7651	9011	0370	2492	5026	7560	0093	2627	7508	4974	2440	9907	7373	2435	1263	0091	8918	7744	30	.00
	31	4950	6312	7673	9033	0393	2535	5068	7602	0136	2669	7465	4932	2398	9864	7331	2416	1244	0071	8898	7724	29	
	32	4973	6335	7696	9056	0416	2577	5111	7644	0178	2711	7423	4889	2356	9822	7289	2396	1224	0052	8878	7704	28	
.20	33	4996	6358	7719	9079	0438	2619	5153	7686	0220	2763	7381	4847	2314	9780	7247	2377	1205	0032	8859	7685	27	.80
	34	5018	6380	7741	9101	0461	2661	5195	7729	0262	2796	7339	4805	2271	9738	7204	2357	1185	0013	8839	7665	26	
	35	5041	6403	7764	9124	0484	2704	5237	7771	0304	2838	7296	4763	2229	9696	7162	2338	1166	9993	8820	7646	25	
.40	36	5064	6426	7787	9147	0506	2746	5279	7813	0347	2880	7254	4721	2187	9653	7120	2318	1146	9973	8800	7626	24	.60
	37	5087	6448	7809	9169	0529	2788	5322	7855	0389	2922	7212	4678	2146	9611	7078	2299	1127	9954	8781	7607	23	
	38	5109	6471	7832	9192	0551	2830	5364	7898	0431	2965	7170	4636	2102	9569	7035	2279	1107	9934	8761	7587	22	
.60	39	5132	6494	7855	9215	0574	2872	5406	7940	0473	3007	7128	4594	2060	9527	6993	2259	1087	9915	8741	7567	21	.40
	40	5155	6516	7877	9237	0597	2915	5448	7982	0516	3049	7085	4552	2018	9484	6951	2240	1068	9895	8722	7548	20	
	41	5177	6539	7900	9260	0619	2957	5491	8024	0558	3091	7043	4509	1976	9442	6909	2220	1048	9876	8702	7528	19	
.80	42	5200	6562	7923	9283	0642	2999	5533	8066	0600	3133	7001	4467	1934	9400	6867	2201	1029	9856	8683	7509	18	.20
	43	5223	6584	7945	9305	0665	3041	5575	8109	0642	3176	6959	4425	1891	9358	6824	2181	1009	9837	8663	7489	17	
	44	5245	6607	7968	9328	0687	3084	5617	8151	0684	3218	6916	4383	1849	9316	6782	2162	0990	9817	8644	7470	16	
.00	45	5268	6630	7991	9351	0710	3126	5660	8193	0727	3260	6874	4340	1807	9273	6740	2142	0970	9798	8624	7450	15	.00
	46	5291	6652	8013	9373	0733	3168	5702	8235	0769	3302	6832	4298	1765	9231	6698	2123	0951	9778	8605	7430	14	
	47	5314	6675	8036	9396	0755	3210	5744	8278	0811	3345	6790	4256	1722	9189	6655	2103	0931	9758	8585	7411	13	
.20	48	5336	6698	8059	9419	0778	3252	5786	8320	0853	3387	6748	4214	1680	9147	6613	2084	0912	9739	8565	7391	12	.80
	49	5359	6721	8081	9441	0801	3295	5828	8362	0896	3429	6705	4172	1638	9104	6571	2064	0892	9719	8546	7372	11	
	50	5382	6743	8104	9464	0823	3337	5871	8404	0938	3471	6663	4129	1596	9062	6529	2045	0873	9700	8526	7352	10	
.40	51	5404	6766	8127	9487	0846	3379	5913	8447	0980	3513	6621	4087	1553	9020	6487	2025	0853	9680	8507	7333	09	.60
	52	5427	6789	8149	9509	0869	3421	5955	8489	1022	3556	6579	4045	1511	8978	6444	2006	0833	9661	8487	7313	08	
	53	5450	6811	8172	9532	0891	3464	5997	8531	1064	3598	6536	4003	1469	8936	6402	1986	0814	9641	8468	7293	07	
.60	54	5472	6834	8195	9555	0914	3506	6040	8573	1107	3640	6494	3960	1427	8893	6360	1967	0794	9622	8448	7274	06	.40
	55	5495	6857	8217	9577	0937	3548	6082	8616	1149	3682	6452	3918	1385	8851	6318	1947	0775	9602	8428	7254	05	
	56	5518	6879	8240	9600	0959	3590	6124	8658	1191	3725	6410	3876	1342	8809	6276	1927	0755	9582	8409	7235	04	
.80	57	5541	6902	8263	9623	0982	3633	6166	8700	1233	3767	6367	3834	1300	8767	6233	1908	0736	9563	8389	7215	03	.20
	58	5563	6925	8285	9645	1004	3675	6208	8742	1276	3809	6325	3792	1258	8724	6191	1888	0716	9543	8370	7195	02	
	59	5586	6947	8308	9668	1027	3717	6251	8784	1318	3851	6283	3749	1216	8682	6149	1869	0697	9524	8350	7176	01	
.00	60	5609	6970	8331	9691	1050	3760	6293	8827	1360	3893	6241	3707	1173	8640	6107	1849	0677	9504	8331	7156	00	.00
		.832	.832	.832	.832	.833	.967	.967	.967	.968	.968	.032	.032	.032	.031	.031	.865	.865	.864	.864	.864	″	s
C. D.		22.70	22.69	22.68	22.66	22.65	42.23	42.23	42.23	42.22	42.22	42.23	42.23	42.23	42.22	42.22	19.63	19.64	19.55	19.56	19.57		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

317°	Sin —
227	Cos —
137	Sin +
47	Cos +

Tan —	21h - 08m	Cot —
Cot +	15 - 08	Tan +
Tan —	9 - 08	Cot —
Cot +	3 - 08	Tan +

Cos +	317°
Sin —	227
Cos —	137
Sin +	47

Pro. Prts.

s	t	c

c	t	s

Pro. Prts.

42°	Sin +
132	Cos −
222	Sin −
312	Cos +

Tan +	2h - 51m	Cot +
Cot −	8 - 51	Tan −
Tan +	14 - 51	Cot +
Cot −	20 - 51	Tan −

Cos +	42°
Sin +	132
Cos −	222
Sin −	312

	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′		
	55″	56″	57″	58″	59″	55″	56″	57″	58″	59″	55″	56″	57″	58″	59″	55″	56″	57″	58″	59″		
	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	833	833	833	833	833	963	963	963	969	969	031	031	031	030	030	864	864	864	864	864		
.00	00	1030	2103	3766	5122	6173	3383	6427	3960	1403	4026	6107	3573	1040	8507	5975	7156	5981	4806	3629	2452	60	.00
	01	1072	2141	3788	5140	6191	3936	6469	3002	1535	4063	6064	3531	0998	8465	5932	7137	5962	4786	3610	2433	59	
	02	1095	2179	3811	5167	6223	3978	6511	3044	1577	4110	6022	3489	0956	8423	5890	7117	5942	4767	3590	2413	58	
.20	03	1118	2216	3833	5195	6255	4020	6553	3086	1620	4157	5980	3447	0914	8380	5848	7098	5923	4747	3571	2393	57	.80
	04	1140	2254	3856	5213	6287	4062	6596	3128	1662	4205	5938	3404	0871	8338	5805	7078	5903	4727	3551	2374	56	
	05	1163	2291	3879	5245	6321	4105	6638	3171	1704	4247	5895	3362	0829	8296	5763	7058	5883	4708	3531	2354	55	
.40	06	1186	2329	3901	5268	6354	4147	6680	3213	1746	4279	5853	3320	0787	8254	5721	7039	5864	4688	3512	2335	54	.60
	07	1208	2366	3924	5290	6386	4189	6722	3255	1788	4321	5811	3278	0745	8212	5679	7019	5844	4669	3492	2315	53	
	08	1231	2404	3946	5313	6419	4231	6764	3297	1830	4363	5769	3236	0702	8169	5636	7000	5825	4649	3472	2295	52	
.60	09	1254	2442	3969	5336	6451	4273	6807	3340	1873	4406	5727	3193	0660	8127	5594	6980	5805	4629	3453	2276	51	.40
	10	1276	2479	3992	5358	6484	4316	6849	3382	1915	4448	5684	3151	0618	8085	5552	6961	5785	4610	3433	2256	50	
	11	1299	2517	4014	5381	6517	4358	6891	3424	1957	4490	5642	3109	0576	8043	5510	6941	5766	4590	3414	2236	49	
.80	12	1321	2554	4037	5403	6549	4400	6933	3466	1999	4532	5600	3067	0533	8001	5468	6921	5746	4571	3394	2217	48	.20
	13	1344	2592	4060	5426	6582	4442	6976	3509	2042	4575	5558	3024	0491	7958	5425	6902	5727	4551	3374	2197	47	
	14	1367	2629	4082	5449	6614	4485	7018	3551	2084	4617	5516	2982	0449	7916	5383	6882	5707	4531	3355	2178	46	
.00	15	1389	2667	4105	5461	6647	4527	7060	3593	2126	4659	5473	2940	0407	7874	5341	6863	5688	4512	3335	2158	45	.00
	16	1412	2705	4127	5494	6680	4569	7103	3636	2168	4701	5431	2898	0365	7832	5299	6843	5668	4492	3316	2138	44	
	17	1435	2742	4150	5517	6712	4611	7145	3678	2211	4743	5389	2856	0322	7789	5257	6824	5648	4472	3296	2119	43	
.20	18	1457	2780	4173	5539	6745	4654	7187	3720	2253	4785	5347	2813	0280	7747	5214	6804	5629	4453	3276	2099	42	.80
	19	1480	2818	4195	5562	6778	4696	7230	3763	2295	4827	5305	2771	0238	7705	5172	6784	5609	4433	3257	2079	41	
	20	1503	2856	4218	5584	6810	4738	7272	3805	2337	4870	5262	2729	0196	7663	5130	6765	5589	4414	3237	2060	40	
.40	21	1525	2893	4240	5607	6843	4780	7314	3847	2379	4912	5220	2687	0154	7621	5088	6745	5570	4394	3217	2040	39	.60
	22	1548	2931	4263	5630	6875	4822	7357	3890	2422	4955	5178	2645	0111	7578	5045	6726	5550	4374	3198	2021	38	
	23	1571	2969	4286	5652	6908	4864	7399	3932	2464	4997	5136	2602	0069	7536	5003	6706	5531	4355	3178	2001	37	
.60	24	1593	3007	4308	5675	6940	4907	7441	3974	2506	5039	5093	2560	0027	7494	4961	6686	5511	4335	3159	1981	36	.40
	25	1616	3044	4331	5697	6973	4949	7483	4016	2548	5081	5051	2518	9985	7452	4919	6667	5492	4316	3139	1962	35	
	26	1638	3082	4353	5720	7005	4991	7526	4058	2590	5123	5009	2476	9943	7410	4877	6647	5472	4296	3119	1942	34	
.80	27	1661	3119	4376	5743	7038	5033	7568	4100	2633	5166	4967	2433	9900	7367	4834	6628	5452	4276	3100	1922	33	.20
	28	1683	3157	4399	5765	7071	5076	7609	4142	2675	5208	4924	2391	9858	7325	4792	6608	5433	4257	3080	1903	32	
	29	1706	3194	4421	5788	7103	5118	7651	4184	2717	5250	4882	2349	9816	7283	4750	6589	5413	4237	3061	1883	31	
.00	30	1729	3232	4444	5810	7136	5160	7693	4226	2759	5292	4840	2307	9774	7241	4708	6569	5394	4218	3041	1864	30	.00
	31	1752	3270	4467	5833	7169	5202	7735	4268	2801	5334	4798	2265	9731	7198	4666	6549	5374	4198	3021	1844	29	
	32	1774	3307	4489	5856	7201	5244	7778	4311	2844	5377	4756	2222	9689	7156	4623	6530	5354	4178	3002	1824	28	
.20	33	1797	3345	4512	5878	7234	5287	7820	4353	2886	5419	4713	2180	9647	7114	4581	6510	5335	4159	2982	1805	27	.80
	34	1820	3383	4535	5901	7267	5329	7862	4395	2928	5461	4671	2138	9605	7072	4539	6491	5315	4139	2962	1785	26	
	35	1842	3420	4557	5923	7299	5371	7904	4437	2970	5503	4629	2096	9563	7030	4497	6471	5296	4120	2943	1765	25	
.40	36	1865	3458	4580	5946	7332	5413	7947	4480	3013	5546	4587	2053	9520	6987	4454	6451	5276	4100	2923	1746	24	.60
	37	1887	3495	4602	5968	7364	5455	7989	4522	3055	5588	4545	2011	9478	6945	4412	6432	5256	4080	2903	1726	23	
	38	1910	3533	4625	5991	7397	5497	8031	4564	3097	5630	4503	1969	9436	6903	4370	6412	5237	4061	2884	1707	22	
.60	39	1933	3571	4647	6013	7429	5540	8073	4606	3139	5672	4460	1927	9394	6861	4328	6393	5217	4041	2864	1687	21	.40
	40	1955	3608	4670	6036	7462	5582	8116	4649	3182	5714	4418	1886	9351	6818	4286	6373	5198	4022	2845	1667	20	
	41	1978	3646	4693	6059	7494	5624	8158	4691	3224	5757	4376	1842	9309	6776	4243	6354	5178	4002	2825	1648	19	
.80	42	2001	3683	4715	6081	7527	5666	8200	4733	3266	5799	4333	1800	9267	6734	4201	6334	5158	3982	2806	1628	18	.20
	43	2023	3721	4738	6104	7559	5709	8242	4775	3308	5841	4291	1758	9225	6692	4159	6314	5139	3963	2786	1608	17	
	44	2046	3758	4761	6127	7592	5751	8285	4818	3350	5883	4249	1716	9183	6650	4117	6295	5119	3943	2766	1589	16	
.00	45	2069	3796	4783	6149	7625	5793	8327	4860	3393	5925	4207	1673	9140	6607	4075	6275	5100	3924	2747	1569	15	.00
	46	2091	3834	4806	6172	7657	5835	8369	4902	3435	5968	4165	1631	9098	6565	4032	6256	5080	3904	2727	1549	14	
	47	2114	3871	4829	6195	7690	5877	8411	4944	3477	6010	4122	1589	9056	6523	3990	6236	5061	3884	2707	1530	13	
.20	48	2136	3909	4851	6217	7722	5919	8454	4986	3519	6052	4080	1547	9014	6481	3948	6216	5041	3865	2688	1510	12	.80
	49	2159	3947	4874	6240	7755	5962	8496	5028	3561	6094	4038	1505	8972	6439	3906	6197	5021	3845	2668	1491	11	
	50	2182	3984	4896	6263	7788	6004	8538	5071	3604	6137	3996	1462	8929	6396	3863	6177	5002	3825	2649	1471	10	
.40	51	2204	4022	4919	6285	7820	6047	8580	5113	3646	6179	3953	1420	8887	6354	3821	6158	4982	3806	2629	1451	09	.60
	52	2227	4059	4941	6307	7853	6089	8622	5155	3688	6221	3911	1378	8845	6312	3779	6138	4963	3786	2609	1432	08	
	53	2250	4097	4964	6330	7886	6131	8664	5197	3730	6263	3869	1336	8803	6270	3737	6118	4943	3767	2590	1412	07	
.60	54	2272	4134	4987	6353	7918	6173	8707	5240	3773	6305	3827	1293	8760	6227	3695	6099	4923	3747	2570	1392	06	.40
	55	2295	4172	5009	6375	7951	6216	8749	5282	3815	6348	3784	1251	8718	6185	3652	6079	4904	3727	2550	1373	05	
	56	2318	4210	5032	6398	7984	6258	8791	5324	3857	6390	3742	1209	8676	6143	3610	6060	4884	3708	2531	1353	04	
.80	57	2340	4248	5055	6421	8016	6300	8833	5366	3899	6432	3700	1167	8634	6101	3568	6040	4865	3688	2511	1334	03	.20
	58	2363	4286	5077	6443	8049	6342	8875	5408	3941	6474	3658	1125	8592	6059	3526	6021	4845	3669	2492	1314	02	
	59	2386	4323	5100	6466	8081	6384	8918	5451	3984	6516	3616	1082	8549	6016	3484	6001	4825	3649	2472	1294	01	
.00	60	2408	4361	5122	6488	8114	6426	8960	5493	4026	6559	3573	1040	8507	5974	3441	5981	4806	3629	2452	1275	00	.00
		863	863	863	863	863	963	963	969	969	969	031	031	030	030	030	864	864	864	864	864	″	s
c. D.		22.61	22.63	22.61	22.60	22.59	19.29	19.27	19.24	19.24	19.21	19.22	19.22	19.22	19.22	19.21	19.58	19.59	19.61	19.62	19.63		
		03′	02′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′		
		16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′		

317°	Sin −
227	Cos −
137	Sin +
47	Cos +

Tan −	21h - 08m	Cot −
Cot +	15 - 08	Tan +
Tan −	9 - 08	Cot −
Cot +	3 - 08	Tan +

Cos +	317°
Sin −	227
Cos −	137
Sin +	47

Pro.	Prts.		
	s	r	c

″ 55′

.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	14	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18

04′

″ 56′

.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	14	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18

03′

″ 57′

.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	14	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18

02′

″ 58′

.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	14	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18

01′

″ 59′

.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	14	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18

00′

	c	r	s
Pro.			Prts.

48°	Sin +
133	Cos —
223	Sin —
313	Cos +

Tan +	2h - 52m	Cot +
Cot —	8 - 52	Tan —
Tan +	14 - 52	Cot +
Cot —	20 - 52	Tan —

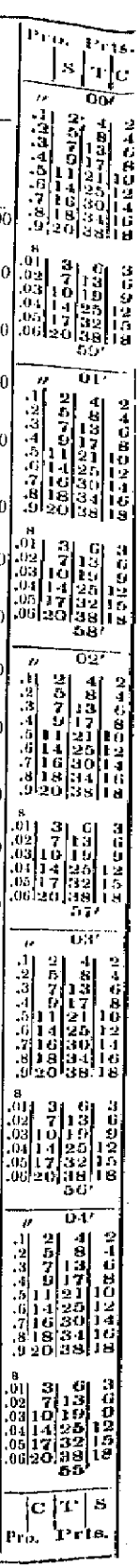
Cos +	43°
Sin +	133
Cos —	223
Sin —	313

		00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s	00s	04s	08s	12s	16s		
		00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04′	00′	01′	02′	03′	04		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	833	833	834	834	834	969	969	970	970	970	030	030	029	029	029	864	864	863	863	863		
.00	00	7833	9188	0541	1894	3246	6559	9091	1624	4157	6689	3441	0909	8376	5843	3311	1275	0096	8917	7737	6557	60	.00
	01	7856	9210	0564	1916	3268	6601	9134	1666	4199	6731	3399	0866	8334	5801	3269	1255	0077	8897	7718	6537	59	
	02	7878	9233	0586	1939	3291	6643	9176	1708	4241	6773	3357	0824	8292	5759	3227	1235	0057	8878	7698	6518	58	
.20	03	7901	9255	0609	1962	3314	6685	9218	1751	4283	6816	3315	0782	8249	5717	3184	1216	0037	8858	7678	6498	57	.80
	04	7924	9278	0631	1984	3336	6728	9260	1793	4325	6858	3272	0740	8207	5675	3142	1196	♦018	8839	7659	6478	56	
	05	7946	9300	0654	2007	3359	6770	9302	1835	4368	6900	3230	0698	8165	5632	3100	1176	9998	6819	7639	6459	55	
.40	06	7969	9323	0677	2029	3381	6812	9345	1877	4410	6942	3188	0655	8123	5590	3058	1157	9978	8799	7619	6439	54	.60
	07	7991	9346	0699	2052	3404	6854	9387	1920	4452	6984	3146	0613	8080	5548	3016	1137	9959	8780	7600	6419	53	
	08	8014	9368	0722	2074	3426	6896	9429	1962	4494	7027	3104	0571	8038	5506	2973	1118	9939	8760	7580	6399	52	
.60	09	8037	9391	0744	2097	3449	6939	9471	2004	4536	7069	3061	0529	7996	5464	2931	1098	9919	8740	7560	6380	51	.40
	10	8059	9413	0767	2119	3471	6981	9514	2046	4579	7111	3019	0486	7954	5421	2889	1078	9900	8721	7541	6360	50	
	11	8082	9436	0789	2142	3494	7023	9556	2088	4621	7153	2977	0444	7912	5379	2847	1059	9880	8701	7521	6340	49	
.80	12	8104	9458	0812	2164	3516	7065	9598	2131	4663	7195	2935	0402	7869	5337	2805	1039	9860	8681	7501	6321	48	.20
	13	8127	9481	0834	2187	3539	7107	9640	2173	4705	7238	2893	0360	7827	5295	2762	1019	9841	8662	7482	6301	47	
	14	8149	9504	0857	2209	3561	7150	9682	2216	4747	7280	2850	0318	7785	5253	2720	1000	9821	8642	7462	6281	46	
.00	15	8172	9526	0879	2232	3584	7192	9725	2257	4790	7322	2808	0275	7743	6210	2678	0980	9802	8622	7442	6262	45	.00
	16	8195	9549	0902	2255	3606	7234	9767	2299	4832	7364	2766	0233	7701	5168	2636	0960	9782	8603	7423	6242	44	
	17	8217	9571	0925	2277	3629	7276	9809	2342	4874	7407	2724	0191	7658	6126	2593	0941	9762	8583	7403	6222	43	
.20	18	8240	9594	0947	2300	3651	7318	9851	2384	4916	7449	2682	0149	7616	5084	2551	0921	9743	8563	7383	6203	42	.80
	19	8262	9616	0970	2322	3674	7361	9893	2426	4959	7491	2639	0107	7574	5041	2509	0902	9723	8544	7364	6183	41	
	20	8285	9639	0992	2345	3696	7403	9936	2468	5001	7533	2597	0064	7532	4999	2467	0882	9703	8524	7344	6163	40	
.40	21	8307	9661	1015	2367	3719	7445	9978	2510	5043	7575	2555	♦022	7490	4957	2425	0862	9684	8504	7324	6144	39	.60
	22	8330	9684	1037	2390	3741	7487	♦020	2553	5085	7618	2513	9980	7447	4915	2382	0843	9664	8485	7305	6124	38	
	23	8353	9707	1060	2412	3764	7530	0062	2595	5127	7660	2470	9938	7405	4873	2340	0823	9644	8465	7285	6104	37	
.60	24	8375	9729	1082	2435	3786	7572	0104	2637	5170	7702	2428	9896	7363	4830	2298	0803	9625	8445	7265	6085	36	.40
	25	8398	9752	1105	2457	3809	7614	0147	2679	5212	7744	2386	9853	7321	4788	2256	0784	9605	8426	7246	6065	35	
	26	8420	9774	1127	2480	3832	7656	0189	2721	5254	7786	2344	9811	7279	4746	2214	0764	9585	8406	7226	6045	34	
.80	27	8443	9797	1150	2502	3854	7698	0231	2764	5296	7829	2302	9769	7236	4704	2171	0744	9566	8386	7206	6025	33	.20
	28	8465	9819	1173	2525	3877	7741	0273	2806	5338	7871	2259	9727	7194	4662	2129	0725	9546	8367	7187	6006	32	
	29	8488	9842	1195	2548	3899	7783	0316	2848	5381	7913	2217	9684	7152	4619	2087	0705	9526	8347	7167	5986	31	
.00	30	8511	9865	1218	2570	3922	7825	0358	2890	5423	7955	2175	9642	7110	4577	2045	0686	9507	8327	7147	5966	30	.00
	31	8533	9887	1240	2593	3944	7867	0400	2933	5465	7997	2133	9600	7067	4535	2003	0666	9487	8308	7128	5947	29	
	32	8556	9910	1263	2615	3967	7909	0442	2975	5507	8040	2091	9558	7025	4493	1960	0646	9467	8288	7108	5927	28	
.20	33	8578	9932	1285	2638	3989	7952	0484	3017	5549	8082	2048	9516	6983	4451	1918	0627	9448	8268	7088	5907	27	.80
	34	8601	9955	1308	2660	4012	7994	0527	3059	5592	8124	2006	9473	6941	4408	1876	0607	9428	8249	7069	5888	26	
	35	8623	9977	1330	2683	4034	8036	0569	3101	5634	8166	1964	9431	6899	4366	1834	0587	9409	8229	7049	5868	25	
.40	36	8646	♦000	1353	2705	4057	8078	0611	3144	5676	8208	1922	9389	6856	4324	1792	0568	9389	8209	7029	5848	24	.60
	37	8669	0022	1375	2728	4079	8121	0653	3186	5718	8251	1879	9347	6814	4282	1749	0548	9369	8190	7010	5829	23	
	38	8691	0045	1398	2750	4102	8163	0695	3228	5760	8293	1837	9305	6772	4240	1707	0528	9350	8170	6990	5809	22	
.60	39	8714	0068	1421	2773	4124	8205	0738	3270	5803	8335	1795	9262	6730	4197	1665	0509	9330	8150	6970	5789	21	.40
	40	8736	0090	1443	2795	4147	8247	0780	3312	5845	8377	1753	9220	6688	4155	1623	0489	9310	8131	6950	5770	20	
	41	8759	0113	1466	2818	4169	8289	0822	3355	5887	8419	1711	9178	6645	4113	1581	0469	9291	8111	6931	5750	19	
.80	42	8781	0135	1488	2840	4192	8332	0864	3397	5929	8462	1668	9136	6603	4071	1538	0450	9271	8091	6911	5730	18	.20
	43	8804	0158	1511	2863	4214	8374	0906	3439	5972	8504	1626	9094	6561	4028	1496	0430	9251	8072	6891	5710	17	
	44	8827	0180	1533	2885	4237	8416	0949	3481	6014	8546	1584	9051	6519	3986	1454	0411	9232	8052	6872	5691	16	
.00	45	8849	0203	1556	2908	4259	8458	0991	3523	6056	8588	1542	9009	6477	3944	1412	0391	9212	8032	6852	5671	15	.00
	46	8872	0225	1578	2931	4282	8500	1033	3566	6098	8630	1500	8967	6434	3902	1370	0371	9192	8013	6832	5651	14	
.20	47	8894	0248	1601	2953	4304	8543	1075	3608	6140	8673	1457	8925	6392	3860	1327	0352	9173	7993	6813	5632	13	
	48	8917	0271	1623	2976	4327	8585	1118	3650	6183	8715	1415	8882	6350	3817	1285	0332	9153	7973	6793	5612	12	.80
	49	8939	0293	1646	2998	4349	8627	1160	3692	6225	8757	1373	8840	6308	3775	1243	0312	9133	7954	6773	5592	11	
.40	50	8962	0316	1669	3021	4372	8669	1202	3735	6267	8799	1331	8798	6265	3733	1201	0293	9114	7934	6754	5573	10	
	51	8985	0338	1691	3043	4394	8712	1244	3777	6309	8842	1288	8756	6223	3691	1158	0273	9094	7914	6734	5553	09	.60
	52	9007	0361	1714	3066	4417	8754	1286	3819	6351	8884	1246	8714	6181	3649	1116	0253	9074	7895	6714	5533	08	
.60	53	9030	0383	1736	3088	4440	8796	1329	3861	6394	8926	1204	8671	6139	3606	1074	0234	9055	7875	6695	5514	07	
	54	9052	0406	1759	3111	4462	8838	1371	3903	6436	8968	1162	8629	6097	3564	1032	0214	9035	7855	6675	5494	06	.40
	55	9075	0428	1781	3133	4485	8880	1413	3946	6478	9010	1120	8587	6054	3522	0990	0194	9015	7836	6655	5474	05	
.80	56	9097	0451	1804	3156	4507	8923	1455	3988	6520	9053	1077	8545	6012	3480	0947	0175	8996	7816	6636	5455	04	
	57	9120	0474	1826	3178	4530	8965	1497	4030	6562	9095	1035	8503	5970	3438	0905	0155	8976	7796	6616	5435	03	.20
	58	9143	0496	1849	3201	4552	9007	1540	4072	6605	9137	0993	8460	5928	3395	0863	0136	8956	7777	6596	5415	02	
	59	9165	0519	1871	3223	4575	9049	1582	4114	6647	9179	0951	8418	5886	3353	0821	0116	8937	7757	6577	5395	01	
.00	60	9188	0541	1894	3246	4597	9091	1624	4157	6689	9221	0909	8376	5843	3311	0779	0096	8917	7737	6557	5376	00	.00
		.833	.834	.834	.834	.834	.969	.970	.970	.970	.970	.030	.029	.029	.029	.029	.864	.863	.863	.863	.863	″	s
C. D.		22.57	22.56	22.55	22.53	22.52	42.21	42.21	42.21	42.21	42.21	42.21	42.21	42.21	42.21	42.21	19.64	19.65	19.66	19.67	19.69		
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′		
		56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′	56′	52′	48′	44′	40′		

316°	Sin —
226	Cos —
136	Sin +
46	Cos +

Tan —	21h - 07m	Cot —
Cot +	15 - 07	Tan +
Tan —	9 - 07	Cot —
Cot +	3 - 07	Tan +

Cos +	316°
Sin —	226
Cos —	136
Sin +	46



43°	Sin +
133	Cos −
223	Sin −
313	Cos +

Tan +	2h - 52m	Cot +
Cot −	8 - 52	Tan −
Tan +	14 - 52	Cot +
Cot −	20 - 52	Tan −

Cos +	43°
Sin +	133
Cos −	223
Sin −	313

	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′		
	05′	06′	07′	08′	09′	05′	06′	07′	08′	09′	05′	06′	07′	08′	09′		
	9.	9.	9.	9.	9	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
″	834	834	834	834	834	970	971	971	971	971	029	028	029	028	028	863	863	863	863	863		
.00	00	4597	5948	7297	8646	9994	9221	1764	3306	4848	6389	0779	2246	3714	5182	6650	5376	4194	3011	1828	0644	60	.00
	01	4620	5970	7320	8668	♦0016	9244	1786	3328	4869	6410	0802	2270	3737	5204	6672	5356	4174	2992	1808	0625	59	
	02	4642	5993	7342	8691	0039	9266	1808	3350	4891	6432	0824	2293	3759	5227	6695	5336	4155	2972	1789	0605	58	
.20	03	4665	6015	7365	8713	0061	9289	1830	3372	4913	6454	0847	2315	3782	5249	6717	5317	4135	2952	1769	0585	57	.80
	04	4687	6038	7387	8736	0084	9310	1852	3394	4935	6476	0869	2338	3804	5272	6740	5297	4115	2933	1749	0565	56	
	05	4710	6060	7410	8758	0106	9332	1965	4397	7029	9661	0568	3035	5503	7971	0439	6277	4095	2913	1730	0546	55	
.40	06	4732	6083	7432	8781	0129	9478	2007	4539	7071	9603	0525	7993	5461	2929	0397	5258	4076	2893	1710	0526	54	.60
	07	4755	6105	7455	8803	0151	9517	2049	4581	7113	9645	0483	7951	5419	2887	0355	5238	4056	2873	1690	0506	53	
	08	4777	6128	7477	8826	0174	9559	2091	4623	7155	9687	0441	7909	5377	2845	0313	5218	4036	2854	1670	0486	52	
.60	09	4800	6150	7499	8848	0196	9601	2133	4666	7198	9730	0399	7867	5334	2802	0270	5199	4017	2834	1651	0467	51	.40
	10	4822	6173	7522	8871	0219	9643	2176	4708	7240	9772	0357	7824	5292	2760	0228	5179	3997	2814	1631	0447	50	
	11	4845	6195	7544	8893	0241	9686	2218	4750	7282	9814	0314	7782	5250	2718	0186	5159	3977	2795	1611	0427	49	
.80	12	4867	6217	7567	8916	0263	9728	2260	4792	7324	9856	0272	7740	5208	2676	0144	5139	3957	2775	1591	0407	48	.20
	13	4890	6240	7589	8938	0286	9770	2302	4834	7366	9898	0230	7698	5166	2634	0102	5120	3938	2755	1572	0388	47	
	14	4912	6262	7612	8961	0308	9812	2344	4877	7409	9941	0188	7656	5123	2591	0059	5100	3918	2735	1552	0368	46	
.00	15	4935	6285	7634	8983	0331	9854	2387	4919	7451	9983	0146	7613	5081	2549	♦4017	5080	3898	2716	1532	0348	45	.00
	16	4957	6307	7657	9006	0353	9897	2429	4961	7493	♦0025	0103	7571	5039	2507	9976	5061	3879	2696	1513	0328	44	
	17	4980	6330	7679	9028	0376	9939	2471	5003	7535	0067	0061	7529	4997	2465	9933	5041	3859	2676	1493	0309	43	
.20	18	5002	6352	7702	9051	0398	9981	2513	5045	7577	0109	♦0019	7487	4955	2423	9891	5021	3839	2656	1473	0289	42	.80
	19	5025	6375	7724	9073	0421	♦0023	2555	5087	7620	0151	9977	7445	4912	2380	9849	5002	3820	2637	1453	0269	41	
	20	5047	6397	7747	9095	0443	0065	2598	5130	7662	0194	9935	7402	4870	2338	9806	4982	3800	2617	1434	0249	40	
.40	21	5070	6420	7769	9118	0466	0108	2640	5172	7704	0236	9892	7360	4828	2296	9764	4962	3780	2597	1414	0230	39	.60
	22	5092	6442	7792	9140	0488	0150	2682	5214	7746	0278	9850	7318	4786	2254	9722	4942	3760	2578	1394	0210	38	
	23	5115	6465	7814	9163	0511	0192	2724	5256	7788	0320	9808	7276	4744	2212	9680	4923	3741	2558	1374	0190	37	
.60	24	5137	6487	7837	9185	0533	0234	2766	5299	7831	0362	9766	7234	4701	2169	9638	4903	3721	2538	1355	0170	36	.40
	25	6160	6510	7859	9208	0555	0276	2809	5341	7873	0405	9724	7191	4659	2127	9595	4883	3701	2518	1335	0151	35	
	26	5182	6532	7882	9230	0578	0319	2851	5383	7915	0447	9681	7149	4617	2086	9553	4864	3682	2499	1315	0131	34	
.80	27	6205	6555	7904	9253	0600	0361	2893	5425	7957	0489	9639	7107	4576	2043	9511	4844	3662	2479	1295	0111	33	.20
	28	6227	6577	7927	9275	0622	0403	2935	5467	7999	0531	9597	7065	4533	2001	9469	4824	3642	2459	1276	0092	32	
	29	6250	6600	7949	9298	0645	0445	2977	5510	8042	0573	9555	7023	4490	1958	9427	4805	3622	2440	1256	0072	31	
.00	30	5272	6622	7972	9320	0668	0487	3020	5552	8084	0616	9513	6980	4448	1916	9384	4785	3603	2420	1236	0052	30	.00
	31	6295	6645	7994	9343	0690	0530	3062	5594	8126	0658	9470	6938	4406	1874	9342	4765	3583	2400	1217	0032	29	
	32	6317	6667	8017	9365	0713	0572	3104	5636	8168	0700	9428	6896	4364	1832	9300	4746	3563	2380	1197	♦0013	28	
.20	33	6340	6690	8039	9387	0735	0614	3146	5678	8210	0742	9386	6854	4322	1790	9258	4726	3544	2361	1177	9993	27	.80
	34	6362	6712	8062	9410	0758	0656	3188	5721	8252	0784	9344	6812	4279	1747	9216	4706	3524	2341	1157	9973	26	
	35	6385	6735	8084	9432	0780	0699	3231	5763	8295	0827	9301	6769	4237	1705	9173	4686	3504	2321	1138	9953	25	
.40	36	6407	6757	8107	9455	0802	0741	3273	5805	8337	0869	9259	6727	4195	1663	9131	4667	3484	2302	1118	9934	24	.60
	37	6430	6780	8129	9477	0825	0783	3315	5847	8379	0911	9217	6685	4153	1621	9089	4647	3465	2282	1098	9914	23	
	38	6452	6802	8151	9500	0847	0825	3357	5889	8421	0953	9176	6643	4111	1579	9047	4627	3445	2262	1078	9894	22	
.60	39	6475	6825	8174	9522	0870	0867	3400	5932	8464	0995	9133	6600	4068	1536	9005	4608	3425	2242	1059	9874	21	.40
	40	6497	6847	8196	9545	0892	0910	3442	5974	8506	1038	9090	6558	4026	1494	8962	4588	3406	2223	1039	9855	20	
	41	6520	6870	8219	9567	0915	0952	3484	6016	8548	1080	9048	6516	3984	1452	8920	4568	3386	2203	1019	9835	19	
.80	42	6542	6892	8241	9590	0937	0994	3526	6058	8590	1122	9005	6474	3942	1410	8878	4549	3366	2183	1000	9815	18	.20
	43	6565	6915	8264	9612	0960	1036	3569	6100	8632	1164	8964	6432	3900	1368	8836	4529	3347	2163	0980	9795	17	
	44	6587	6937	8286	9635	0982	1078	3611	6143	8675	1206	8922	6389	3857	1325	8794	4509	3327	2144	0960	9776	16	
.00	45	6610	6960	8309	9657	1004	1121	3653	6185	8717	1249	8879	6347	3815	1283	8751	4489	3307	2124	0940	9756	15	.00
	46	6632	6982	8331	9680	1027	1163	3695	6227	8759	1291	8837	6305	3773	1241	8709	4470	3287	2104	0921	9736	14	
	47	6655	7005	8354	9702	1049	1205	3737	6269	8801	1333	8795	6263	3731	1199	8667	4450	3268	2085	0901	9716	13	
.20	48	6677	7027	8376	9724	1072	1247	3779	6311	8843	1376	8753	6221	3689	1157	8625	4430	3248	2065	0881	9697	12	.80
	49	6700	7050	8399	9747	1094	1289	3822	6354	8886	1417	8711	6178	3646	1114	8583	4411	3228	2045	0861	9677	11	
	50	6723	7072	8421	9769	1117	1332	3864	6396	8928	1460	8668	6136	3604	1072	8540	4391	3209	2025	0842	9657	10	
.40	51	6745	7095	8444	9792	1139	1374	3906	6438	8970	1502	8626	6094	3562	1030	8498	4371	3189	2006	0822	9637	09	.60
	52	6768	7117	8466	9814	1162	1416	3948	6480	9012	1544	8584	6052	3520	0988	8456	4352	3169	1986	0802	9618	08	
	53	6790	7140	8489	9837	1184	1458	3990	6522	9054	1586	8542	6010	3478	0946	8414	4332	3149	1966	0782	9598	07	
.60	54	6813	7162	8511	9860	1207	1500	4033	6565	9097	1628	8500	5967	3436	0903	8372	4312	3130	1947	0763	9578	06	.40
	55	6835	7185	8534	9882	1229	1543	4075	6607	9139	1671	8457	5925	3393	0861	8329	4292	3110	1927	0743	9558	05	
	56	6858	7207	8556	9904	1251	1585	4117	6649	9181	1713	8415	5883	3351	0819	8287	4273	3090	1907	0723	9539	04	
.80	57	6880	7230	8579	9927	1274	1627	4159	6691	9223	1755	8373	5841	3309	0777	8245	4253	3071	1887	0703	9519	03	.20
	58	6903	7252	8601	9949	1296	1669	4201	6733	9265	1797	8331	5799	3267	0735	8203	4233	3051	1868	0684	9499	02	
	59	6925	7275	8623	9972	1319	1711	4244	6776	9308	1839	8289	5756	3224	0692	8161	4214	3031	1848	0664	9479	01	
.00	60	6948	7297	8646	9994	1341	1754	4286	6818	9350	1882	8246	5714	3182	0650	8118	4194	3011	1828	0644	9460	00	.00
		.834	.834	.834	.834	.835	.971	.971	.971	.971	.972	.028	.028	.028	.028	.027	.863	.863	.863	.863	.862	″	8
C. D.		23.51	22.49	21.48	20.47	19.45	42.20	42.20	42.20	42.20	42.20	43.30	43.20	43.20	43.20	43.20	19.70	19.71	19.72	19.73	19.74		
		54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′	54′	53′	52′	51′	50′		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

316°	Sin −
226	Cos −
136	Sin +
46	Cos +

Tan −	21h - 07m	Cot −
Cot +	15 - 07	Tan +
Tan −	9 - 07	Cot −
Cot +	3 - 07	Tan +

Cos +	316°
Sin −	226
Cos −	136
Sin +	46

Pro.	Prts		
	s	t	c
″	05′		
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	14	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
″	8		
.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	14	25	12
.05	17	32	15
.06	20	38	18
	54′		
″	06′		
.1	2	4	2
.2	5	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
″	8		
.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	17	32	15
.06	20	38	18
	53′		
″	07′		
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
″	8		
.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	17	32	15
.06	20	38	18
	52′		
″	08′		
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
″	8		
.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	17	32	15
.06	20	38	18
	51′		
″	09′		
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
″	8		
.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	17	32	15
.06	20	38	18
	50′		

c	T	s
Pro.	Prts	

43°	Sin +
133	Cos —
223	Sin —
313	Cos +

Tan +	2h - 52m	Cot +
Cot —	8 - 52	Tan —
Tan +	14 - 52	Cot +
Cot —	20 - 52	Tan —

Cos +	43°
Sin +	133
Cos —	223
Sin —	313

Pro.	Prts.		
	S	T	C

s	″	40′ 10′ 9. 835	44′ 11′ 9. 835	48′ 12′ 9. 835	52′ 13′ 9. 835	56′ 14′ 9. 835	40′ 10′ 9. 972	44′ 11′ 9. 972	48′ 12′ 9. 972	52′ 13′ 9. 972	56′ 14′ 9. 973	40′ 10′ 10. 027	44′ 11′ 10. 027	48′ 12′ 10. 027	52′ 13′ 10. 027	56′ 14′ 10. 026	40′ 10′ 9. 862	44′ 11′ 9. 862	48′ 12′ 9. 862	52′ 13′ 9. 862	56′ 14′ 9. 862		s
.00	00	1341	2688	4033	5378	6722	1882	4413	6945	9477	2008	4539	7067	9598	2129	4660	7189	9719	2250	4781	7310	9840	.00
	01	1364	2710	4056	5401	6745	1924	4456	6987	9519	2050	4581	7109	9640	2171	4702	7230	9761	2292	4823	7351	9881	
	02	1386	2733	4078	5423	6767	1966	4498	7029	9561	2092	4623	7151	9682	2213	4744	7272	9803	2334	4865	7393	9923	
.20	03	1409	2755	4101	5446	6790	2008	4540	7072	9603	2135	7992	5460	2928	0397	7865	9400	8215	7029	5842	4655	57	.80
	04	1431	2777	4123	5468	6812	2050	4582	7114	9645	2177	7950	5418	2886	0355	7823	9381	8195	7009	5823	4636	56	
	05	1453	2800	4145	5490	6834	2093	4624	7156	9688	2219	7907	5376	2844	0312	7781	9361	8176	6990	5803	4616	55	
.40	06	1476	2822	4168	5513	6857	2135	4667	7198	9730	2261	7865	5333	2802	0270	7739	9341	8156	6970	5783	4596	54	.60
	07	1498	2845	4190	5535	6879	2177	4709	7240	9772	2303	7823	5291	2760	0228	7697	9321	8136	6950	5763	4576	53	
	08	1521	2867	4213	5558	6902	2219	4751	7283	9814	2346	7781	5249	2717	0186	7654	9302	8116	6930	5743	4556	52	
.60	09	1543	2890	4235	5580	6924	2261	4793	7325	9856	2388	7739	5207	2675	0144	7612	9282	8097	6910	5724	4536	51	.40
	10	1566	2912	4258	5602	6946	2304	4835	7367	9898	2430	7696	5165	2633	0102	7570	9262	8077	6891	5704	4516	50	
	11	1588	2934	4280	5625	6969	2346	4877	7409	9941	2472	7654	5123	2591	0059	7528	9242	8057	6871	5684	4497	49	
.80	12	1611	2957	4302	5647	6991	2388	4920	7451	9983	2514	7612	5080	2549	0017	7486	9223	8037	6851	5664	4477	48	.20
	13	1633	2979	4325	5670	7014	2430	4962	7494	0025	2557	7570	5038	2506	9975	7443	9203	8017	6831	5645	4457	47	
	14	1656	3002	4347	5692	7036	2472	5004	7536	0067	2599	7528	4996	2464	9933	7401	9183	7998	6812	5625	4437	46	
.00	15	1678	3024	4370	5714	7058	2515	5046	7578	0109	2641	7485	4954	2422	9891	7359	9163	7978	6792	5605	4417	45	.00
	16	1700	3047	4392	5737	7081	2557	5088	7620	0152	2683	7443	4912	2380	9848	7317	9144	7958	6772	5585	4398	44	
	17	1723	3069	4415	5759	7103	2599	5131	7662	0194	2725	7401	4869	2338	9806	7275	9124	7938	6752	5565	4378	43	
.20	18	1745	3091	4437	5782	7125	2641	5173	7704	0236	2767	7359	4827	2296	9764	7233	9104	7919	6732	5546	4358	42	.80
	19	1768	3114	4459	5804	7148	2683	5215	7747	0278	2810	7317	4785	2254	9722	7190	9084	7899	6713	5526	4338	41	
	20	1790	3136	4482	5826	7170	2726	5257	7789	0320	2852	7274	4743	2211	9680	7148	9065	7879	6693	5506	4318	40	
.40	21	1813	3159	4504	5849	7193	2768	5299	7831	0363	2894	7232	4701	2169	9637	7106	9045	7859	6673	5486	4299	39	.60
	22	1835	3181	4527	5871	7215	2810	5342	7873	0405	2936	7190	4658	2127	9595	7064	9025	7840	6653	5466	4279	38	
	23	1857	3204	4549	5894	7237	2852	5384	7915	0447	2978	7148	4616	2085	9553	7022	9005	7820	6634	5447	4259	37	
.60	24	1880	3226	4571	5916	7260	2894	5426	7958	0489	3021	7106	4574	2042	9511	6979	8986	7800	6614	5427	4239	36	.40
	25	1902	3249	4594	5938	7282	2936	5468	8000	0531	3063	7064	4532	2000	9469	6937	8966	7780	6594	5407	4219	35	
	26	1925	3271	4616	5961	7305	2979	5510	8042	0574	3105	7021	4490	1958	9426	6895	8946	7761	6574	5387	4200	34	
.80	27	1947	3293	4639	5983	7327	3021	5553	8084	0616	3147	6979	4447	1916	9384	6853	8926	7741	6554	5367	4180	33	.20
	28	1970	3316	4661	6006	7349	3063	5595	8126	0658	3189	6937	4405	1874	9342	6811	8907	7721	6535	5348	4160	32	
	29	1992	3338	4684	6028	7372	3105	5637	8169	0700	3232	6895	4363	1831	9300	6768	8887	7701	6515	5328	4140	31	
.00	30	2015	3361	4706	6050	7394	3147	5679	8211	0742	3274	6853	4321	1789	9258	6726	8867	7681	6495	5308	4120	30	.00
	31	2037	3383	4728	6073	7417	3190	5721	8253	0785	3316	6810	4279	1747	9215	6684	8847	7662	6475	5288	4101	29	
	32	2059	3406	4751	6095	7439	3232	5764	8295	0827	3358	6768	4236	1705	9173	6642	8828	7642	6456	5269	4081	28	
.20	33	2082	3428	4773	6118	7461	3274	5806	8337	0869	3400	6726	4194	1663	9131	6600	8808	7622	6436	5249	4061	27	.80
	34	2104	3450	4796	6140	7484	3316	5848	8380	0911	3443	6684	4152	1620	9089	6557	8788	7602	6416	5229	4041	26	
	35	2127	3473	4818	6162	7506	3358	5890	8422	0953	3485	6642	4110	1578	9047	6515	8768	7583	6396	5209	4021	25	
.40	36	2149	3495	4840	6185	7528	3401	5932	8464	0995	3527	6599	4068	1536	9005	6473	8749	7563	6376	5189	4002	24	.60
	37	2172	3518	4863	6207	7551	3443	5975	8506	1038	3569	6557	4025	1494	8962	6431	8729	7543	6357	5170	3982	23	
	38	2194	3540	4885	6230	7573	3485	6017	8548	1080	3611	6515	3983	1452	8920	6389	8709	7523	6337	5150	3962	22	
.60	39	2217	3562	4908	6252	7596	3527	6059	8591	1122	3653	6473	3941	1409	8878	6347	8689	7504	6317	5130	3942	21	.40
	40	2239	3585	4930	6274	7618	3569	6101	8633	1164	3696	6431	3899	1367	8836	6304	8670	7484	6297	5110	3922	20	
	41	2261	3607	4952	6297	7640	3612	6143	8675	1206	3738	6388	3857	1325	8794	6262	8650	7464	6278	5090	3903	19	
.80	42	2284	3630	4975	6319	7663	3654	6186	8717	1249	3780	6346	3814	1283	8751	6220	8630	7444	6258	5071	3883	18	.20
	43	2306	3652	4997	6342	7685	3696	6228	8759	1291	3822	6304	3772	1241	8709	6178	8610	7424	6238	5051	3863	17	
	44	2329	3675	5020	6364	7708	3739	6270	8802	1333	3864	6262	3730	1198	8667	6136	8591	7405	6218	5031	3843	16	
.00	45	2351	3697	5042	6386	7730	3780	6312	8844	1375	3907	6220	3688	1156	8625	6093	8571	7385	6198	5011	3823	15	.00
	46	2374	3719	5065	6409	7752	3823	6354	8886	1417	3949	6177	3646	1114	8583	6051	8551	7365	6179	4991	3804	14	
.20	47	2396	3742	5087	6431	7775	3865	6396	8928	1460	3991	6135	3604	1072	8540	6009	8531	7345	6159	4972	3784	13	
	48	2418	3764	5109	6454	7797	3907	6439	8970	1502	4033	6093	3561	1030	8498	5967	8511	7326	6139	4952	3764	12	.80
	49	2441	3787	5132	6476	7820	3949	6481	9012	1544	4075	6051	3519	0988	8456	5925	8492	7306	6119	4932	3744	11	
	50	2463	3809	5154	6498	7842	3991	6523	9055	1586	4118	6009	3477	0945	8414	5882	8472	7286	6100	4912	3724	10	
.40	51	2486	3832	5177	6521	7864	4034	6565	9097	1628	4160	5966	3435	0903	8372	5840	8452	7266	6080	4892	3705	09	.60
	52	2508	3854	5199	6543	7887	4076	6607	9139	1671	4202	5924	3393	0861	8329	5798	8432	7247	6060	4873	3685	08	
	53	2531	3876	5221	6566	7909	4118	6650	9181	1713	4244	5882	3350	0819	8287	5756	8413	7227	6040	4853	3665	07	
.60	54	2553	3899	5244	6588	7931	4160	6692	9223	1755	4286	5840	3308	0777	8245	5714	8393	7207	6020	4833	3645	06	.40
	55	2576	3921	5266	6610	7954	4202	6734	9266	1797	4329	5798	3266	0734	8203	5671	8373	7187	6001	4813	3625	05	
	56	2598	3944	5289	6633	7976	4245	6776	9308	1839	4371	5755	3224	0692	8161	5629	8353	7167	5981	4794	3606	04	
.80	57	2620	3966	5311	6655	7999	4287	6818	9350	1881	4413	5713	3182	0650	8119	5587	8334	7148	5961	4774	3586	03	.20
	58	2643	3989	5333	6678	8021	4329	6861	9392	1924	4455	5671	3139	0608	8076	5545	8314	7128	5941	4754	3566	02	
	59	2665	4011	5356	6700	8043	4371	6903	9434	1966	4497	5629	3097	0566	8034	5503	8294	7108	5921	4734	3546	01	
.00	60	2688	4033	5378	6722	8066	4413	6945	9477	2008	4539	5587	3055	0523	7992	5461	8274	7088	5902	4714	3526	00	.00
		.835	.835	.835	.835	.835	.972	.972	.972	.973	.973	.027	.027	.027	.026	.026	.862	.862	.862	.862	.862	″	s
C. D.		22.44	22.43	22.41	22.40	22.39	42.20	42.19	42.19	42.19	42.19	42.20	42.19	42.19	42.19	42.19	19.75	19.77	19.78	19.79	19.80		
		49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′	49′	48′	47′	46′	45′		
		16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′		

316°	Sin —
226	Cos —
136	Sin +
46	Cos +

Tan —	21h - 07m	Cot —
Cot +	15 - 07	Tan +
Tan —	9 - 07	Cot —
Cot +	3 - 07	Tan +

Cos +	316°
Sin —	226
Cos —	136
Sin +	46

C	T	S
Pro.		Prts.

43°	Sin +
133	Cos —
223	Sin —
313	Cos +

Tan +	2h - 53m	Cot +
Cot —	8 - 53	Tan —
Tan +	14 - 53	Cot +
Cot —	20 - 53	Tan —

Cos +	43°
Sin +	133
Cos —	223
Sin —	313

s	″	00ˢ 15′	04ˢ 16′	08ˢ 17′	12ˢ 18′	16ˢ 19′	00ˢ 15′	04ˢ 16′	08ˢ 17′	12ˢ 18′	16ˢ 19′	00ˢ 15′	04ˢ 16′	08ˢ 17′	12ˢ 18′	16ˢ 19′	00ˢ 15′	04ˢ 16′	08ˢ 17′	12ˢ 18′	16ˢ 19′	′	s
		9. 835	9. 835	9. 836	9. 836	9. 836	9. 973	9. 973	9. 973	9. 974	9. 974	10. 026	10. 026	10. 026	10. 025	10. 025	9. 862	9. 862	9. 862	9. 861	9. 861		
.00	00	8066	9403	0750	2091	3431	4639	7071	9602	2133	4664	5461	2929	0398	7867	5336	3528	2338	1143	9958	8767	60	.00
	01	8088	9431	0772	2113	3454	4582	7113	9644	2175	4706	5418	2887	0356	7825	5294	3506	2318	1128	9938	8747	59	
	02	8110	9463	0795	2136	3476	4624	7155	9686	2217	4748	5376	2845	0314	7783	5252	3487	2298	1108	9918	8727	58	
.20	03	8133	9475	0817	2158	3498	4666	7197	9729	2260	4791	5334	2803	0271	7740	6209	3467	2278	1089	9898	8708	57	.60
	04	8155	9493	0839	2180	3521	4708	7239	9771	2302	4833	5292	2761	0229	7698	5167	3447	2258	1069	9879	8688	56	
	05	8178	9520	0862	2203	3543	4750	7282	9813	2344	4875	5250	2718	0187	7656	5125	3427	2238	1049	9859	8668	55	
.40	06	8200	9542	0884	2226	3565	4793	7324	9855	2386	4917	5207	2676	0145	7614	5083	3407	2219	1029	9839	8648	54	.60
	07	8222	9565	0907	2247	3588	4835	7366	9897	2428	4959	5165	2634	0103	7572	5041	3388	2199	1009	9819	8628	53	
	08	8245	9587	0929	2270	3610	4877	7408	9939	2471	5002	5123	2592	0061	7529	4998	3368	2179	0989	9799	8608	52	
.60	09	8267	9610	0951	2292	3632	4919	7450	9982	2513	5044	5081	2550	♦018	7487	4956	3348	2159	0970	9779	8588	51	.40
	10	8290	9632	0974	2314	3655	4961	7493	♦024	2555	5086	5039	2507	9976	7445	4914	3328	2139	0950	9760	8569	50	
	11	8312	9654	0996	2337	3677	5003	7535	0066	2597	5128	4996	2465	9934	7403	4872	3308	2120	0930	9740	8549	49	
.80	12	8334	9677	1018	2359	3699	5046	7577	0108	2639	5170	4954	2423	9892	7361	4830	3289	2100	0910	9720	8529	48	.20
	13	8357	9699	1041	2381	3722	5088	7619	0150	2681	5212	4912	2381	9850	7319	4788	3269	2080	0890	9700	8509	47	
	14	8379	9721	1063	2404	3744	5130	7661	0193	2724	5255	4870	2339	9807	7276	4745	3249	2060	0870	9680	8489	46	
.00	15	8401	9744	1085	2426	3766	5172	7704	0235	2766	5297	4828	2296	9765	7234	4703	3229	2040	0851	9660	8469	45	.00
	16	8424	9766	1108	2448	3788	5214	7746	0277	2808	5339	4786	2254	9723	7192	4661	3209	2020	0831	9640	8449	44	
	17	8446	9789	1130	2471	3811	5257	7788	0319	2850	5381	4743	2212	9681	7150	4619	3190	2001	0811	9621	8430	43	
.20	18	8469	9811	1152	2493	3833	5299	7830	0361	2892	5423	4701	2170	9639	7108	4577	3170	1981	0791	9601	8410	42	.80
	19	8491	9833	1175	2516	3855	5341	7872	0403	2935	5466	4659	2128	9597	7065	4534	3150	1961	0771	9581	8390	41	
	20	8513	9856	1197	2538	3878	5383	7914	0446	2977	5508	4617	2086	9554	7023	4492	3130	1941	0751	9561	8370	40	
.40	21	8536	9878	1219	2560	3900	5425	7957	0488	3019	5550	4575	2043	9512	6981	4450	3110	1921	0732	9541	8350	39	.60
	22	8558	9900	1242	2583	3922	5468	7999	0530	3061	5592	4532	2001	9470	6939	4408	3090	1901	0712	9521	8330	38	
	23	8580	9923	1264	2605	3945	5510	8041	0572	3103	5634	4490	1959	9428	6897	4366	3071	1882	0692	9502	8310	37	
.60	24	8603	9945	1287	2627	3967	5552	8083	0614	3146	5677	4448	1917	9386	6854	4323	3051	1862	0672	9482	8291	36	.40
	25	8625	9967	1309	2650	3989	5594	8125	0657	3188	5719	4406	1875	9343	6812	4281	3031	1842	0652	9462	8271	35	
	26	8648	9990	1331	2672	4012	5636	8168	0699	3230	5761	4364	1832	9301	6770	4239	3011	1822	0632	9442	8251	34	
.80	27	8670	♦012	1354	2694	4034	5679	8210	0741	3272	5803	4321	1790	9259	6728	4197	2991	1802	0613	9422	8231	33	.20
	28	8692	0035	1376	2717	4056	5721	8252	0783	3314	5845	4279	1748	9217	6686	4155	2972	1783	0593	9402	8211	32	
	29	8715	0057	1398	2739	4079	5763	8294	0825	3356	5887	4237	1706	9175	6644	4113	2952	1763	0573	9382	8191	31	
.00	30	8737	0079	1421	2761	4101	5805	8336	0868	3399	5930	4195	1664	9132	6601	4070	2932	1743	0553	9363	8171	30	.00
	31	8759	0102	1443	2784	4123	5847	8379	0910	3441	5972	4153	1621	9090	6559	4028	2912	1723	0533	9343	8152	29	
	32	8782	0124	1465	2806	4146	5889	8421	0952	3483	6014	4111	1579	9048	6517	3986	2892	1703	0513	9323	8132	28	
.20	33	8804	0146	1488	2828	4168	5932	8463	0994	3525	6056	4068	1537	9006	6475	3944	2873	1683	0494	9303	8112	27	.80
	34	8827	0169	1510	2851	4190	5974	8505	1036	3567	6098	4026	1495	8964	6433	3902	2853	1664	0474	9283	8092	26	
	35	8849	0191	1532	2873	4213	6016	8547	1078	3610	6141	3984	1453	8922	6390	3859	2833	1644	0454	9263	8072	25	
.40	36	8871	0213	1555	2895	4235	6058	8589	1121	3652	6183	3942	1411	8879	6348	3817	2813	1624	0434	9244	8052	24	.60
	37	8894	0236	1577	2918	4257	6100	8632	1163	3694	6225	3900	1368	8837	6306	3775	2793	1604	0414	9224	8032	23	
	38	8916	0258	1599	2940	4280	6143	8674	1205	3736	6267	3857	1326	8795	6264	3733	2773	1584	0394	9204	8013	22	
.60	39	8938	0281	1622	2962	4302	6185	8716	1247	3778	6309	3815	1284	8753	6222	3691	2754	1564	0376	9184	7993	21	.40
	40	8961	0303	1644	2985	4324	6227	8758	1289	3820	6351	3773	1242	8711	6180	3649	2734	1545	0355	9164	7973	20	
	41	8983	0325	1666	3007	4347	6269	8800	1332	3863	6394	3731	1200	8668	6137	3606	2714	1525	0335	9144	7953	19	
.80	42	9006	0348	1689	3029	4369	6311	8843	1374	3905	6436	3689	1157	8626	6095	3564	2694	1505	0316	9124	7933	18	.20
	43	9028	0370	1711	3052	4391	6354	8885	1416	3947	6478	3646	1115	8584	6053	3522	2674	1485	0296	9105	7913	17	
	44	9050	0392	1734	3074	4414	6396	8927	1458	3989	6520	3604	1073	8542	6011	3480	2655	1466	0276	9085	7893	16	
.00	45	9073	0415	1756	3096	4436	6438	8969	1500	4031	6562	3562	1031	8500	5969	3438	2635	1446	0256	9065	7874	15	.00
	46	9095	0437	1778	3119	4458	6480	9011	1542	4074	6605	3520	0989	8458	5926	3395	2615	1426	0236	9045	7854	14	
	47	9117	0459	1801	3141	4481	6522	9054	1585	4116	6647	3478	0946	8416	5884	3353	2595	1406	0216	9025	7834	13	
.20	48	9140	0482	1823	3163	4503	6564	9096	1627	4158	6689	3436	0904	8373	5842	3311	2575	1386	0196	9005	7814	12	.80
	49	9162	0504	1845	3186	4526	6607	9138	1669	4200	6731	3393	0862	8331	5800	3269	2556	1366	0176	8985	7794	11	
	50	9185	0526	1868	3208	4547	6649	9180	1711	4242	6773	3351	0820	8289	5758	3227	2536	1346	0156	8966	7774	10	
.40	51	9207	0549	1890	3230	4570	6691	9222	1753	4285	6815	3309	0778	8247	5716	3185	2516	1327	0137	8946	7754	09	.60
	52	9229	0571	1912	3253	4592	6733	9264	1796	4327	6858	3267	0736	8204	5673	3142	2496	1307	0117	8926	7735	08	
	53	9252	0594	1935	3275	4614	6775	9307	1838	4369	6900	3225	0693	8162	5631	3100	2476	1287	0097	8906	7715	07	
.60	54	9274	0616	1957	3297	4637	6818	9349	1880	4411	6942	3182	0651	8120	5589	3058	2456	1267	0077	8886	7695	06	.40
	55	9296	0638	1979	3320	4659	6860	9391	1922	4453	6984	3140	0609	8078	5547	3016	2437	1247	0057	8866	7676	05	
	56	9319	0661	2002	3342	4681	6902	9433	1964	4495	7026	3098	0567	8036	5505	2974	2417	1227	0037	8847	7656	04	
.80	57	9341	0683	2024	3364	4704	6944	9476	2007	4538	7069	3056	0525	7993	5462	2931	2397	1208	♦017	8827	7636	03	.20
	58	9364	0705	2046	3387	4726	6986	9518	2049	4580	7111	3014	0482	7951	5420	2889	2377	1188	9998	8807	7615	02	
	59	9386	0728	2069	3409	4748	7029	9560	2091	4622	7153	2971	0440	7909	5378	2847	2357	1168	9978	8787	7595	01	
.00	60	9408	0750	2091	3431	4771	7071	9602	2133	4664	7195	2929	0398	7867	5336	2805	2338	1148	9958	8767	7576	00	.00
		.835	.836	.836	.836	.836	.973	.973	.974	.974	.974	.026	.026	.025	.026	.025	.862	.862	.861	.861	.861	″	s
C. D.		22.38	22.36	22.35	22.34	22.34	42.19	42.19	42.19	42.18	42.18	42.19	42.19	43.19	42.18	42.18	19.81	19.82	19.81	19.85	19.80		
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′		
		56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ	56ˢ	52ˢ	48ˢ	44ˢ	40ˢ		

316°	Sin —
226	Cos —
136	Sin +
46	Cos +

Tan —	21h - 06m	Cot —
Cot +	15 - 06	Tan +
Tan —	9 - 06	Cot —
Cot +	3 - 06	Tan +

Cos +	316°
Sin —	226
Cos —	136
Sin +	46

Pro.	Prts. s	Prts. t	Prts. c
″		15′	
.1	2	3	2
.2	4	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
″		44′	
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
″		16′	
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
″		43′	
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
″		17′	
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
″		42′	
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
″		18′	
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
″		41′	
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
″		19′	
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
″		40′	
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18

c	t	s	Pro.	Prts.

43° Sin +
133 Cos —
223 Sin —
313 Cos +

Tan + 2h - 53m Cot +
Cot — 8 - 53 Tan —
Tan + 14 - 53 Cot +
Cot — 20 - 53 Tan —

Cos + 43°
Sin + 133
Cos — 223
Sin — 313

s	#	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′	20s 20′	24s 21′	28s 22′	32s 23′	36s 24′		s
		9. 836	9. 836	9. 836	9. 836	9. 837	9. 974	9. 974	9. 975	9. 975	9. 975	10. 025	10. 025	10. 024	10. 024	10. 024	9. 861	9. 861	9. 861	9. 861	9. 861		
.00	00	4771	6109	7447	8784	0121	7195	9726	2257	4787	7318	2805	0274	7743	5213	2682	7576	6383	5190	3997	2803	60	.00
	01	4793	6132	7469	8807	0143	7217	9748	2279	4810	7340	2783	0252	7721	5170	2640	7556	6363	5171	3977	2783	59	
	02	4815	6154	7492	8829	0165	7239	9770	2301	4832	7362	2761	0230	7699	5148	2598	7536	6344	5151	3957	2763	58	
.20	03	4838	6176	7514	8851	0187	7262	9792	2323	4854	7385	2738	0208	7677	5126	2555	7516	6324	5131	3937	2743	57	.80
	04	4860	6199	7536	8873	0210	7284	9815	2345	4876	7407	2716	0185	7655	5104	2513	7496	6304	5111	3917	2723	56	
	05	4882	6221	7559	8896	0232	7306	9837	2368	4898	7429	2694	0163	7632	5082	2471	7476	6284	5091	3897	2703	55	
.40	06	4905	6243	7581	8918	0254	7328	9859	2390	5040	7451	2672	0141	7610	5060	2429	7456	6264	5071	3877	2683	54	.60
	07	4927	6265	7603	8940	0276	7350	9881	2412	5062	7473	2650	0119	7588	5038	2387	7437	6244	5051	3858	2663	53	
	08	4949	6288	7625	8962	0299	7373	9903	2434	5084	7495	2627	0097	7566	5016	2345	7417	6224	5031	3838	2643	52	
.60	09	4972	6310	7648	8985	0321	7395	9926	2456	5107	7518	2605	0074	7544	4993	2302	7397	6204	5011	3818	2623	51	.40
	10	4994	6332	7670	9007	0343	7417	9948	2478	5129	7540	2583	0052	7522	4971	2260	7377	6185	4992	3798	2603	50	
	11	5016	6355	7692	9029	0365	7439	9970	2501	5151	7562	2561	0030	7500	4949	2218	7357	6165	4972	3778	2584	49	
.80	12	5038	6377	7715	9052	0388	7461	9992	2523	5173	7584	2539	0008	7478	4927	2176	7337	6145	4952	3758	2564	48	.20
	13	5061	6399	7737	9074	0410	7483	0014	2545	5196	7607	2517	9986	7456	4905	2134	7317	6125	4932	3738	2544	47	
	14	5083	6422	7759	9096	0432	7506	0036	2567	5218	7629	2494	9964	7434	4882	2092	7297	6105	4912	3718	2524	46	
.00	15	5105	6444	7782	9118	0454	7528	0059	2589	5240	7651	2472	9941	7411	4860	2049	7278	6085	4892	3698	2504	45	.00
	16	5128	6466	7804	9141	0477	7550	0081	2612	5262	7673	2450	9919	7389	4838	2007	7258	6065	4872	3678	2484	44	
	17	5150	6488	7826	9163	0499	7572	0103	2634	5284	7695	2428	9897	7367	4816	1965	7238	6046	4852	3659	2464	43	
.20	18	5172	6511	7848	9185	0521	7594	0125	2656	5307	7717	2406	9875	7345	4794	1923	7218	6026	4832	3639	2444	42	.80
	19	5195	6533	7871	9207	0544	7617	0147	2678	5329	7739	2383	9853	7323	4771	1881	7198	6006	4813	3619	2424	41	
	20	5217	6555	7893	9230	0566	8039	0570	3100	5631	8162	1961	9430	6900	4369	1838	7178	5986	4793	3599	2404	40	
.40	21	5239	6578	7915	9252	0588	8061	0612	3142	5673	8204	1919	9388	6858	4327	1796	7158	5966	4773	3579	2384	39	.60
	22	5262	6600	7938	9274	0610	8123	0654	3185	5715	8246	1877	9346	6816	4285	1754	7139	5946	4753	3559	2364	38	
	23	5284	6622	7960	9297	0633	8165	0696	3227	5757	8288	1835	9304	6773	4243	1712	7119	5926	4733	3539	2345	37	
.60	24	5306	6645	7982	9319	0655	8207	0738	3269	5800	8330	1793	9262	6731	4200	1670	7099	5906	4713	3519	2325	36	.40
	25	5329	6667	8004	9341	0677	8250	0780	3311	5842	8372	1750	9220	6689	4158	1628	7079	5886	4693	3499	2305	35	
	26	5351	6689	8027	9363	0699	8292	0823	3353	5884	8415	1708	9177	6647	4116	1585	7059	5867	4673	3479	2285	34	
.80	27	5373	6711	8049	9386	0722	8334	0865	3396	5926	8457	1666	9135	6604	4074	1543	7039	5847	4653	3459	2265	33	.20
	28	5395	6734	8071	9408	0744	8376	0907	3438	5968	8499	1624	9093	6562	4032	1501	7019	5827	4634	3440	2245	32	
	29	5418	6756	8094	9430	0766	8418	0949	3480	6011	8541	1582	9051	6520	3989	1459	6999	5807	4614	3420	2225	31	
.00	30	5440	6778	8116	9452	0788	8461	0991	3522	6053	8583	1539	9009	6478	3947	1417	6980	5787	4594	3400	2205	30	.00
	31	5462	6801	8138	9475	0811	8503	1034	3564	6095	8625	1497	8966	6436	3905	1375	6960	5767	4574	3380	2185	29	
	32	5485	6823	8160	9497	0833	8545	1076	3606	6137	8668	1455	8924	6394	3863	1332	6940	5747	4554	3360	2165	28	
.20	33	5507	6845	8183	9519	0855	8587	1118	3649	6179	8710	1413	8882	6351	3821	1290	6920	5727	4534	3340	2145	27	.80
	34	5529	6868	8205	9542	0877	8629	1160	3691	6221	8752	1371	8840	6309	3779	1248	6900	5707	4514	3320	2125	26	
	35	5552	6890	8227	9564	0900	8671	1202	3733	6264	8794	1329	8798	6267	3736	1206	6880	5688	4494	3300	2106	25	
.40	36	5574	6912	8250	9586	0922	8714	1244	3776	6306	8836	1286	8755	6225	3694	1164	6860	5668	4474	3280	2086	24	.60
	37	5596	6934	8272	9608	0944	8756	1287	3817	6348	8879	1244	8713	6183	3652	1121	6840	5648	4454	3260	2066	23	
	38	5619	6957	8294	9631	0966	8798	1329	3859	6390	8921	1202	8671	6141	3610	1079	6821	5628	4435	3241	2046	22	
.60	39	5641	6979	8316	9653	0989	8840	1371	3902	6432	8963	1160	8629	6098	3568	1037	6801	5608	4415	3221	2026	21	.40
	40	5663	7001	8339	9675	1011	8882	1413	3944	6474	9005	1118	8587	6056	3526	0995	6781	5588	4395	3201	2006	20	
	41	5685	7024	8361	9697	1033	8924	1455	3986	6517	9047	1076	8545	6014	3483	0953	6761	5568	4375	3181	1986	19	
.80	42	5708	7046	8383	9720	1055	8967	1497	4028	6559	9089	1033	8503	5972	3441	0911	6741	5549	4355	3161	1966	18	.20
	43	5730	7068	8405	9742	1078	9009	1540	4070	6601	9132	0991	8460	5930	3399	0868	6721	5529	4335	3141	1946	17	
	44	5752	7090	8428	9764	1100	9051	1582	4113	6643	9174	0949	8418	5887	3357	0826	6701	5509	4315	3121	1926	16	
.00	45	5775	7113	8450	9787	1122	9093	1624	4155	6685	9216	0907	8376	5845	3315	0784	6681	5489	4295	3101	1906	15	.00
	46	5797	7135	8472	9809	1145	9135	1666	4197	6728	9258	0865	8334	5803	3272	0742	6662	5469	4275	3081	1886	14	
	47	5819	7157	8495	9831	1167	9178	1708	4239	6770	9300	0822	8292	5761	3230	0700	6642	5449	4256	3061	1867	13	
.20	48	5842	7180	8517	9853	1189	9220	1751	4281	6812	9342	0780	8249	5719	3188	0658	6622	5429	4236	3041	1847	12	.80
	49	5864	7202	8539	9876	1211	9262	1793	4323	6854	9385	0738	8207	5677	3146	0615	6602	5409	4216	3022	1827	11	
	50	5886	7224	8561	9898	1234	9304	1835	4366	6896	9427	0696	8165	5634	3104	0573	6582	5389	4196	3002	1807	10	
.40	51	5909	7247	8584	9920	1256	9346	1877	4408	6938	9469	0654	8123	5592	3062	0531	6562	5369	4176	2982	1787	09	.60
	52	5931	7269	8606	9942	1278	9388	1919	4450	6981	9511	0612	8081	5550	3019	0489	6542	5350	4156	2962	1767	08	
	53	5953	7291	8628	9965	1300	9431	1961	4492	7023	9553	0569	8039	5508	2977	0447	6522	5330	4136	2942	1747	07	
.60	54	5975	7313	8651	9987	1323	9473	2004	4534	7065	9595	0527	7996	5466	2935	0405	6503	5310	4116	2922	1727	06	.40
	55	5998	7336	8673	0009	1345	9515	2046	4577	7107	9638	0485	7954	5423	2893	0362	6483	5290	4096	2902	1707	05	
	56	6020	7358	8695	0031	1367	9557	2088	4619	7149	9680	0443	7912	5381	2851	0320	6463	5270	4076	2882	1687	04	
.80	57	6042	7380	8717	0054	1389	9599	2130	4661	7191	9722	0401	7870	5339	2809	0278	6443	5250	4057	2862	1667	03	.20
	58	6065	7402	8740	0076	1412	9642	2172	4703	7234	9764	0358	7828	5297	2766	0236	6423	5230	4037	2842	1647	02	
	59	6087	7425	8762	0098	1434	9684	2215	4745	7276	9806	0316	7785	5255	2724	0194	6403	5210	4017	2822	1627	01	
.00	60	6109	7447	8784	0121	1456	9726	2257	4787	7318	9849	0274	7743	5213	2682	0151	6383	5190	3997	2803	1608	00	.00
		.836	.836	.836	.837	.837	.974	.975	.975	.975	.975	.025	.024	.024	.024	.024	.861	.861	.861	.861	.861	′	s
C. D.		22.31	22.30	22.28	22.27	22.26	42.16	42.18	42.18	42.18	42.18	42.18	42.18	42.18	42.18	42.18	19.87	19.88	19.89	19.91	19.92		
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

316° Sin —
226 Cos —
136 Sin +
46 Cos +

Tan — 21h - 06m Cot —
Cot + 15 - 06 Tan +
Tan — 9 - 06 Cot —
Cot + 3 - 06 Tan +

Cos + 316°
Sin — 226
Cos — 136
Sin + 46

Pro. Prts.

s	T	c
1	2	2
2	4	4
3	7	6
4	9	8
5	11	10
6	13	12
7	16	14
8	18	16
9	20	18

′ 20′

s	3	6	9
.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	17	32	15
.06	20	38	18

39′

′ 21′

s	2	4	2
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18

s	3	6	3
.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	17	32	15
.06	20	38	18

38′

′ 22′

s	2	4	2
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18

s	3	6	3
.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	17	32	15
.06	20	38	18

37′

′ 23′

s	2	4	2
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18

s	3	6	3
.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	17	32	15
.06	20	38	18

36′

′ 24′

s	2	4	2
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18

s	3	6	3
.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	17	32	15
.06	20	38	18

35′

c	T	s
Pro. Prts.		

43°	Sin +
133	Cos —
223	Sin —
313	Cos +

Tan +	26° - 53m	Cot +
Cot —	8 - 53	Tan —
Tan +	14 - 53	Cot +
Cot —	20 - 53	Tan —

Cos +	43°
Sin +	133
Cos —	223
Sin —	313

Prs.	Prs.
s	T C

′	″	40′ 25″	44′ 26″	48′ 27″	52′ 28″	56′ 29″	40′ 25″	44′ 26″	48′ 27″	52′ 28″	56′ 29″	40′ 25″	44′ 26″	48′ 27″	52′ 28″	56′ 29″		
		9. 837	9. 837	9. 837	9. 837	9. 837	9. 975	9. 976	9. 976	9. 976	9. 976	10. 024	10. 023	10. 023	10. 023	10. 023	9. 861	9. 861	9. 860	9. 860	9. 860		
.00	00	1456	2791	4125	5458	6790	9849	2479	4909	7440	9970	0151	7621	5091	2560	◊030	1608	0412	9215	8018	6821	60	.00
	01	1478	2813	4147	5480	6813	9891	2421	4952	7482	◊012	0109	7579	5048	2518	9988	1583	0392	9195	7998	6801	59	
	02	1501	2835	4169	5502	6835	9933	2463	4994	7524	0054	0067	7537	5006	2476	9946	1568	0372	9176	7978	6781	58	
.20	03	1523	2858	4191	5525	6857	9976	2505	5036	7566	0096	◊025	7495	4964	2434	9904	1548	0352	9156	7958	6761	57	.80
	04	1545	2880	4214	5547	6879	◊017	2548	5078	7608	0139	9983	7452	4922	2392	9861	1528	0332	9136	7939	6741	56	
	05	1567	2902	4236	5569	6901	0059	2590	5120	7650	0181	9941	7410	4880	2350	9819	1508	0312	9116	7919	6721	55	
.40	06	1590	2924	4258	5591	6924	0102	2632	5162	7693	0223	9898	7368	4838	2307	9777	1488	0292	9096	7899	6701	54	.60
	07	1612	2946	4280	5613	6946	0144	2674	5205	7735	0265	9856	7326	4795	2265	9735	1468	0272	9076	7879	6681	53	
	08	1634	2969	4303	5636	6968	0186	2716	5247	7777	0307	9814	7284	4753	2223	9693	1448	0252	9056	7859	6661	52	
.60	09	1656	2991	4325	5658	6990	0228	2759	5289	7819	0349	9772	7241	4711	2181	9651	1428	0232	9036	7839	6641	51	.40
	10	1679	3013	4347	5680	7012	0270	2801	5331	7861	0392	9730	7199	4669	2139	9608	1408	0212	9016	7819	6621	50	
	11	1701	3035	4369	5702	7035	0312	2843	5373	7904	0434	9688	7157	4627	2096	9566	1388	0193	8996	7799	6601	49	
.80	12	1723	3058	4391	5725	7057	0355	2885	5415	7946	0476	9645	7115	4585	2054	9524	1368	0173	8976	7779	6581	48	.20
	13	1745	3080	4414	5747	7079	0397	2927	5458	7988	0518	9603	7073	4542	2012	9482	1349	0153	8956	7759	6561	47	
	14	1768	3102	4436	5769	7101	0439	2969	5500	8030	0560	9561	7031	4500	1970	9440	1329	0133	8936	7739	6541	46	
.00	15	1790	3124	4458	5791	7123	0481	3012	5542	8072	0602	9519	6988	4458	1928	9398	1309	0113	8916	7719	6521	45	.00
	16	1812	3147	4480	5813	7146	0523	3054	5584	8114	0645	9477	6946	4416	1886	9355	1289	0093	8896	7699	6501	44	
	17	1834	3169	4503	5836	7168	0566	3096	5626	8157	0687	9434	6904	4374	1843	9313	1269	0073	8876	7679	6481	43	
.20	18	1857	3191	4525	5858	7190	0608	3138	5668	8199	0729	9392	6862	4332	1801	9271	1249	0053	8856	7659	6461	42	.80
	19	1879	3213	4547	5880	7212	0650	3180	5711	8241	0771	9350	6820	4289	1759	9229	1229	0033	8836	7639	6441	41	
	20	1901	3236	4569	5902	7234	0692	3222	5753	8283	0813	9308	6778	4247	1717	9187	1209	◊013	8816	7619	6421	40	
.40	21	1923	3258	4591	5924	7257	0734	3265	5795	8325	0855	9266	6735	4205	1675	9145	1189	9993	8797	7599	6401	39	.60
	22	1946	3280	4614	5947	7279	0776	3307	5837	8367	0898	9224	6693	4163	1633	9102	1169	9973	8777	7579	6381	38	
	23	1968	3302	4636	5969	7301	0819	3349	5879	8410	0940	9181	6651	4121	1590	9060	1149	9953	8757	7559	6361	37	
.60	24	1990	3324	4658	5991	7323	0861	3391	5921	8452	0982	9139	6609	4079	1548	9018	1129	9933	8737	7539	6341	36	.40
	25	2012	3347	4680	6013	7345	0903	3433	5964	8494	1024	9097	6567	4036	1506	8976	1109	9913	8717	7519	6321	35	
	26	2035	3369	4703	6035	7368	0946	3475	6006	8536	1066	9055	6525	3994	1464	8934	1089	9893	8697	7499	6301	34	
.80	27	2057	3391	4725	6058	7390	0987	3518	6048	8578	1108	9013	6482	3952	1422	8892	1070	9874	8677	7479	6281	33	.20
	28	2079	3413	4747	6080	7412	1029	3560	6090	8620	1151	8971	6440	3910	1380	8849	1050	9854	8657	7459	6261	32	
	29	2101	3436	4769	6102	7434	1072	3602	6132	8663	1193	8929	6398	3868	1337	8807	1030	9834	8637	7440	6241	31	
.00	30	2124	3458	4791	6124	7456	1114	3644	6174	8705	1235	8886	6356	3826	1295	8765	1010	9814	8617	7420	6221	30	.00
	31	2146	3480	4814	6146	7479	1156	3686	6217	8747	1277	8844	6314	3783	1253	8723	0990	9794	8597	7400	6201	29	
	32	2168	3502	4836	6169	7501	1198	3729	6259	8789	1319	8802	6271	3741	1211	8681	0970	9774	8577	7380	6181	28	
.20	33	2190	3525	4858	6191	7523	1240	3771	6301	8831	1361	8760	6229	3699	1169	8639	0950	9754	8557	7360	6161	27	.80
	34	2213	3547	4880	6213	7545	1282	3813	6343	8873	1404	8718	6187	3657	1127	8596	0930	9734	8537	7340	6142	26	
	35	2235	3569	4903	6235	7567	1325	3855	6385	8916	1446	8675	6145	3615	1084	8555	0910	9714	8517	7320	6122	25	
.40	36	2257	3591	4925	6258	7589	1367	3897	6428	8958	1488	8633	6103	3572	1042	8512	0890	9694	8497	7300	6102	24	.60
	37	2279	3614	4947	6280	7612	1409	3939	6470	9000	1530	8591	6061	3530	1000	8470	0870	9674	8477	7280	6082	23	
	38	2302	3636	4969	6302	7634	1451	3982	6512	9042	1572	8549	6018	3488	0958	8428	0850	9654	8457	7260	6062	22	
.60	39	2324	3658	4991	6324	7656	1493	4024	6554	9085	1614	8507	5976	3446	0916	8386	0830	9634	8437	7240	6042	21	.40
	40	2346	3680	5014	6346	7678	1536	4066	6596	9126	1657	8464	5934	3404	0874	8343	0810	9614	8417	7220	6022	20	
	41	2368	3702	5036	6369	7700	1578	4108	6638	9169	1699	8422	5892	3362	0831	8301	0791	9594	8398	7200	6002	19	
.80	42	2390	3725	5058	6391	7723	1620	4150	6681	9211	1741	8380	5850	3319	0789	8259	0771	9574	8378	7180	5982	18	.20
	43	2413	3747	5080	6413	7745	1662	4192	6723	9253	1783	8338	5808	3277	0747	8217	0751	9554	8358	7160	5962	17	
	44	2435	3769	5103	6435	7767	1704	4235	6765	9295	1825	8296	5765	3235	0705	8178	0731	9535	8338	7140	5942	16	
.00	45	2457	3791	5125	6457	7789	1746	4277	6807	9337	1867	8254	5723	3193	0663	8133	0711	9515	8318	7120	5922	15	.00
	46	2479	3814	5147	6480	7811	1789	4319	6849	9379	1910	8211	5681	3151	0621	8090	0691	9495	8298	7100	5902	14	
	47	2502	3836	5169	6502	7834	1831	4361	6891	9422	1952	8169	5639	3109	0578	8048	0671	9475	8278	7080	5882	13	
.20	48	2524	3858	5191	6524	7856	1873	4403	6933	9464	1994	8127	5597	3066	0536	8006	0651	9455	8258	7060	5862	12	.80
	49	2546	3880	5214	6546	7878	1915	4445	6976	9506	2036	8085	5555	3024	0494	7964	0631	9435	8238	7040	5842	11	
	50	2568	3903	5236	6568	7900	1957	4488	7018	9548	2078	8043	5512	2982	0452	7922	0611	9415	8218	7020	5822	10	
.40	51	2591	3925	5258	6591	7922	1999	4530	7060	9590	2120	8001	5470	2940	0410	7880	0591	9395	8198	7000	5802	09	.60
	52	2613	3947	5280	6613	7945	2042	4572	7102	9632	2163	7958	5428	2898	0368	7837	0571	9376	8178	6980	5782	08	
	53	2635	3969	5302	6635	7967	2084	4614	7144	9675	2205	7916	5386	2856	0325	7795	0551	9356	8158	6960	5762	07	
.60	54	2657	3991	5325	6657	7989	2126	4656	7187	9717	2247	7874	5344	2813	0283	7753	0531	9335	8138	6940	5742	06	.40
	55	2680	4014	5347	6679	8011	2168	4698	7229	9759	2289	7832	5302	2771	0241	7711	0512	9316	8118	6920	5722	05	
	56	2702	4036	5369	6702	8033	2210	4741	7271	9801	2331	7790	5259	2729	0199	7669	0492	9296	8098	6900	5702	04	
.80	57	2724	4058	5391	6724	8055	2252	4783	7313	9843	2373	7748	5217	2687	0157	7627	0472	9275	8078	6880	5682	03	.20
	58	2746	4080	5414	6746	8078	2295	4825	7355	9885	2416	7706	5175	2645	0115	7584	0452	9255	8058	6860	5662	02	
	59	2769	4103	5436	6768	8100	2337	4867	7397	9928	2458	7663	5133	2603	0072	7542	0432	9235	8038	6841	5642	01	
.00	60	2791	4125	5458	6790	8122	2379	4909	7440	9970	2500	7621	5091	2560	0030	7500	0412	9215	8018	6821	5622	00	.00
		,837	,837	,837	,837	,837	,976	,976	,976	,976	,977	,023	,023	,023	,023	,022	,861	,860	,860	,860	,860	″	s
C. D.		22.28	22.23	22.22	22.21	22.19	42.17	42.17	42.17	42.17	42.17	42.17	42.17	42.17	42.17	42.17	19.93	19.94	19.95	19.96	19.97		
		34′ 16°	33′ 12°	32′ 08°	31′ 04°	30′ 00°	34′ 16°	33′ 12°	32′ 08°	31′ 04°	30′ 00°	34′ 16°	33′ 12°	32′ 08°	31′ 04°	30′ 00°	34′ 16°	33′ 12°	32′ 08°	31′ 04°	30′ 00°		

316°	Sin —
226	Cos —
136	Sin +
46	Cos +

Tan —	21h - 06m	Cot —
Cot +	15 - 06	Tan +
Tan —	9 - 06	Cot —
Cot +	3 - 06	Tan +

Cos +	316°
Sin —	226
Cos —	136
Sin +	46°

Prs.	Prs.
c	T S

43°	Sin +
133	Cos —
223	Sin —
313	Cos +

Tan +	2^h - 54^m	Cot +
Cot —	8 - 54	Tan —
Tan +	14 - 54	Cot +
Cot —	20 - 54	Tan —

Cos +	43°
Sin +	133
Cos —	223
Sin —	313

s	″	00′	04′	08′	12′	16′	00′	04′	08′	12′	16′	00′	04′	08′	12′	16′	00′	04′	08′	12′	16′		
		30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		837	837	838	838	838	977	977	977	978	978	022	022	022	021	021	860	860	860	860	860		
.00	00	8122	9453	0783	2112	3441	2600	5930	7260	0590	2620	7500	4970	2440	9910	7380	5622	4423	3223	2022	0821	60	.00
	01	8144	9475	0805	2134	3463	2542	5072	7602	0132	2662	7468	4928	2388	9868	7338	5602	4403	3203	2002	0801	59	
	02	8166	9497	0827	2157	3486	2584	5114	7644	0174	2704	7416	4886	2356	9826	7296	5582	4383	3183	1982	0781	58	
.20	03	8189	9519	0849	2179	3507	2626	5157	7686	0216	2746	7374	4843	2314	9784	7254	5562	4363	3163	1962	0761	57	.80
	04	8211	9542	0872	2201	3529	2669	5199	7729	0259	2788	7331	4801	2271	9741	7212	5542	4343	3143	1942	0741	56	
	05	8233	9564	0894	2223	3552	2711	5241	7771	0301	2831	7289	4759	2229	9699	7169	5522	4323	3123	1922	0721	55	
.40	06	8255	9586	0916	2245	3574	2753	5283	7813	0343	2873	7247	4717	2187	9657	7127	5502	4303	3103	1902	0701	54	.60
	07	8277	9608	0938	2267	3596	2795	5325	7855	0385	2915	7205	4675	2145	9615	7085	5482	4283	3083	1882	0681	53	
	08	8300	9630	0960	2289	3618	2837	5367	7897	0427	2957	7163	4633	2103	9573	7043	5462	4263	3063	1862	0661	52	
.60	09	8322	9652	0982	2312	3640	2879	5410	7939	0469	2999	7121	4590	2061	9531	7001	5442	4243	3043	1842	0641	51	.40
	10	8344	9675	1005	2334	3662	2922	5452	7982	0512	3041	7078	4548	2018	9488	6959	5422	4223	3023	1822	0621	50	
	11	8366	9697	1027	2356	3684	2964	5494	8024	0554	3084	7036	4506	1976	9446	6916	5402	4203	3003	1802	0601	49	
.80	12	8388	9719	1049	2378	3706	3006	5536	8066	0596	3126	6994	4464	1934	9404	6874	5382	4183	2983	1782	0581	48	.20
	13	8410	9741	1071	2400	3729	3048	5578	8108	0638	3168	6952	4422	1892	9362	6832	5362	4163	2963	1762	0561	47	
	14	8433	9763	1093	2422	3751	3090	5620	8150	0680	3210	6910	4380	1850	9320	6790	5342	4143	2943	1742	0541	46	
.00	15	8455	9785	1115	2445	3773	3132	5663	8192	0722	3252	6868	4337	1808	9278	6748	5322	4123	2923	1722	0521	45	.00
	16	8477	9808	1138	2467	3795	3175	5705	8235	0765	3294	6825	4295	1765	9235	6706	5302	4103	2903	1702	0501	44	
	17	8499	9830	1160	2489	3817	3217	5747	8277	0807	3336	6783	4253	1723	9193	6664	5282	4083	2883	1682	0481	43	
.20	18	8521	9852	1182	2511	3839	3259	5789	8319	0849	3379	6741	4211	1681	9161	6621	5262	4063	2863	1662	0461	42	.80
	19	8544	9874	1204	2533	3861	3301	5831	8361	0891	3421	6699	4169	1639	9109	6579	5242	4043	2843	1642	0441	41	
	20	8566	9896	1226	2555	3884	3343	5873	8403	0933	3463	6657	4127	1597	9067	6537	5222	4023	2823	1622	0421	40	
.40	21	8588	9919	1248	2577	3906	3385	5916	8445	0976	3505	6615	4084	1555	9025	6495	5202	4003	2803	1602	0401	39	.60
	22	8610	9941	1270	2600	3928	3428	5958	8488	1018	3547	6572	4042	1512	8982	6453	5182	3983	2783	1582	0380	38	
	23	8632	9963	1293	2622	3950	3470	6000	8530	1060	3589	6530	4000	1470	8940	6411	5162	3963	2763	1562	0360	37	
.60	24	8654	9985	1315	2644	3972	3512	6042	8572	1102	3632	6488	3958	1428	8898	6368	5142	3943	2743	1542	0340	36	.40
	25	8677	0007	1337	2666	3994	3554	6084	8614	1144	3674	6446	3916	1386	8856	6326	5122	3923	2723	1522	0320	35	
	26	8699	0029	1359	2688	4016	3596	6126	8656	1186	3716	6404	3874	1344	8814	6284	5103	3903	2703	1502	0300	34	
.80	27	8721	0052	1381	2710	4038	3638	6169	8698	1228	3758	6362	3831	1302	8772	6242	5083	3883	2683	1482	0280	33	.20
	28	8743	0074	1403	2732	4061	3681	6211	8741	1270	3800	6319	3789	1259	8730	6200	5063	3863	2663	1462	0260	32	
	29	8765	0096	1426	2755	4083	3723	6253	8783	1313	3842	6277	3747	1217	8687	6158	5043	3843	2643	1442	0240	31	
.00	30	8788	0118	1448	2777	4105	3765	6295	8826	1355	3885	6235	3705	1175	8645	6115	5023	3823	2623	1422	0220	30	.00
	31	8810	0140	1470	2799	4127	3807	6337	8867	1397	3927	6193	3663	1133	8603	6073	5003	3803	2603	1402	0200	29	
	32	8832	0162	1492	2821	4149	3849	6379	8909	1439	3969	6151	3621	1091	8561	6031	4983	3783	2583	1382	0180	28	
.20	33	8854	0185	1514	2843	4171	3892	6422	8951	1481	4011	6108	3578	1049	8519	5989	4963	3763	2563	1362	0160	27	.80
	34	8876	0207	1536	2865	4193	3934	6464	8994	1523	4053	6066	3536	1006	8477	5947	4943	3743	2543	1342	0140	26	
	35	8898	0229	1559	2887	4215	3976	6506	9036	1566	4095	6024	3494	0964	8434	5905	4923	3723	2523	1322	0120	25	
.40	36	8921	0251	1581	2910	4238	4018	6548	9078	1608	4138	5982	3452	0922	8392	5862	4903	3703	2503	1302	0100	24	.60
	37	8943	0273	1603	2932	4260	4060	6590	9120	1650	4180	5940	3410	0880	8350	5820	4883	3683	2483	1282	0080	23	
	38	8965	0295	1625	2954	4282	4102	6632	9162	1692	4222	5898	3368	0838	8308	5778	4863	3663	2463	1262	0060	22	
.60	39	8987	0318	1647	2976	4304	4145	6675	9205	1734	4264	5855	3325	0796	8266	5736	4843	3643	2443	1242	0040	21	.40
	40	9009	0340	1669	2998	4326	4187	6717	9247	1776	4306	5813	3283	0753	8224	5694	4823	3623	2423	1222	0020	20	
	41	9032	0362	1691	3020	4348	4229	6759	9289	1819	4348	5771	3241	0711	8181	5652	4803	3603	2403	1202	0000	19	
.80	42	9054	0384	1714	3042	4370	4271	6801	9331	1861	4391	5729	3199	0669	8139	5609	4783	3583	2383	1182	9980	18	.20
	43	9076	0406	1736	3065	4392	4313	6843	9373	1903	4433	5687	3157	0627	8097	5567	4763	3563	2363	1162	9960	17	
	44	9098	0428	1758	3087	4415	4355	6885	9415	1945	4476	5645	3115	0586	8055	5525	4743	3543	2343	1142	9940	16	
.00	45	9120	0451	1780	3109	4437	4398	6928	9457	1987	4517	5602	3072	0543	8013	5483	4723	3523	2323	1122	9920	15	.00
	46	9142	0473	1802	3131	4459	4440	6970	9500	2029	4559	5560	3030	0500	7971	5441	4703	3503	2303	1101	9900	14	
	47	9165	0495	1824	3153	4481	4482	7012	9542	2072	4601	5518	2988	0458	7928	5399	4683	3483	2283	1081	9880	13	
.20	48	9187	0517	1847	3175	4503	4524	7054	9584	2114	4644	5476	2946	0416	7886	5356	4663	3463	2263	1061	9860	12	.80
	49	9209	0539	1869	3197	4525	4566	7096	9626	2156	4686	5434	2904	0374	7844	5314	4643	3443	2243	1041	9840	11	
	50	9231	0561	1891	3219	4547	4608	7138	9668	2198	4728	5392	2862	0332	7802	5272	4623	3423	2223	1021	9820	10	
.40	51	9253	0584	1913	3242	4569	4651	7181	9710	2240	4770	5349	2819	0290	7760	5230	4603	3403	2203	1001	9799	09	.60
	52	9275	0606	1935	3264	4592	4693	7223	9753	2282	4812	5307	2777	0247	7718	5188	4583	3383	2183	0981	9779	08	
	53	9298	0628	1957	3286	4614	4735	7265	9795	2325	4854	5265	2735	0205	7675	5146	4563	3363	2163	0961	9759	07	
.60	54	9320	0650	1979	3308	4636	4777	7307	9837	2367	4896	5223	2693	0163	7633	5104	4543	3343	2143	0941	9739	06	.40
	55	9342	0672	2002	3330	4658	4819	7349	9879	2409	4939	5181	2651	0121	7591	5061	4523	3323	2122	0921	9719	05	
	56	9364	0694	2024	3352	4680	4861	7391	9921	2451	4981	5139	2609	0079	7549	5019	4503	3303	2102	0901	9699	04	
.80	57	9386	0717	2046	3374	4702	4904	7433	9963	2493	5023	5096	2567	0037	7507	4977	4483	3283	2082	0881	9679	03	.20
	58	9409	0739	2068	3397	4724	4946	7476	0006	2535	5065	5054	2524	9994	7465	4935	4463	3263	2062	0861	9659	02	
	59	9431	0761	2090	3419	4746	4988	7518	0048	2578	5107	5012	2482	9952	7422	4893	4443	3243	2042	0841	9639	01	
.00	60	9453	0783	2112	3441	4769	5030	7560	0090	2620	5149	4970	2440	9910	7380	4851	4423	3223	2022	0821	9619	00	.00
		.837	.838	.838	.838	.838	.977	.977	.978	.978	.978	.022	.022	.021	.021	.021	.860	.860	.860	.860	.859	″	s
C. D.		22.18	22.17	22.16	22.14	22.13	42.17	42.17	42.17	42.16	42.16	42.17	42.17	42.17	42.16	42.16	19.99	20.00	20.01	20.02	20.03		
		29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′		
		56°	52°	48°	44°	40°	56°	52°	48°	44°	40°	56°	52°	48°	44°	40°	56°	52°	48°	44°	40°		

316°	Sin —
226	Cos —
136	Sin +
46	Cos +

Tan —	21^h - 05^m	Cot —
Cot +	15 - 05	Tan +
Tan —	9 - 05	Cot —
Cot +	3 - 05	Tan +

Cos +	316°
Sin —	226
Cos —	136
Sin +	46

Pro.	Pts.		
	s	1	c
″	30′		
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
s			
.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	17	32	15
.06	20	38	18
	29′		
″	31′		
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
s			
.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	17	32	15
.06	20	38	18
	28′		
″	32′		
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	16	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
s			
.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	17	32	15
.06	20	38	18
	27′		
″	33′		
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	15	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
s			
.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	17	32	15
.06	20	38	18
	26′		
″	34′		
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	15	30	14
.8	18	34	16
.9	20	38	18
s			
.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	17	32	15
.06	20	38	18
	25′		

c	T	s
Pro.		Pts.

43°	Sin +	Tan +	2h - 54m	Cot +	Cos +	43°	Pro.	Prts.
133	Cos —	Cot —	8 - 54	Tan —	Sin +	133		s T c
223	Sin —	Tan +	14 - 54	Cot +	Cos —	223		
313	Cos +	Cot +	20 - 54	Tan —	Sin —	313		

°	′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′		
		35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′	35′	36′	37′	38′	39′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
		833	838	838	833	839	978	978	979	979	979	021	021	020	020	020	859	859	859	859	859		
.60	00	4769	6096	7422	8747	0072	5149	7679	0209	2738	5268	4851	2321	9791	7262	4732	9619	8416	7213	6009	4804	60	.00
	01	4791	6118	7444	8769	0094	5192	7721	0251	2780	5310	4808	2279	9749	7220	4690	9599	8396	7193	5989	4784	59	
	02	4813	6140	7466	8791	0116	5234	7763	0293	2823	5352	4766	2237	9707	7177	4648	9579	8376	7173	5969	4764	58	
.20	03	4835	6162	7488	8814	0138	5276	7806	0335	2865	5394	4724	2194	9665	7135	4606	9559	8356	7153	5949	4744	57	.80
	04	4857	6184	7510	8836	0160	5318	7848	0377	2907	5436	4682	2152	9623	7093	4564	9539	8336	7133	5929	4724	56	
	05	4879	6206	7532	8858	0182	5360	7890	0420	2949	5479	4640	2110	9580	7051	4521	9519	8316	7113	5909	4704	55	
.40	06	4901	6228	7554	8880	0204	5402	7932	0462	2991	5521	4598	2068	9538	7009	4479	9499	8296	7093	5889	4684	54	.60
	07	4923	6250	7577	8902	0226	5445	7974	0504	3033	5563	4556	2026	9496	6967	4437	9479	8276	7073	5868	4664	53	
	08	4946	6272	7599	8924	0249	5487	8016	0546	3076	5606	4513	1984	9454	6924	4395	9459	8256	7053	5848	4644	52	
.60	09	4968	6295	7621	8946	0271	5529	8059	0588	3118	5647	4471	1941	9412	6882	4353	9439	8236	7033	5828	4623	51	.40
	10	4990	6317	7643	8968	0293	5571	8101	0630	3160	5689	4429	1899	9370	6840	4311	9419	8216	7012	5808	4603	50	
	11	5012	6339	7665	8990	0315	5613	8143	0673	3202	5731	4387	1857	9327	6798	4269	9399	8196	6992	5788	4583	49	
.80	12	5034	6361	7687	9012	0337	5655	8185	0715	3244	5774	4345	1815	9285	6756	4226	9379	8176	6972	5768	4563	48	.20
	13	5056	6383	7709	9034	0359	5698	8227	0757	3286	5816	4302	1773	9243	6714	4184	9359	8156	6952	5748	4543	47	
	14	5078	6405	7731	9056	0381	5740	8269	0799	3329	5858	4260	1731	9201	6671	4142	9339	8136	6932	5728	4523	46	
.00	15	5100	6427	7753	9079	0403	5782	8312	0841	3371	5900	4218	1689	9159	6629	4100	9319	8116	6912	5708	4503	45	.00
	16	5123	6449	7775	9101	0425	5824	8354	0883	3413	5942	4176	1646	9117	6587	4058	9298	8096	6892	5688	4483	44	
	17	5145	6471	7797	9123	0447	5866	8396	0926	3455	5984	4134	1604	9076	6545	4016	9278	8076	6872	5668	4463	43	
.20	18	5167	6494	7820	9145	0469	5908	8438	0968	3497	6027	4092	1562	9032	6503	3973	9258	8056	6852	5648	4443	42	.80
	19	5189	6516	7842	9167	0491	5951	8480	1010	3539	6069	4049	1520	8990	6461	3931	9238	8035	6832	5628	4423	41	
	20	5211	6538	7864	9189	0513	5993	8522	1052	3581	6111	4007	1478	8948	6419	3889	9218	8015	6812	5607	4402	40	
.40	21	5233	6560	7886	9211	0535	6035	8565	1094	3624	6153	3965	1435	8906	6376	3847	9198	7995	6792	5587	4382	39	.60
	22	5255	6582	7908	9233	0557	6077	8607	1136	3666	6195	3923	1393	8864	6334	3805	9178	7975	6772	5567	4362	38	
	23	5277	6604	7930	9255	0580	6119	8649	1178	3708	6237	3881	1351	8822	6292	3763	9158	7955	6752	5547	4342	37	
.60	24	5300	6626	7952	9277	0602	6161	8691	1221	3750	6280	3839	1309	8779	6250	3720	9138	7936	6732	5527	4322	36	.40
	25	5322	6648	7974	9299	0624	6204	8733	1263	3792	6322	3796	1267	8737	6208	3678	9118	7915	6711	5507	4302	35	
	26	5344	6670	7996	9321	0646	6246	8775	1305	3834	6364	3754	1225	8695	6166	3636	9098	7895	6691	5487	4282	34	
.80	27	5366	6693	8018	9343	0668	6288	8817	1347	3877	6406	3712	1183	8653	6123	3594	9078	7875	6671	5467	4262	33	.20
	28	5388	6715	8040	9366	0690	6330	8860	1389	3919	6448	3670	1140	8611	6081	3552	9058	7855	6651	5447	4242	32	
	29	5410	6737	8063	9388	0712	6372	8902	1431	3961	6490	3628	1098	8569	6039	3510	9038	7835	6631	5427	4222	31	
.00	30	5432	6759	8085	9410	0734	6414	8944	1474	4003	6532	3586	1056	8526	5997	3468	9018	7815	6611	5407	4202	30	.00
	31	5454	6781	8107	9432	0756	6456	8986	1516	4045	6575	3544	1014	8484	5955	3425	8998	7795	6591	5387	4181	29	
	32	5476	6803	8129	9454	0778	6499	9028	1558	4087	6617	3501	0972	8442	5913	3383	8978	7775	6571	5367	4161	28	
.20	33	5499	6825	8151	9476	0800	6541	9070	1600	4130	6659	3459	0930	8400	5870	3341	8958	7755	6551	5346	4141	27	.80
	34	5521	6847	8173	9498	0822	6583	9113	1642	4172	6701	3417	0887	8358	5828	3299	8938	7735	6531	5326	4121	26	
	35	5543	6869	8195	9520	0844	6625	9155	1684	4214	6743	3375	0845	8316	5786	3257	8918	7715	6511	5306	4101	25	
.40	36	5565	6891	8217	9542	0866	6667	9197	1726	4256	6785	3333	0803	8274	5744	3215	8898	7695	6491	5286	4081	24	.60
	37	5587	6914	8239	9564	0888	6709	9239	1769	4298	6828	3291	0761	8231	5702	3172	8878	7674	6471	5266	4061	23	
	38	5609	6936	8261	9586	0911	6752	9281	1811	4340	6870	3248	0719	8189	5660	3130	8858	7654	6451	5246	4041	22	
.60	39	5631	6958	8283	9608	0933	6794	9323	1853	4382	6912	3206	0677	8147	5618	3088	8837	7634	6430	5226	4021	21	.40
	40	5653	6980	8306	9630	0955	6836	9366	1895	4425	6954	3164	0634	8105	5576	3046	8817	7614	6410	5206	4001	20	
	41	5675	7002	8328	9653	0977	6878	9408	1937	4467	6996	3122	0592	8063	5533	3004	8797	7594	6390	5186	3981	19	
.80	42	5698	7024	8350	9675	0999	6920	9450	1979	4509	7038	3080	0550	8021	5491	2962	8777	7574	6370	5166	3960	18	.20
	43	5720	7046	8372	9697	1021	6962	9492	2022	4551	7080	3038	0508	7978	5449	2920	8757	7554	6350	5146	3940	17	
	44	5742	7068	8394	9719	1043	7005	9534	2064	4593	7123	2996	0466	7936	5407	2877	8737	7534	6330	5126	3920	16	
.00	45	5764	7090	8416	9741	1065	7047	9576	2106	4635	7165	2953	0424	7894	5365	2835	8717	7514	6310	5105	3900	15	.00
	46	5786	7112	8438	9763	1087	7089	9619	2148	4678	7207	2911	0381	7852	5322	2793	8697	7494	6290	5085	3880	14	
	47	5808	7135	8460	9785	1109	7131	9661	2190	4720	7249	2869	0339	7810	5280	2751	8677	7474	6270	5065	3860	13	
.20	48	5830	7157	8482	9807	1131	7173	9703	2232	4762	7291	2827	0297	7768	5238	2709	8657	7454	6250	5045	3840	12	.80
	49	5852	7179	8504	9829	1153	7216	9746	2275	4804	7333	2785	0255	7725	5196	2667	8637	7434	6230	5025	3820	11	
	50	5874	7201	8526	9851	1175	7258	9787	2317	4846	7376	2742	0213	7683	5154	2624	8617	7414	6210	5005	3800	10	
.40	51	5897	7223	8549	9873	1197	7300	9829	2359	4888	7418	2700	0171	7641	5112	2582	8597	7394	6190	4985	3780	09	.60
	52	5919	7245	8571	9895	1219	7342	9871	2401	4931	7460	2658	0129	7599	5069	2540	8577	7374	6170	4965	3759	08	
	53	5941	7267	8593	9917	1241	7384	9914	2443	4973	7502	2616	0086	7557	5027	2498	8557	7354	6149	4945	3739	07	
.60	54	5963	7289	8615	9940	1264	7426	9956	2485	5015	7544	2574	0044	7515	4985	2456	8537	7333	6129	4925	3719	06	.40
	55	5985	7311	8637	9962	1286	7468	9998	2528	5057	7586	2532	♦002	7472	4943	2414	8517	7313	6109	4905	3699	05	
	56	6007	7333	8659	9984	1308	7511	♦040	2570	5099	7629	2489	0060	7430	4901	2371	8497	7293	6089	4885	3679	04	
.80	57	6029	7356	8681	♦006	1330	7553	0082	2612	5141	7671	2447	0018	7388	4859	2329	8477	7273	6069	4864	3659	03	.20
	58	6051	7378	8703	0028	1352	7596	0124	2654	5183	7713	2405	9976	7346	4817	2287	8457	7253	6049	4844	3639	02	
	59	6073	7400	8725	0050	1374	7637	0167	2696	5226	7755	2363	9933	7304	4774	2245	8437	7233	6029	4824	3619	01	
.00	60	6096	7422	8747	0072	1396	7679	0209	2738	5268	7797	2321	9791	7262	4732	2203	8416	7213	6009	4804	3599	00	.00
		.838	.838	.838	.839	.839	.978	.979	.979	.979	.979	.021	.020	.020	.020	.020	.859	.859	.859	.859	.859	″	s
C. D.		22.12	22.10	22.09	22.08	22.07	42.16	42.16	42.16	42.16	42.16	42.16	42.16	42.16	42.16	42.16	20.04	20.06	20.07	20.08	20.09		
		24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′	24′	23′	22′	21′	20′		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

316°	Sin —	Tan —	21h - 05m	Cot —	Cos +	316°
226	Cos —	Cot +	15 - 05	Tan +	Sin —	226
136	Sin +	Tan —	9 - 05	Cot —	Cos —	136
46	Cos +	Cot +	3 - 05	Tan +	Sin +	46

Pro.	Prts.
	c T s

43°	Sin +
133	Cos —
223	Sin —
313	Cos +

	Tan +	2^h - 54^m	Cot +
	Cot —	8 - 54	Tan —
	Tan +	14 - 54	Cot +
	Cot —	20 - 54	Tan —

Cos +	43°
Sin +	133
Cos —	223
Sin —	313

s	′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	40′	44′	48′	52′	56′	′	s
		40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′	40′	41′	42′	43′	44′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
	#	839	839	839	839	839	979	980	980	980	980	020	019	019	019	019	859	859	859	858	858		
.00	00	1306	2719	4041	5363	6685	7797	0326	2856	5385	7914	2203	9674	7144	4615	2086	3599	2393	1186	9978	8770	60	.00
	01	1418	2741	4063	5385	6706	7849	0369	2898	5427	7956	2161	9631	7102	4573	2044	3579	2372	1165	9958	8750	59	
	02	1440	2763	4085	5407	6728	7901	0411	2940	5469	7998	2119	9589	7060	4531	2002	3559	2352	1145	9938	8729	58	
.20	03	1462	2785	4107	5429	6750	7924	0453	2982	5511	8041	2076	9547	7018	4489	1959	3538	2332	1125	9918	8709	57	.80
	04	1484	2807	4129	5451	6772	7966	0495	3024	5553	8083	2034	9505	6976	4446	1917	3518	2312	1105	9897	8689	56	
	05	1506	2829	4152	5473	6794	8008	0537	3067	5596	8125	1992	9463	6933	4404	1875	3498	2292	1085	9877	8668	55	
.40	06	1528	2851	4174	5495	6816	8050	0579	3109	5638	8167	1950	9421	6891	4362	1833	3478	2272	1065	9857	8649	54	.60
	07	1550	2873	4196	5517	6838	8092	0622	3151	5680	8209	1908	9378	6849	4320	1791	3458	2252	1045	9837	8629	53	
	08	1572	2896	4218	5539	6860	8134	0664	3193	5722	8251	1866	9336	6807	4278	1749	3438	2232	1025	9817	8609	52	
.60	09	1594	2917	4240	5561	6882	8177	0706	3235	5764	8293	1823	9294	6765	4236	1707	3418	2212	1005	9797	8588	51	.40
	10	1616	2939	4262	5583	6904	8219	0748	3277	5806	8336	1781	9252	6723	4194	1664	3398	2191	0984	9777	8568	50	
	11	1638	2961	4284	5605	6926	8261	0790	3319	5849	8378	1739	9210	6681	4151	1622	3378	2171	0964	9757	8548	49	
.80	12	1661	2984	4306	5627	6948	8303	0832	3362	5891	8420	1697	9168	6638	4109	1580	3358	2151	0944	9736	8528	48	.20
	13	1683	3006	4328	5649	6970	8345	0874	3404	5933	8462	1655	9126	6596	4067	1538	3337	2131	0924	9716	8508	47	
	14	1705	3028	4350	5671	6992	8387	0917	3446	5975	8504	1613	9083	6554	4025	1496	3317	2111	0904	9696	8488	46	
.00	15	1727	3050	4372	5693	7014	8429	0959	3488	6017	8546	1571	9041	6512	3983	1454	3297	2091	0884	9676	8468	45	.00
	16	1749	3072	4394	5715	7036	8472	1001	3530	6059	8588	1528	8999	6470	3941	1412	3277	2071	0864	9656	8447	44	
	17	1771	3094	4416	5737	7058	8514	1043	3572	6102	8631	1486	8957	6428	3898	1369	3257	2051	0844	9636	8427	43	
.20	18	1793	3116	4438	5759	7080	8556	1085	3615	6144	8673	1444	8915	6385	3856	1327	3237	2031	0823	9616	8407	42	.80
	19	1815	3138	4460	5781	7102	8598	1127	3657	6186	8715	1402	8873	6343	3814	1285	3217	2010	0803	9595	8387	41	
	20	1837	3160	4482	5803	7124	8640	1170	3699	6228	8757	1360	8830	6301	3772	1243	3197	1990	0783	9575	8367	40	
.40	21	1859	3182	4504	5826	7146	8682	1212	3741	6270	8799	1318	8788	6259	3730	1201	3177	1970	0763	9555	8347	39	.60
	22	1881	3204	4526	5847	7168	8725	1254	3783	6312	8841	1276	8746	6217	3688	1159	3157	1950	0743	9535	8326	38	
	23	1903	3226	4548	5869	7190	8767	1296	3825	6354	8884	1233	8704	6175	3646	1116	3136	1930	0723	9515	8306	37	
.60	24	1925	3248	4570	5891	7212	8809	1338	3867	6397	8926	1191	8662	6133	3603	1074	3116	1910	0703	9495	8286	36	.40
	25	1947	3270	4592	5913	7234	8851	1380	3910	6439	8968	1149	8620	6090	3561	1032	3096	1890	0683	9475	8266	35	
	26	1969	3292	4614	5935	7256	8893	1423	3952	6481	9010	1107	8577	6048	3519	0990	3076	1870	0662	9455	8246	34	
.80	27	1991	3314	4636	5957	7278	8935	1465	3994	6523	9052	1065	8535	6006	3477	0948	3056	1849	0642	9434	8226	33	.20
	28	2013	3336	4658	5979	7300	8978	1507	4036	6565	9094	1022	8493	5964	3435	0906	3036	1829	0622	9414	8206	32	
	29	2035	3358	4680	6001	7322	9020	1549	4078	6607	9136	0980	8451	5922	3393	0864	3016	1809	0602	9394	8185	31	
.00	30	2058	3380	4702	6023	7344	9062	1591	4120	6650	9179	0938	8409	5880	3350	0821	2996	1789	0582	9374	8165	30	.00
	31	2080	3402	4724	6045	7366	9104	1633	4163	6692	9221	0896	8367	5837	3308	0779	2976	1769	0562	9354	8145	29	
	32	2102	3424	4746	6067	7388	9146	1675	4205	6734	9263	0854	8325	5795	3266	0737	2955	1749	0542	9334	8125	28	
.20	33	2124	3446	4768	6090	7410	9188	1718	4247	6776	9305	0812	8282	5753	3224	0695	2935	1729	0522	9314	8105	27	.80
	34	2146	3468	4790	6112	7432	9230	1760	4289	6818	9347	0770	8240	5711	3182	0653	2915	1709	0501	9293	8085	26	
	35	2168	3490	4812	6134	7454	9273	1802	4331	6860	9389	0727	8198	5669	3140	0611	2895	1689	0481	9273	8065	25	
.40	36	2190	3513	4834	6156	7476	9315	1844	4373	6902	9432	0685	8156	5627	3098	0568	2875	1668	0461	9253	8044	24	.60
	37	2212	3535	4856	6178	7498	9357	1886	4415	6945	9474	0643	8114	5585	3055	0526	2855	1648	0441	9233	8024	23	
	38	2234	3557	4878	6200	7520	9399	1928	4458	6987	9516	0601	8072	5542	3013	0484	2835	1628	0421	9213	8004	22	
.60	39	2256	3579	4900	6222	7542	9441	1971	4500	7029	9558	0559	8029	5500	2971	0442	2815	1608	0401	9193	7984	21	.40
	40	2278	3601	4923	6244	7564	9483	2013	4542	7071	9600	0517	7987	5458	2929	0400	2795	1588	0381	9173	7964	20	
	41	2300	3623	4946	6266	7586	9526	2055	4584	7113	9642	0474	7945	5416	2887	0358	2775	1568	0361	9152	7944	19	
.80	42	2322	3645	4967	6288	7608	9568	2097	4626	7155	9684	0432	7903	5374	2845	0316	2754	1548	0340	9132	7923	18	.20
	43	2344	3667	4989	6310	7630	9610	2139	4668	7197	9727	0390	7861	5332	2803	0273	2734	1528	0320	9112	7903	17	
	44	2366	3689	6011	6332	7652	9652	2181	4710	7240	9769	0348	7819	5290	2760	0231	2714	1508	0300	9092	7883	16	
.00	45	2388	3711	5033	6354	7674	9694	2223	4753	7282	9811	0306	7777	5247	2718	0189	2694	1487	0280	9072	7863	15	.00
	46	2410	3733	5055	6376	7696	9736	2266	4795	7324	9853	0264	7734	5205	2676	0147	2674	1467	0260	9052	7843	14	
	47	2432	3755	5077	6398	7718	9778	2308	4837	7366	9895	0222	7692	5163	2634	0105	2654	1447	0240	9032	7823	13	
.20	48	2454	3777	5099	6420	7740	9821	2350	4879	7408	9937	0179	7650	5121	2592	0063	2634	1427	0220	9011	7803	12	.60
	49	2476	3799	5121	6442	7762	9863	2392	4921	7450	9979	0137	7608	5079	2550	♦021	2614	1407	0199	8991	7782	11	
	50	2499	3821	5143	6464	7784	9905	2434	4963	7493	♦022	0095	7566	5037	2507	9978	2594	1387	0179	8971	7762	10	
.40	51	2521	3843	5165	6486	7806	9947	2476	5006	7535	0064	0053	7524	4994	2465	9936	2573	1367	0159	8951	7742	09	.60
	52	2543	3865	5187	6508	7828	9989	2519	5048	7577	0106	♦011	7481	4952	2423	9894	2553	1347	0139	8931	7722	08	
	53	2565	3887	5209	6530	7850	♦031	2561	5090	7619	0148	9969	7439	4910	2381	9852	2533	1326	0119	8911	7702	07	
.60	54	2587	3909	5231	6552	7872	0074	2603	5132	7661	0190	9926	7397	4868	2339	9810	2513	1306	0099	8891	7682	06	.40
	55	2609	3931	5253	6574	7894	0116	2645	5174	7703	0232	9884	7356	4826	2297	9768	2493	1286	0079	8870	7661	05	
	56	2631	3953	5275	6596	7916	0158	2687	5216	7745	0275	9842	7313	4784	2255	9725	2473	1266	0059	8850	7641	04	
.80	57	2653	3975	5297	6618	7938	0200	2729	5258	7788	0317	9800	7271	4742	2212	9683	2453	1246	0038	8830	7621	03	.20
	58	2675	3997	5319	6640	7960	0242	2771	5301	7830	0359	9758	7229	4699	2170	9641	2433	1226	♦018	8810	7601	02	
	59	2697	4019	5341	6662	7982	0284	2814	5343	7872	0401	9716	7186	4657	2128	9599	2413	1206	9998	8790	7581	01	
.00	60	2719	4041	5363	6684	8004	0326	2856	5385	7914	0443	9674	7144	4615	2086	9557	2393	1186	9978	8770	7561	00	.00
		.839	.839	.839	.839	.839	.980	.980	.980	.980	.981	.019	.019	.019	.019	.018	.859	.859	.858	.858	.858	′	s
C. D.		22.05	22.04	22.03	22.01	22.00	42.16	42.15	42.15	42.15	42.15	42.16	42.15	42.15	42.15	42.16	20.10	20.11	20.13	20.14	20.15		
		19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′	19′	18′	17′	16′	15′		
		16°	12°	08°	04°	00°	16°	12°	08°	04°	00°	16°	12°	08°	04°	00°	16°	12°	08°	04°	00°		

316°	Sin —
226	Cos —
136	Sin +
46	Cos +

Tan —	21^h - 05^m	Cot —
Cot +	15 - 05	Tan +
Tan —	9 - 05	Cot —
Cot +	3 - 05	Tan +

Cos +	316°
Sin —	226
Cos —	136
Sin +	46

Pro. Prs.

s	′	c
	40′	
.01	3	6
.02	7	13
.03	10	19
.04	13	25
.05	17	32
.06	20	38

s	′	c
	41′	
.01	3	6
.02	7	13
.03	10	19
.04	13	25
.05	17	32
.06	20	38

s	′	c
	42′	
.01	3	6
.02	7	13
.03	10	19
.04	13	25
.05	17	32
.06	20	38

s	′	c
	43′	
.01	3	6
.02	7	13
.03	10	19
.04	13	25
.05	17	32
.06	20	38

s	′	c
	44′	
.01	3	6
.02	7	13
.03	10	19
.04	13	25
.05	17	32
.06	20	38

Pro. Prs.

43°	Sin +
133	Cos —
223	Sin —
313	Cos +

Tan +	2^h - 55^m	Cot +
Cot —	8 - 55	Tan —
Tan +	14 - 55	Cot +
Cot —	20 - 55	Tan —

Cos +	43°
Sin +	133
Cos —	223
Sin —	313

Prn.	Prts.	
	s	r c
"	45'	
.1	2	4 2
.2	4	8 4
.3	7	13 6
.4	9	17 8
.5	11	21 10
.6	13	25 12
.7	15	30 14
.8	18	34 16
.9	20	38 18
"	46'	
.1	2	4 2
.2	4	8 4
.3	7	13 6
.4	9	17 8
.5	11	21 10
.6	13	25 12
.7	15	30 14
.8	18	34 16
.9	20	38 18
"	47'	
.1	2	4 2
.2	4	8 4
.3	7	13 6
.4	9	17 8
.5	11	21 10
.6	13	25 12
.7	15	30 14
.8	18	34 16
.9	20	38 18
"	48'	
.1	2	4 2
.2	4	8 4
.3	7	13 6
.4	9	17 8
.5	11	21 10
.6	13	25 12
.7	15	30 14
.8	18	34 16
.9	20	38 18
"	49'	
.1	2	4 2
.2	4	8 4
.3	7	13 6
.4	9	17 8
.5	11	21 10
.6	13	25 12
.7	15	30 14
.8	18	34 16
.9	20	38 18

	00'	01'	02'	03'	04'
	45'	46'	47'	48'	49'
s	9.	9.	9.	9.	9.
"	839	839	840	840	840
.00	00 8004	9323	0642	1959	3276
	01 8026	9345	0664	1981	3298
	02 8048	9367	0686	2003	3320
.20	03 8070	9389	0708	2025	3342
	04 8092	9411	0730	2047	3364
	05 8114	9433	0751	2069	3386
.40	06 8136	9455	0773	2091	3408
	07 8158	9477	0795	2113	3430
	08 8180	9499	0817	2135	3452
.60	09 8202	9521	0839	2157	3474
	10 8224	9543	0861	2179	3496
	11 8246	9565	0883	2201	3518
.80	12 8268	9587	0905	2223	3540
	13 8290	9609	0927	2245	3562
	14 8312	9631	0949	2267	3584
.00	15 8334	9653	0971	2289	3606
	16 8356	9675	0993	2311	3627
	17 8378	9697	1015	2333	3649
.20	18 8400	9719	1037	2355	3671
	19 8422	9741	1059	2377	3693
	20 8444	9763	1081	2398	3715
.40	21 8466	9785	1103	2420	3737
	22 8488	9807	1125	2442	3759
	23 8510	9829	1147	2464	3781
.60	24 8532	9851	1169	2486	3803
	25 8554	9873	1191	2508	3825
	26 8576	9895	1213	2530	3847
.80	27 8598	9917	1235	2552	3869
	28 8620	9939	1257	2574	3891
	29 8642	9961	1279	2596	3913
.00	30 8664	9982	1301	2618	3935
	31 8686	0004	1323	2640	3957
	32 8708	0026	1345	2662	3978
.20	33 8730	0048	1367	2684	4000
	34 8752	0070	1388	2706	4022
	35 8774	0092	1410	2728	4044
.40	36 8796	0114	1432	2750	4066
	37 8817	0136	1454	2772	4088
	38 8839	0158	1476	2794	4110
.60	39 8861	0180	1498	2816	4132
	40 8883	0202	1520	2837	4154
	41 8905	0224	1542	2859	4176
.80	42 8927	0246	1564	2881	4198
	43 8949	0268	1586	2903	4220
	44 8971	0290	1608	2926	4242
.00	45 8993	0312	1630	2947	4264
	46 9015	0334	1652	2969	4286
	47 9037	0356	1674	2991	4307
.20	48 9059	0378	1696	3013	4329
	49 9081	0400	1718	3036	4351
	50 9103	0422	1740	3057	4373
.40	51 9125	0444	1762	3079	4395
	52 9147	0466	1784	3101	4417
	53 9169	0488	1806	3123	4439
.60	54 9191	0510	1828	3145	4461
	55 9213	0532	1850	3167	4483
	56 9235	0554	1872	3189	4505
.80	57 9257	0576	1894	3211	4527
	58 9279	0598	1916	3232	4549
	59 9301	0620	1937	3254	4571
.00	60 9323	0642	1959	3276	4593
		.839	.840	.840	.840	.840
c. D.		21.99	21.98	21.96	21.95	21.94
		14'	13'	12'	11'	10'
		56'	52'	48'	44'	40'

	05'	06'	07'	08'	09'
	50'	51'	52'	53'	54'
s	9.	9.	9.	9.	9.
"	841	841	841	841	841
.00	4911	5229	5547	5865	6183
	4933	5251	5569	5887	6205
	4955	5273	5591	5909	6227
.20	4977	5295	5613	5931	6249
	4999	5317	5635	5953	6271
	5021	5339	5657	5975	6293
.40	5043	5361	5679	5997	6315
	5065	5383	5701	6019	6337
	5087	5405	5723	6041	6359
.60	5109	5427	5745	6063	6381
	5131	5449	5767	6085	6403
	5153	5471	5789	6107	6425
.80	5175	5493	5811	6129	6447
	5197	5515	5833	6151	6469
	5219	5537	5855	6173	6491
.00	5241	5559	5877	6195	6513
	5263	5581	5899	6217	6535
	5285	5603	5921	6239	6557
.20	5307	5625	5943	6261	6579
	5329	5647	5965	6283	6601
	5351	5669	5987	6305	6623
.40	5373	5691	6009	6327	6645
	5395	5713	6031	6349	6667
	5417	5735	6053	6371	6689
.60	5439	5757	6075	6393	6711
	5461	5779	6097	6415	6733
	5483	5801	6119	6437	6755
.80	5505	5823	6141	6459	6777
	5527	5845	6163	6481	6799
	5549	5867	6185	6503	6821
.00	5571	5889	6207	6525	6843
	5593	5911	6229	6547	6865
	5615	5933	6251	6569	6887
.20	5637	5955	6273	6591	6909
	5659	5977	6295	6613	6931
	5681	5999	6317	6635	6953
.40	5703	6021	6339	6657	6975
	5725	6043	6361	6679	6997
	5747	6065	6383	6701	7019
.60	5769	6087	6405	6723	7041
	5791	6109	6427	6745	7063
	5813	6131	6449	6767	7085
.80	5835	6153	6471	6789	7107
	5857	6175	6493	6811	7129
	5879	6197	6515	6833	7151
.00	5901	6219	6537	6855	7173
	.841	.841	.841	.841	.841
c. D.	21.93	21.92	21.91	21.90	21.89
	14'	13'	12'	11'	10'
	56'	52'	48'	44'	40'

	10'	11'	12'	13'	14'
	55'	56'	57'	58'	59'
s	10.	10.	10.	10.	10.
"	018	018	018	018	017
.00	9557	7028	4499	1970	9441
	9516	6986	4457	1928	9399
	9473	6944	4415	1886	9357
.20	9430	6901	4372	1844	9315
	9388	6859	4330	1801	9273
	9346	6817	4288	1759	9231
.40	9304	6775	4246	1717	9188
	9262	6733	4204	1675	9146
	9220	6691	4162	1633	9104
.60	9178	6649	4120	1591	9062
	9136	6606	4077	1549	9020
	9093	6564	4035	1506	8978
.80	9051	6522	3993	1464	8936
	9009	6480	3951	1422	8893
	8967	6438	3909	1380	8851
.00	8925	6396	3867	1338	8809
	8882	6353	3825	1296	8767
	8840	6311	3782	1254	8725
.20	8798	6269	3740	1211	8683
	8756	6227	3698	1169	8640
	8714	6185	3656	1127	8598
.40	8672	6143	3614	1085	8556
	8630	6101	3572	1043	8514
	8587	6058	3530	1001	8472
.60	8545	6016	3487	0959	8430
	8503	5974	3445	0916	8388
	8461	5932	3403	0874	8345
.80	8419	5890	3361	0832	8303
	8377	5848	3319	0790	8261
	8335	5806	3277	0748	8219
.00	8292	5763	3234	0706	8177
	8250	5721	3192	0664	8135
	8208	5679	3150	0621	8093
.20	8166	5637	3108	0579	8050
	8124	5595	3066	0537	8008
	8082	5553	3024	0495	7966
.40	8039	5511	2982	0453	7924
	7997	5468	2939	0411	7882
	7955	5426	2897	0368	7840
.60	7913	5384	2855	0326	7798
	7871	5342	2813	0284	7755
	7829	5300	2771	0242	7713
.80	7787	5258	2729	0200	7671
	7744	5215	2687	0158	7629
	7702	5173	2644	0116	7587
.00	7660	5131	2602	0073	7545
	7618	5089	2560	0031	7503
	7576	5047	2518	9989	7460
.20	7534	5005	2476	9947	7418
	7492	4963	2434	9905	7376
	7449	4920	2392	9863	7334
.40	7407	4878	2349	9821	7292
	7365	4836	2307	9778	7250
	7323	4794	2265	9736	7208
.60	7281	4752	2223	9694	7165
	7239	4710	2181	9652	7123
	7196	4668	2139	9610	7081
.80	7154	4626	2097	9568	7039
	7112	4583	2054	9526	6997
	7070	4541	2012	9483	6955
.00	7028	4499	1970	9441	6913
	.018	.018	.018	.017	.017
	42.16	42.15	42.15	42.15	42.15
	14'	13'	12'	11'	10'
	56'	52'	48'	44'	40'

	15'	16'	17'	18'	19'
	00'	01'	02'	03'	04'
s	9.	9.	9.	9.	9.
"	858	858	858	858	858
.00	7561	6351	5141	3929	2718
	7541	6331	5120	3909	2697
	7520	6311	5100	3889	2677
.20	7500	6291	5080	3869	2657
	7480	6270	5060	3849	2637
	7460	6250	5040	3829	2617
.40	7440	6230	5020	3808	2596
	7420	6210	4999	3788	2576
	7399	6190	4979	3768	2556
.60	7379	6169	4959	3748	2536
	7359	6149	4939	3728	2516
	7339	6129	4919	3707	2495
.80	7319	6109	4898	3687	2475
	7299	6089	4878	3667	2455
	7279	6069	4858	3647	2435
.00	7258	6048	4838	3627	2415
	7238	6028	4818	3606	2394
	7218	6008	4798	3586	2374
.20	7198	5988	4777	3566	2354
	7178	5968	4757	3546	2334
	7158	5948	4737	3526	2314
.40	7137	5927	4717	3505	2293
	7117	5907	4697	3485	2273
	7097	5887	4676	3465	2253
.60	7077	5867	4656	3445	2233
	7057	5847	4636	3426	2213
	7037	5827	4616	3404	2192
.80	7016	5806	4596	3384	2172
	6996	5786	4576	3364	2152
	6976	5766	4555	3344	2132
.00	6956	5746	4535	3324	2111
	6936	5726	4516	3303	2091
	6916	5706	4495	3283	2071
.20	6896	5685	4475	3263	2051
	6876	5665	4454	3243	2031
	6855	5645	4434	3223	2010
.40	6835	5625	4414	3202	1990
	6815	5605	4394	3182	1970
	6795	5584	4374	3162	1950
.60	6774	5564	4353	3142	1930
	6754	5544	4333	3122	1909
	6734	5524	4313	3101	1889
.80	6714	5504	4293	3081	1869
	6694	5484	4273	3061	1849
	6674	5463	4253	3041	1829
.00	6653	5443	4232	3021	1808
	6633	5423	4212	3000	1788
	6613	5403	4192	2980	1768
.20	6593	5383	4172	2960	1748
	6573	5363	4152	2940	1727
	6553	5342	4131	2920	1707
.40	6533	5322	4111	2899	1687
	6512	5302	4091	2879	1667
	6492	5282	4071	2859	1647
.60	6472	5262	4051	2839	1626
	6452	5241	4030	2819	1606
	6432	5221	4010	2798	1586
.80	6412	5201	3990	2778	1566
	6391	5181	3970	2758	1546
	6371	5161	3950	2738	1525
.00	6351	5141	3929	2718	1505
	.858	.858	.858	.858	.858
	20.19	20.17	20.16	20.20	20.21
	14'	13'	12'	11'	10'
	56'	52'	48'	44'	40'

	20'	21'	22'	23'	24'
	55'	56'	57'	58'	59'
s	10.	10.	10.	10.	10.
"	018	018	018	018	017
.00	9557	7028	4499	1970	9441
	9516	6986	4457	1928	9399
	9473	6944	4415	1886	9357
.20	9430	6901	4372	1844	9315
	9388	6859	4330	1801	9273
	9346	6817	4288	1759	9231
.40	9304	6775	4246	1717	9188
	9262	6733	4204	1675	9146
	9220	6691	4162	1633	9104
.60	9178	6649	4120	1591	9062
	9136	6606	4077	1549	9020
	9093	6564	4035	1506	8978
.80	9051	6522	3993	1464	8936
	9009	6480	3951	1422	8893
	8967	6438	3909	1380	8851
.00	8925	6396	3867	1338	8809
	8882	6353	3825	1296	8767
	8840	6311	3782	1254	8725
.20	8798	6269	3740	1211	8683
	8756	6227	3698	1169	8640
	8714	6185	3656	1127	8598
.40	8672	6143	3614	1085	8556
	8630	6101	3572	1043	8514
	8587	6058	3530	1001	8472
.60	8545	6016	3487	0959	8430
	8503	5974	3445	0916	8388
	8461	5932	3403	0874	8345
.80	8419	5890	3361	0832	8303
	8377	5848	3319	0790	8261
	8335	5806	3277	0748	8219
.00	8292	5763	3234	0706	8177
	8250	5721	3192	0664	8135
	8208	5679	3150	0621	8093
.20	8166	5637	3108	0579	8050
	8124	5595	3066	0537	8008
	8082	5553	3024	0495	7966
.40	8039	5511	2982	0453	7924
	7997	5468	2939	0411	7882
	7955	5426	2897	0368	7840
.60	7913	5384	2855	0326	7798
	7871	5342	2813	0284	7755
	7829	5300	2771	0242	7713
.80	7787	5258	2729	0200	7671
	7744	5215	2687	0158	7629
	7702	5173	2644	0116	7587
.00	7660	5131	2602	0073	7545
	7618	5089	2560	0031	7503
	7576	5047	2518	9989	7460
.20	7534	5005	2476	9947	7418
	7492	4963	2434	9905	7376
	7449	4920	2392	9863	7334
.40	7407	4878	2349	9821	7292
	7365	4836	2307	9778	7250
	7323	4794	2265	9736	7208
.60	7281	4752	2223	9694	7165
	7239	4710	2181	9652	7123
	7196	4668	2139	9610	7081
.80	7154	4626	2097	9568	7039
	7112	4583	2054	9526	6997
	7070	4541	2012	9483	6955
.00	7028	4499	1970	9441	6913
	.018	.018	.018	.017	.017
	42.16	42.15	42.15	42.15	42.15
	14'	13'	12'	11'	10'
	56'	52'	48'	44'	40'

	25'	26'	27'	28'	29'
	00'	01'	02'	03'	04'
s	9.	9.	9.	9.	9.
"	858	858	858	858	858
.00	7561	6351	5141	3929	2718
	7541	6331	5120	3909	2697
	7520	6311	5100	3889	2677
.20	7500	6291	5080	3869	2657
	7480	6270	5060	3849	2637
	7460	6250	5040	3829	2617
.40	7440	6230	5020	3808	2596
	7420	6210	4999	3788	2576
	7399	6190	4979	3768	2556
.60	7379	6169	4959	3748	2536
	7359	6149	4939	3728	2516
	7339	6129	4919	3707	2495
.80	7319	6109	4898	3687	2475
	7299	6089	4878	3667	2455
	7279	6069	4858	3647	2435
.00	7258	6048	4838	3627	2415
	7238	6028	4818	3606	2394
	7218	6008	4798	3586	2374
.20	7198	5988	4777	3566	2354
	7178	5968	4757	3546	2334
	7158	5948	4737	3526	2314
.40	7137	5927	4717	3505	2293
	7117	5907	4697	3485	2273
	7097	5887	4676	3465	2253
.60	7077	5867	4656	3445	2233
	7057	5847	4636	3426	2213
	7037	5827	4616	3404	2192
.80	7016	5806	4596	3384	2172
	6996	5786	4576	3364	2152
	6976	5766	4555	3344	2132
.00	6956	5746	4535	3324	2111
	6936	5726	4516	3303	2091
	6916	5706	4495	3283	2071
.20	6896	5685	4475	3263	2051
	6876	5665	4454	3243	2031
	6855	5645	4434	3223	2010
.40	6835	5625	4414	3202	1990
	6815	5605	4394	3182	1970
	6795	5584	4374	3162	1950
.60	6774	5564	4353	3142	1930
	6754	5544	4333	3122	1909
	6734	5524	4313	3101	1889
.80	6714	5504	4293	3081	1869
	6694	5484	4273	3061	1849
	6674	5463	4253	3041	1829
.00	6653	5443	4232	3021	1808
	6633	5423	4212	3000	1788
	6613	5403	4192	2980	1768
.20	6593	5383	4172	2960	1748
	6573	5363	4152	2940	1727
	6553	5342	4131	2920	1707
.40	6533	5322	4111	2899	1687
	6512	5302	4091	2879	1667
	6492	5282	4071	2859	1647
.60	6472	5262	4051	2839	1626
	6452	5241	4030	2819	1606
	6432	5221	4010	2798	1586
.80	6412	5201	3990	2778	1566
	6391	5181	3970	2758	1546
	6371	5161	3950	2738	1525
.00	6351	5141	3929	2718	1505
	.858	.858	.858	.858	.858
	20.19	20.17	20.16	20.20	20.21
	14'	13'	12'	11'	10'
	56'	52'	48'	44'	40'

	30'	31'	32'	33'	34'
	55'	56'	57'	58'	59'
s	10.	10.	10.	10.	10.
"	018	018	018	018	017
.00	9557	7028	4499	1970	9441
	9516	6986	4457	1928	9399
	9473	6944	4415	1886	9357
.20	9430	6901	4372	1844	9315
	9388	6859	4330	1801	9273
	9346	6817	4288	1759	9231
.40	9304	6775	4246	1717	9188
	9262	6733	4204	1675	9146
	9220	6691	4162	1633	9104
.60	9178	6649	4120	1591	9062
	9136	6606	4077	1549	9020
	9093	6564	4035	1506	8978
.80	9051	6522	3993	1464	8936
	9009	6480	3951	1422	8893
	8967	6438	3909	1380	8851
.00	8925	6396	3867	1338	8809
	8882	6353	3825	1296	8767
	8840	6311	3782	1254	8725
.20	8798	6269	3740	1211	8683
	8756	6227	3698	1169	8640
	8714	6185	3656	1127	8598
.40	8672	6143	3614	1085	8556
	8630	6101	3572	1043	8514
	8587	6058	3530	1001	8472
.60	8545	6016	3487	0959	8430
	8503	5974	3445	0916	8388
	8461	5932	3403	0874	8345
.80	8419	5890	3361	0832	8303
	8377	5848	3319	0790	8261
	8335	5806	3277	0748	8219
.00	8292	5763	3234	0706	8177
	8250	5721	3192	0664	8135
	8208	5679	3150	0621	8093
.20	8166	5637	3108	0579	8050
	8124	5595	3066	0537	8008
	8082	5553	3024	0495	7966
.40	8039	5511	2982	0453	7924
	7997	5468	2939	0411	7882
	7955	5426	2897	0368	7840
.60	7913	5384	2855	0326	7798
	7871	5342	2813	0284	7755
	7829	5300	2771	0242	7713
.80	7787	5258	2729	0200	7671
	7744	5215	2687	0158	7629
	7702	5173	2644	0116	7587
.00	7660	5131	2602	0073	7545
	7618	5089	2560	0031	7503
	7576	5047	2518	9989	7460
.20	7534	5005	2476	9947	7418
	7492	4963	2434	9905	7376
	7449	4920	2392	9863	7334
.40	7407	4878	2349	9821	7292
	7365	4836	2307	9778	7250
	7323	4794	2265	9736	7208
.60	7281	4752	2223	9694	7165
	7239	4710	2181	9652	7123
	7196	4668	2139	9610	7081
.80	7154	4626	2097	9568	7039
	7112	4583	2054	9526	6997
	7070	4541	2012	9483	6955
.00	7028	4499	1970	9441	6913
	.018	.018	.018	.017	.017
	42.16	42.15	42.15	42.15	42.15
	14'	13'	12'	11'	10'
	56'	52'	48'	44'	40'

	35'	36'	37'	38'	39'
	00'	01'	02'	03'	04'
s	9.	9.	9.	9.	9.
"	858	858	858	858	858
.00	7561	6351	5141	3929	2718
	7541	6331	5120	3909	2697
	7520	6311	5100	3889	2677
.20	7500	6291	5080	3869	2657
	7480	6270	5060	3849	2637
	7460	6250	5040	3829	2617
.40	7440	6230	5020	3808	2596
	7420	6210	4999	3788	2576
	7399	6190	4979	3768	2556
.60	7379	6169	4959	3748	2536
	7359	6149	4939	3728	2516
	7339	6129	4919	3707	2495
.80	7319	6109	4898	3687	2475
	7299	6089	4878	3667	2455
	7279	6069	4858	3647	2435
.00	7258	6048	4838	3627	2415
	7238	6028	4818	3606	2394
	7218	6008	4798	3586	2374
.20	7198	5988	4777	3566	2354
	7178	5968	4757	3546	2334
	7158	5948	4737	3526	2314
.40	7137	5927	4717	3505	2293
	7117	5907	4697	3485	2273
	7097	5887	4676	3465	2253
.60	7077	5867	4656	3445	2233
	7057	5847	4636	3426	2213
	7037	5827	4616	3404	2192
.80	7016	5806	4596	3384	2172
	6996	5786	4576	3364	2152
	6976	5766	4555	3344	2132
.00	6956	5746	4535	3324	2111
	6936	5726	4516	3303	2091
	6916	5706	4495	3283	2071
.20	6896	5685	4475	3263	2051
	6876	5665	4454	3243	2031
	6855	5645	4434	3223	2010
.40	6835	5625	4414	3202	1990
	6815	5605	4394	3182	1970
	6795	5584	4374	3162	1950
.60	6774	5564	4353	3142	1930
	6754	5544	4333	3122	1909
	6734	5524	4313	3101	1889
.80	6714	5504	4293	3081	1869
	6694	5484	4273	3061	1849
	6674	5463	4253	3041	1829
.00	6653	5443	4232

43°	Sin +	Tan +	2° - 55′	Cot +	Cos +	43°
133	Cos —	Cot —	8 - 55	Tan —	Sin +	133
223	Sin —	Tan +	14 - 55	Cot +	Cos —	223
313	Cos +	Cot —	20 - 55	Tan —	Sin —	313

		20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′		
		50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′		
s	″	9. 840	9. 840	9. 840	9. 840	9. 840	9. 982	9. 982	9. 982	9. 983	9. 983	10. 017	10. 017	10. 017	10. 016	10. 016	9. 858	9. 858	9. 857	9. 857	9. 857		
.00	00	4593	5908	7223	8537	9850	3087	4616	6145	7673	9202	0913	2384	1855	3327	4798	1505	0292	9078	7863	6648	60	.00
	01	4615	5930	7245	8559	9872	3130	4658	6187	7716	9244	0870	2342	1813	3284	4756	1485	0272	9058	7843	6628	59	
	02	4636	5952	7267	8580	9894	3172	4700	6229	7758	9286	0828	2300	1771	3242	4714	1465	0251	9037	7823	6607	58	
.20	03	4658	5974	7288	8602	9915	3214	4743	6271	7800	9328	0786	2257	1729	3200	4672	1444	0231	9017	7803	6587	57	.80
	04	4680	5996	7310	8624	9937	3256	4785	6313	7842	9370	0744	2215	1687	3158	4630	1424	0211	8997	7782	6567	56	
	05	4702	6018	7332	8646	9959	3298	4827	6356	7884	9413	0702	2173	1644	3116	4587	1404	0191	8977	7762	6547	55	
.40	06	4724	6040	7354	8668	9981	3340	4869	6398	7926	9455	0660	2131	1602	3074	4545	1384	0171	8957	7742	6526	54	.60
	07	4746	6061	7376	8690	♦003	3383	4911	6440	7968	9497	0617	2089	1560	3032	4503	1364	0150	8936	7722	6506	53	
	08	4768	6083	7398	8712	0025	3426	4953	6482	8011	9539	0575	2047	1518	3089	4461	1343	0130	8916	7701	6486	52	
.60	09	4790	6105	7420	8734	0047	3467	4995	6524	8053	9581	0533	2005	1476	3047	4419	1323	0110	8896	7681	6466	51	.40
	10	4812	6127	7442	8756	0069	3509	5038	6566	8095	9623	0491	1962	1434	3005	4377	1303	0090	8876	7661	6445	50	
	11	4834	6149	7464	8777	0090	3551	5080	6608	8137	9665	0449	1920	1392	2963	4335	1283	0069	8855	7641	6425	49	
.80	12	4856	6171	7486	8799	0112	3593	5122	6651	8179	9708	0407	1878	1349	2921	4292	1263	0049	8835	7620	6405	48	.20
	13	4878	6193	7507	8821	0134	3635	5164	6693	8221	9750	0365	1836	1307	2879	4250	1242	0029	8815	7600	6385	47	
	14	4900	6215	7529	8843	0156	3678	5206	6735	8263	9792	0322	1794	1265	2837	4208	1222	♦009	8795	7580	6364	46	
.00	15	4922	6237	7551	8865	0178	3720	5248	6777	8306	9834	0280	1752	1223	2694	4166	1202	9988	8774	7560	6344	45	.00
	16	4943	6259	7573	8887	0200	3762	5290	6819	8348	9876	0238	1710	1181	2652	4124	1182	9968	8754	7539	6324	44	
	17	4965	6281	7595	8909	0222	3804	5333	6861	8390	9918	0196	1667	1139	2610	4082	1161	9948	8734	7519	6303	43	
.20	18	4987	6303	7617	8931	0244	3846	5375	6903	8432	9960	0154	1625	1097	2568	4040	1141	9928	8714	7499	6283	42	.80
	19	5009	6324	7639	8953	0265	3888	5417	6946	8474	0003	0112	1583	1054	2526	3997	1121	9908	8693	7478	6263	41	
	20	5031	6346	7661	8974	0287	3930	5459	6988	8516	0045	0070	1541	1012	2484	3955	1101	9887	8673	7458	6243	40	
.40	21	5053	6368	7683	8996	0309	3973	5501	7030	8558	0087	0027	1499	0970	2442	3913	1081	9867	8653	7438	6222	39	.60
	22	5075	6390	7705	9018	0331	4015	5543	7072	8601	0129	9985	1457	0928	2399	3871	1060	9847	8633	7418	6202	38	
	23	5097	6412	7727	9040	0353	4057	5585	7114	8643	0171	9943	1416	0886	2357	3829	1040	9827	8612	7397	6182	37	
.60	24	5119	6434	7748	9062	0376	4099	5628	7156	8685	0213	9901	1372	0844	2315	3787	1020	9806	8592	7377	6162	36	.40
	25	5141	6456	7770	9084	0397	4141	5670	7198	8727	0255	9859	1330	0802	2273	3745	1000	9786	8572	7357	6141	35	
	26	5163	6478	7792	9106	0419	4183	5712	7241	8769	0298	9817	1288	0759	2231	3702	0979	9766	8552	7337	6121	34	
.80	27	5185	6500	7814	9128	0440	4225	5754	7283	8811	0340	9775	1246	0717	2189	3660	0959	9745	8531	7316	6101	33	.20
	28	5207	6522	7836	9150	0462	4268	5796	7325	8853	0382	9733	1204	0675	2147	3618	0939	9725	8511	7296	6081	32	
	29	5229	6544	7858	9171	0484	4310	5838	7367	8896	0424	9690	1162	0633	2104	3576	0919	9705	8491	7276	6060	31	
.00	30	5250	6565	7880	9193	0506	4352	5881	9409	1038	4466	5648	3119	0591	8062	5534	0899	9685	8471	7256	6040	30	.00
	31	5272	6587	7902	9215	0528	4394	5923	9451	1980	4508	5606	3077	0549	8020	5492	0878	9665	8450	7235	6020	29	
	32	5294	6609	7924	9237	0550	4436	5966	9493	2022	4550	5564	3036	0507	7978	5450	0858	9645	8430	7215	5999	28	
.20	33	5316	6631	7946	9260	0572	4478	6007	9536	2064	4593	5522	2993	0464	7936	5407	0838	9624	8410	7195	5979	27	.80
	34	5338	6653	7967	9281	0594	4520	6049	9578	2106	4635	5480	2951	0422	7894	5365	0818	9604	8390	7175	5959	26	
	35	5360	6675	7989	9303	0616	4563	6091	9620	2148	4677	5437	2909	0380	7852	5323	0797	9584	8369	7154	5939	25	
.40	36	5382	6697	8011	9325	0637	4605	6133	9662	2190	4719	5395	2867	0338	7810	5281	0777	9564	8349	7134	5918	24	.60
	37	5404	6719	8033	9347	0659	4647	6176	9704	2233	4761	5353	2824	0296	7767	5239	0757	9543	8329	7114	5898	23	
	38	5426	6741	8055	9368	0681	4689	6218	9746	2275	4803	5311	2782	0254	7725	5197	0737	9523	8309	7094	5878	22	
.60	39	5448	6763	8077	9390	0703	4731	6260	9788	2317	4846	5269	2740	0212	7683	5155	0717	9503	8288	7073	5858	21	.40
	40	5470	6785	8099	9412	0726	4773	6302	9831	2360	4888	5227	2698	0169	7641	5112	0696	9483	8268	7053	5837	20	
	41	5492	6807	8121	9434	0747	4815	6344	9873	2401	4930	5185	2656	0127	7599	5070	0676	9462	8248	7033	5817	19	
.80	42	5514	6828	8143	9456	0769	4858	6386	9916	2443	4972	5142	2614	0086	7557	5028	0656	9442	8228	7013	5797	18	.20
	43	5535	6850	8164	9478	0790	4900	6428	9957	2485	5014	5100	2572	0043	7515	4986	0636	9422	8208	6992	5776	17	
	44	5557	6872	8186	9500	0812	4942	6471	9999	2528	5056	5058	2529	♦001	7472	4944	0616	9402	8187	0972	5756	16	
.00	45	5579	6894	8208	9522	0834	4984	7513	♦041	2570	5098	5016	2487	9959	7430	4902	0595	9381	8167	0952	5736	15	.00
	46	5601	6916	8230	9543	0856	5026	7555	0083	2612	5140	4974	2445	9917	7388	4860	0576	9361	8147	0932	5716	14	
	47	5623	6938	8252	9565	0878	5068	7597	0126	2654	5183	4932	2403	9874	7346	4817	0556	9341	8127	0911	5695	13	
.20	48	5645	6960	8274	9587	0900	5110	7639	0168	2696	5225	4890	2361	9832	7304	4775	0535	9321	8106	0891	5675	12	.80
	49	5667	6982	8296	9609	0922	5153	7681	0210	2738	5267	4847	2319	9790	7262	4733	0514	9301	8086	0871	5655	11	
	50	5689	7004	8318	9631	0944	5195	7723	0252	2780	5309	4805	2277	9748	7220	4691	0494	9280	8066	0851	5635	10	
.40	51	5711	7026	8340	9653	0965	5237	7766	0294	2823	5351	4763	2234	9705	7177	4649	0474	9260	8046	0830	5614	09	.60
	52	5733	7047	8362	9675	0987	5279	7808	0336	2865	5393	4721	2192	9664	7135	4607	0454	9240	8025	0810	5594	08	
	53	5755	7069	8383	9697	1009	5321	7850	0378	2907	5435	4679	2150	9622	7093	4565	0433	9220	8005	0790	5574	07	
.00	54	5777	7091	8405	9719	1031	5363	7892	0421	2949	5478	4637	2108	9579	7051	4522	0413	9199	7985	0769	5553	06	.40
	55	5798	7113	8427	9740	1053	5405	7934	0463	2991	5520	4595	2066	9537	7009	4480	0393	9179	7965	0749	5533	05	
	56	5820	7135	8449	9762	1075	5448	7976	0505	3033	5562	4552	2024	9495	6967	4438	0373	9159	7944	0729	5513	04	
.80	57	5842	7157	8471	9784	1097	5490	8018	0547	3075	5604	4510	1982	9453	6925	4396	0353	9139	7924	0709	5493	03	.20
	58	5864	7179	8493	9806	1118	5532	8061	0589	3118	5646	4468	1939	9411	6882	4354	0332	9118	7904	0688	5472	02	
	59	5886	7201	8516	9828	1140	5574	8103	0631	3160	5688	4426	1897	9369	6840	4312	0312	9098	7884	0668	5452	01	
.00	60	5908	7223	8537	9850	1162	5616	8145	0673	3202	5730	4384	1855	9327	6798	4270	0292	9078	7863	0648	5432	00	.00
		.840	.840	.840	.840	.841	.982	.982	.983	.983	.983	.017	.017	.016	.016	.016	.858	.857	.857	.857	.857	″	s
C. D.		21.92	21.91	21.90	21.89	21.87	42.14	42.14	42.14	42.14	42.14	42.14	42.14	42.14	42.14	42.14	20.32	20.25	20.24	20.26	20.27		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°	36°	32°	28°	24°	20°		

316°	Sin —	Tan —	21h - 04m	Cot —	Cos +	316°
226	Cos —	Cot +	15 - 04	Tan +	Sin —	226
136	Sin +	Tan —	9 - 04	Cot —	Cos —	136
46	Cos +	Cot +	3 - 04	Tan +	Sin +	46

Pro. Prts.

s	T	C

50′

″				
.1	2	4	2	
.2	4	8	4	
.3	7	13	6	
.4	9	17	8	
.5	11	21	10	
.6	13	25	12	
.7	15	30	14	
.8	18	34	16	
.9	20	38	18	

s

.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	15
.06	20	38	18

51′

″				
.1	2	4	2	
.2	4	8	4	
.3	7	13	6	
.4	9	17	8	
.5	11	21	10	
.6	13	25	12	
.7	15	30	14	
.8	18	34	16	
.9	20	38	18	

s

.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	15
.06	20	38	18

52′

″				
.1	2	4	2	
.2	4	8	4	
.3	7	13	6	
.4	9	17	8	
.5	11	21	10	
.6	13	25	12	
.7	15	30	14	
.8	18	34	16	
.9	20	38	18	

s

.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	15
.06	20	38	18

53′

″				
.1	2	4	2	
.2	4	8	4	
.3	7	13	6	
.4	9	17	8	
.5	11	21	10	
.6	13	25	12	
.7	15	29	14	
.8	18	34	16	
.9	20	38	18	

s

.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	15
.06	20	38	18

54′

″				
.1	2	4	2	
.2	4	8	4	
.3	7	13	6	
.4	9	17	8	
.5	11	21	10	
.6	13	25	12	
.7	15	29	14	
.8	17	34	16	
.9	20	38	18	

s

.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	15
.06	20	38	18

55′

″				
.1	2	4	2	
.2	4	8	4	
.3	7	13	6	
.4	9	17	8	
.5	11	21	10	
.6	13	25	12	
.7	15	29	14	
.8	17	34	16	
.9	20	38	18	

s

.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	15
.06	20	38	18

56′

″				
.1	2	4	2	
.2	4	8	4	
.3	7	13	6	
.4	9	17	8	
.5	11	21	10	
.6	13	25	12	
.7	15	29	14	
.8	17	34	16	
.9	20	38	18	

s

.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	15
.06	20	38	18

57′

″				
.1	2	4	2	
.2	4	8	4	
.3	7	13	6	
.4	9	17	8	
.5	11	21	10	
.6	13	25	12	
.7	15	29	14	
.8	17	34	16	
.9	20	38	18	

s

.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	15
.06	20	38	18

58′

″				
.1	2	4	2	
.2	4	8	4	
.3	7	13	6	
.4	9	17	8	
.5	11	21	10	
.6	13	25	12	
.7	15	29	14	
.8	17	34	16	
.9	20	38	18	

s

.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	15
.06	20	38	18

59′

″				
.1	2	4	2	
.2	4	8	4	
.3	7	13	6	
.4	9	17	8	
.5	11	21	10	
.6	13	25	12	
.7	15	29	14	
.8	17	34	16	
.9	20	38	18	

s

.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	15
.06	20	38	18

60′

″				
.1	2	4	2	
.2	4	8	4	
.3	7	13	6	
.4	9	17	8	
.5	11	21	10	
.6	13	25	12	
.7	15	30	14	
.8	18	34	16	
.9	20	38	18	

s

.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	15
.06	20	38	18

Pro. Prts.

c	T	s

43°	Sin +
133	Cos −
223	Sin −
313	Cos +

Tan +	2h - 55m	Cot +
Cot −	8 - 55	Tan −
Tan +	14 - 55	Cot +
Cot −	20 - 55	Tan −

Cos +	43°
Sin +	133
Cos −	223
Sin −	313

s	″	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	40′ 55′	44′ 56′	48′ 57′	52′ 58′	56′ 59′	″	s
		9. 841	9. 841	9. 841	9. 841	9. 841	9. 983	9. 983	9. 984	9. 984	9. 984	10. 016	10. 016	10. 015	10. 015	10. 015	9. 857	9. 857	9. 857	9. 857	9. 857		
.00	00	1162	2474	3785	5095	6404	5730	8259	0787	3315	5844	4270	1741	9213	6685	4156	5432	4215	2998	1779	0561	60	.00
	01	1184	2496	3807	5117	6426	5752	8301	0829	3358	5886	4298	1769	9171	6642	4114	5412	4195	2977	1759	0540	59	
	02	1206	2518	3828	5138	6448	5815	8343	0871	3400	5928	4385	1857	9129	6600	4072	5391	4175	2957	1739	0520	58	
.20	03	1228	2539	3850	5160	6470	5857	8386	0914	3442	5970	4143	1615	9086	6558	4030	5371	4154	2937	1718	0500	57	.80
	04	1250	2561	3872	5182	6491	5899	8427	0956	3484	6012	4101	1673	9044	6516	3988	5351	4134	2916	1698	0479	56	
	05	1272	2583	3894	5204	6513	5941	8469	0998	3526	6054	4059	1531	9002	6474	3946	5330	4114	2896	1678	0459	55	
.40	06	1293	2605	3916	5226	6535	5983	8512	1040	3568	6096	4017	1488	8960	6432	3904	5310	4093	2876	1658	0439	54	.60
	07	1315	2627	3938	5248	6557	6025	8554	1082	3610	6139	3975	1446	8918	6390	3861	5290	4073	2856	1637	0418	53	
	08	1337	2649	3959	5269	6579	6067	8596	1124	3653	6181	3933	1404	8876	6347	3819	5270	4053	2835	1617	0398	52	
.60	09	1359	2671	3981	5291	6600	6110	8638	1166	3695	6223	3890	1362	8834	6305	3777	5249	4033	2815	1597	0378	51	.40
	10	1381	2692	4003	5313	6622	6152	8680	1208	3737	6265	3848	1320	8792	6263	3735	5229	4012	2795	1576	0357	50	
	11	1403	2714	4025	5335	6644	6194	8722	1251	3779	6307	3806	1278	8749	6221	3693	5209	3992	2774	1556	0337	49	
.80	12	1425	2736	4047	5357	6666	6236	8764	1293	3821	6349	3764	1236	8707	6179	3651	5189	3972	2754	1536	0317	48	.20
	13	1446	2758	4069	5379	6688	6278	8807	1335	3863	6391	3722	1193	8665	6137	3609	5168	3951	2734	1515	0296	47	
	14	1468	2780	4090	5400	6710	6320	8849	1377	3905	6434	3680	1151	8623	6095	3566	5148	3931	2713	1495	0276	46	
.00	15	1490	2802	4112	5422	6731	6362	8891	1419	3947	6476	3638	1109	8581	6053	3524	5128	3911	2693	1475	0256	45	.00
	16	1512	2823	4134	5444	6753	6405	8933	1461	3990	6518	3596	1067	8539	6010	3482	5107	3890	2673	1454	0235	44	
	17	1534	2845	4156	5466	6775	6447	8975	1503	4032	6560	3553	1025	8497	5968	3440	5087	3870	2653	1434	0215	43	
.20	18	1556	2867	4178	5488	6797	6489	9017	1546	4074	6602	3511	0983	8454	5926	3398	5067	3850	2632	1414	0195	42	.60
	19	1578	2889	4200	5510	6819	6531	9059	1588	4116	6644	3469	0941	8412	5884	3356	5047	3830	2612	1394	0174	41	
	20	1600	2911	4221	5531	6840	6573	9102	1630	4158	6686	3427	0898	8370	5842	3314	5026	3809	2592	1373	0154	40	
.40	21	1621	2933	4243	5553	6862	6615	9144	1672	4200	6729	3385	0856	8328	5800	3271	5006	3789	2571	1353	0134	39	.60
	22	1643	2955	4265	5575	6884	6657	9186	1714	4242	6771	3343	0814	8286	5758	3229	4986	3769	2551	1333	0113	38	
	23	1665	2976	4287	5597	6906	6700	9228	1756	4285	6813	3300	0772	8244	5715	3187	4966	3748	2531	1312	0093	37	
.60	24	1687	2998	4309	5619	6928	6742	9270	1798	4327	6855	3258	0730	8202	5673	3146	4946	3728	2510	1292	0073	36	.40
	25	1709	3020	4331	5640	6949	6784	9312	1841	4369	6897	3216	0688	8159	5631	3103	4925	3708	2490	1272	0052	35	
	26	1731	3042	4353	5662	6971	6826	9354	1883	4411	6939	3174	0646	8117	5589	3061	4905	3688	2470	1251	0032	34	
.80	27	1753	3064	4374	5684	6993	6868	9397	1925	4453	6981	3132	0603	8075	5547	3019	4884	3667	2450	1231	0012	33	.20
	28	1774	3086	4396	5706	7015	6910	9439	1967	4495	7023	3090	0561	8033	5505	2977	4864	3647	2429	1211	9991	32	
	29	1796	3108	4418	5728	7037	6952	9481	2009	4537	7066	3048	0519	7991	5463	2934	4844	3627	2409	1190	9971	31	
.00	30	1818	3129	4440	5750	7059	6995	9523	2051	4580	7108	3005	0477	7949	5420	2892	4824	3606	2389	1170	9951	30	.00
	31	1840	3151	4462	5771	7080	7037	9565	2093	4622	7150	2963	0435	7907	5378	2850	4803	3586	2368	1150	9930	29	
	32	1862	3173	4484	5793	7102	7079	9607	2136	4664	7192	2921	0393	7864	5336	2808	4783	3566	2348	1129	9910	28	
.20	33	1884	3195	4505	5815	7124	7121	9649	2178	4706	7234	2879	0351	7822	5294	2766	4763	3546	2328	1109	9890	27	.80
	34	1906	3217	4527	5837	7146	7163	9691	2220	4748	7276	2837	0309	7780	5252	2724	4742	3525	2307	1089	9869	26	
	35	1927	3239	4549	5859	7168	7205	9733	2262	4790	7318	2795	0266	7738	5210	2682	4722	3505	2287	1068	9849	25	
.40	36	1949	3260	4571	5881	7189	7247	9776	2304	4832	7361	2753	0224	7696	5168	2639	4702	3485	2267	1048	9829	24	.60
	37	1971	3282	4593	5902	7211	7289	9818	2346	4874	7403	2710	0182	7654	5126	2597	4682	3464	2246	1028	9809	23	
	38	1993	3304	4615	5924	7233	7332	9860	2388	4917	7445	2668	0140	7612	5083	2555	4661	3444	2226	1008	9788	22	
.60	39	2015	3326	4636	5946	7255	7374	9902	2431	4959	7487	2626	0098	7569	5041	2513	4641	3424	2206	0987	9768	21	.40
	40	2037	3348	4658	5968	7277	7416	9944	2473	5001	7529	2583	0056	7527	4999	2471	4621	3404	2186	0967	9748	20	
	41	2059	3370	4680	5990	7299	7458	9986	2515	5043	7571	2542	0014	7486	4957	2429	4600	3383	2165	0947	9727	19	
.80	42	2080	3392	4702	6011	7320	7500	0029	2557	5085	7613	2500	9971	7443	4915	2387	4580	3363	2145	0926	9707	18	.20
	43	2102	3413	4724	6033	7342	7542	0071	2599	5127	7656	2458	9929	7401	4873	2344	4560	3343	2125	0906	9687	17	
	44	2124	3435	4746	6055	7364	7585	0113	2641	5169	7698	2415	9887	7359	4831	2302	4540	3322	2104	0886	9666	16	
.00	45	2146	3457	4767	6077	7386	7627	0155	2683	5212	7740	2373	9845	7317	4788	2260	4519	3302	2084	0865	9646	15	.00
	46	2168	3479	4789	6099	7407	7669	0197	2725	5254	7782	2331	9803	7275	4746	2218	4499	3282	2064	0845	9626	14	
	47	2190	3501	4811	6121	7429	7711	0239	2768	5296	7824	2289	9761	7232	4704	2176	4479	3261	2043	0825	9605	13	
.20	48	2212	3523	4833	6142	7451	7753	0281	2810	5338	7866	2247	9719	7190	4662	2134	4458	3241	2023	0804	9585	12	.80
	49	2233	3544	4855	6164	7473	7795	0324	2852	5380	7908	2205	9676	7148	4620	2092	4438	3221	2003	0784	9565	11	
	50	2255	3566	4877	6186	7495	7837	0366	2894	5422	7950	2163	9634	7106	4578	2050	4418	3201	1982	0764	9544	10	
.40	51	2277	3588	4898	6208	7516	7880	0408	2936	5464	7993	2120	9592	7064	4536	2007	4398	3180	1962	0743	9524	09	.60
	52	2299	3610	4920	6230	7538	7922	0450	2978	5507	8035	2078	9550	7022	4493	1965	4377	3160	1942	0723	9504	08	
	53	2321	3632	4942	6251	7560	7964	0492	3020	5549	8077	2036	9508	6980	4451	1923	4357	3140	1922	0703	9483	07	
.60	54	2343	3654	4964	6273	7582	8006	0534	3063	5591	8119	1994	9466	6937	4409	1881	4337	3119	1901	0682	9463	06	.40
	55	2365	3676	4986	6295	7604	8048	0576	3105	5633	8161	1952	9424	6895	4367	1839	4317	3099	1881	0662	9443	05	
	56	2386	3697	5007	6317	7626	8090	0619	3147	5675	8203	1910	9381	6853	4325	1797	4296	3079	1861	0642	9422	04	
.80	57	2408	3719	5029	6339	7647	8132	0661	3189	5717	8245	1868	9339	6811	4283	1755	4276	3058	1840	0621	9402	03	.20
	58	2430	3741	5051	6361	7669	8174	0703	3231	5759	8288	1826	9297	6769	4241	1712	4256	3038	1820	0601	9382	02	
	59	2452	3763	5073	6382	7691	8217	0745	3273	5802	8330	1783	9255	6727	4198	1670	4235	3018	1800	0581	9361	01	
.00	60	2474	3785	5095	6404	7713	8259	0787	3315	5844	8372	1741	9213	6685	4156	1628	4215	2998	1779	0561	9341	00	.00
		.841	.841	.841	.841	.841	.983	.983	.984	.984	.984	.016	.016	.015	.015	.015	.857	.857	.857	.857	.858	″	s
C. D.		21.86	21.85	21.84	21.82	21.81	42.14	42.14	42.14	42.14	42.14	42.14	42.14	42.14	42.14	42.14	20.28	20.29	20.30	20.32	20.33		
		04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′		
		16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′		

316°	Sin −
226	Cos −
136	Sin +
46	Cos +

Tan −	21h - 04m	Cot −
Cot +	15 - 04	Tan +
Tan −	9 - 04	Cot −
Cot +	3 - 04	Tan +

Cos +	316°
Sin −	226
Cos −	136
Sin +	46

Pro.	Prts.	s	T	c

″ 55′
.1 .3 .4 .2
.2 .6 .8 .4
.3 .9 1.2 .6
.4 1.2 1.6 .8
.5 1.5 2.0 1.0
.6 1.8 2.4 1.2
.7 2.1 2.8 1.4
.8 2.4 3.2 1.6
.9 2.7 3.6 1.8

″ 56′
.1 .3 .4 .2
.2 .6 .8 .4
.3 .9 1.2 .6
.4 1.2 1.6 .8
.5 1.5 2.0 1.0
.6 1.8 2.4 1.2
.7 2.1 2.8 1.4
.8 2.4 3.2 1.6
.9 2.7 3.6 1.8

″ 57′
.1 .3 .4 .2
.2 .6 .8 .4
.3 .9 1.2 .6
.4 1.2 1.6 .8
.5 1.5 2.0 1.0
.6 1.8 2.4 1.2
.7 2.1 2.8 1.4
.8 2.4 3.2 1.6
.9 2.7 3.6 1.8

″ 58′
.1 .3 .4 .2
.2 .6 .8 .4
.3 .9 1.2 .6
.4 1.2 1.6 .8
.5 1.5 2.0 1.0
.6 1.8 2.4 1.2
.7 2.1 2.8 1.4
.8 2.4 3.2 1.6
.9 2.7 3.6 1.8

″ 59′
.1 .3 .4 .2
.2 .6 .8 .4
.3 .9 1.2 .6
.4 1.2 1.6 .8
.5 1.5 2.0 1.0
.6 1.8 2.4 1.2
.7 2.1 2.8 1.4
.8 2.4 3.2 1.6
.9 2.7 3.6 1.8

c	T	s
Pro.		Prts.

44°	Sin +
134	Cos —
224	Sin —
314	Cos +

Tan +	2h - 56m	Cot +
Cot —	8 - 56	Tan —
Tan +	14 - 56	Cot +
Cot —	20 - 56	Tan —

Cos +	44°
Sin +	134
Cos —	224
Sin —	314

s	″	00s 00′ 9. 841	04s 01′ 9. 841	08s 02′ 9. 842	12s 03′ 9. 842	16s 04′ 9. 842	00s 00′ 9. 984	04s 01′ 9. 985	08s 02′ 9. 985	12s 03′ 9. 985	16s 04′ 9. 985	00s 00′ 10. 015	04s 01′ 10. 014	08s 02′ 10. 014	12s 03′ 10. 014	16s 04′ 10. 014	00s 00′ 9. 856	04s 01′ 9. 856	08s 02′ 9. 856	12s 03′ 9. 856	16s 04′ 9. 856		s
.00	00	7713	9021	0328	1634	2939	8372	0000	3428	6956	8484	1628	9100	6572	4044	1516	9341	8121	6900	5678	4455	60	.00
	01	7735	9042	0349	1656	2961	8414	0942	3470	5998	8526	1586	9058	6530	4002	1474	9321	8100	6879	5657	4435	59	
	02	7756	9064	0371	1677	2983	8456	0984	3512	6040	8568	1544	9016	6488	3960	1432	9300	8080	6859	5637	4415	58	
.20	03	7778	9086	0393	1699	3005	8498	1026	3554	6082	8610	1502	8974	6446	3918	1390	9280	8060	6838	5617	4394	57	.80
	04	7800	9108	0415	1721	3026	8540	1069	3597	6125	8653	1460	8931	6403	3875	1347	9260	8039	6818	5596	4374	56	
	05	7822	9129	0436	1743	3048	8583	1111	3639	6167	8695	1417	8889	6361	3833	1305	9239	8019	6798	5576	4353	55	
.40	06	7844	9151	0458	1764	3070	8625	1153	3681	6209	8737	1375	8847	6319	3791	1263	9219	7999	6777	5556	4333	54	.60
	07	7865	9173	0480	1786	3092	8667	1195	3723	6251	8779	1333	8805	6277	3749	1221	9199	7978	6757	5535	4313	53	
	08	7887	9195	0502	1808	3113	8709	1237	3765	6293	8821	1291	8763	6235	3707	1179	9178	7958	6737	5515	4292	52	
.60	09	7909	9217	0524	1830	3135	8751	1279	3807	6335	8863	1249	8721	6193	3665	1137	9158	7937	6716	5494	4272	51	.40
	10	7931	9238	0545	1852	3157	8793	1321	3849	6377	8905	1207	8679	6151	3623	1095	9138	7917	6696	5474	4252	50	
	11	7953	9260	0567	1873	3179	8835	1363	3892	6420	8948	1165	8637	6108	3580	1052	9117	7897	6676	5454	4231	49	
.80	12	7974	9282	0589	1895	3200	8877	1406	3934	6462	8990	1123	8594	6066	3538	1010	9097	7876	6655	5433	4211	48	.20
	13	7996	9304	0611	1917	3222	8920	1448	3976	6504	9032	1080	8552	6024	3496	0968	9077	7856	6635	5413	4190	47	
	14	8018	9326	0632	1939	3244	8962	1490	4018	6546	9074	1038	8510	5982	3454	0926	9056	7836	6615	5393	4170	46	
.00	15	8040	9347	0654	1960	3266	9004	1532	4060	6588	9116	0996	8468	5940	3412	0884	9036	7815	6594	5372	4150	45	.00
	16	8062	9369	0676	1982	3287	9046	1574	4102	6630	9158	0954	8426	5898	3370	0842	9016	7795	6574	5352	4129	44	
	17	8083	9391	0698	2004	3309	9088	1616	4144	6672	9200	0912	8384	5856	3328	0800	8995	7775	6553	5332	4109	43	
.20	18	8105	9413	0720	2026	3331	9130	1658	4186	6714	9242	0870	8342	5814	3286	0758	8975	7754	6533	5311	4088	42	.80
	19	8127	9435	0741	2047	3353	9172	1701	4229	6757	9285	0828	8299	5771	3243	0715	8955	7734	6513	5291	4068	41	
	20	8149	9456	0763	2069	3374	9215	1743	4271	6799	9327	0785	8257	5729	3201	0673	8934	7714	6492	5270	4048	40	
.40	21	8171	9478	0785	2091	3396	9257	1785	4313	6841	9369	0743	8215	5687	3159	0631	8914	7693	6472	5250	4027	39	.60
	22	8192	9500	0807	2113	3418	9299	1827	4355	6883	9411	0701	8173	5646	3117	0589	8894	7673	6452	5230	4007	38	
	23	8214	9522	0828	2134	3440	9341	1869	4397	6926	9453	0659	8131	5603	3075	0547	8873	7653	6431	5209	3987	37	
.60	24	8236	9543	0850	2156	3461	9383	1911	4439	6967	9496	0617	8089	5561	3033	0505	8853	7632	6411	5189	3966	36	.40
	25	8258	9565	0872	2178	3483	9425	1953	4481	7009	9537	0575	8047	5519	2991	0463	8833	7612	6391	5169	3946	35	
	26	8280	9587	0894	2200	3505	9467	1995	4524	7052	9580	0533	8005	5476	2948	0420	8812	7592	6370	5148	3926	34	
.80	27	8301	9609	0916	2221	3527	9509	2038	4566	7094	9622	0491	7962	5434	2906	0378	8792	7571	6350	5128	3905	33	.20
	28	8323	9631	0937	2243	3548	9552	2080	4608	7136	9664	0448	7920	5392	2864	0336	8772	7551	6329	5107	3885	32	
	29	8345	9652	0959	2265	3570	9594	2122	4650	7178	9706	0406	7878	5350	2822	0294	8751	7531	6309	5087	3864	31	
.00	30	8367	9674	0981	2287	3592	9636	2164	4692	7220	9748	0364	7836	5308	2780	0252	8731	7510	6289	5067	3844	30	.00
	31	8389	9696	1003	2309	3614	9678	2206	4734	7262	9790	0322	7794	5266	2738	0210	8710	7490	6268	5046	3823	29	
	32	8410	9718	1024	2330	3636	9720	2248	4776	7304	9832	0280	7752	5224	2696	0168	8690	7469	6248	5026	3803	28	
.20	33	8432	9740	1046	2352	3657	9762	2290	4818	7346	9874	0238	7710	5182	2654	0126	8670	7449	6228	5006	3783	27	.80
	34	8454	9761	1068	2374	3679	9804	2333	4861	7389	9917	0196	7667	5139	2611	0083	8649	7429	6207	4985	3762	26	
	35	8476	9783	1090	2396	3701	9847	2376	4903	7431	9959	0153	7625	5097	2569	♦041	8629	7408	6187	4965	3742	25	
.40	36	8498	9805	1111	2417	3722	9889	2417	4945	7473	♦001	0111	7583	5055	2527	0099	8609	7388	6167	4944	3722	24	.60
	37	8519	9827	1133	2439	3744	9931	2459	4987	7515	0043	0069	7541	5013	2485	0057	8588	7368	6146	4924	3701	23	
	38	8541	9848	1155	2461	3766	9973	2501	5029	7557	0085	♦027	7499	4971	2443	0015	8568	7347	6126	4904	3681	22	
.60	39	8563	9870	1177	2483	3788	♦016	2543	5071	7599	0127	9985	7457	4929	2401	9973	8548	7327	6105	4883	3660	21	.40
	40	8585	9892	1199	2504	3809	0057	2585	5113	7641	0169	9943	7415	4887	2359	9931	8527	7307	6085	4863	3640	20	
	41	8606	9914	1220	2526	3831	0099	2628	5156	7684	0212	9901	7372	4844	2316	9788	8507	7286	6065	4843	3620	19	
.80	42	8628	9936	1242	2548	3853	0142	2670	5198	7726	0254	9858	7330	4802	2274	9746	8487	7266	6044	4822	3599	18	.20
	43	8650	9957	1264	2570	3875	0184	2712	5240	7768	0296	9816	7288	4760	2232	9704	8466	7246	6024	4802	3579	17	
	44	8672	9979	1286	2591	3896	0226	2754	5282	7810	0338	9774	7246	4718	2190	9662	8446	7225	6004	4781	3558	16	
.00	45	8694	♦001	1307	2613	3918	0268	2796	5324	7852	0380	9732	7204	4676	2148	9620	8426	7205	5983	4761	3538	15	.00
	46	8715	0023	1329	2635	3940	0310	2838	5366	7894	0422	9690	7162	4634	2106	9578	8405	7185	5963	4741	3518	14	
	47	8737	0044	1351	2657	3962	0352	2880	5408	7936	0464	9648	7120	4592	2064	9536	8385	7164	5943	4720	3497	13	
.20	48	8759	0066	1373	2678	3983	0394	2922	5450	7978	0506	9606	7078	4550	2022	9494	8365	7144	5922	4700	3477	12	.80
	49	8781	0088	1394	2700	4005	0436	2965	5493	8021	0549	9564	7035	4507	1979	9451	8344	7123	5902	4680	3456	11	
	50	8803	0110	1416	2722	4027	0479	3007	5535	8063	0591	9521	6993	4465	1937	9409	8324	7103	5881	4659	3436	10	
.40	51	8824	0132	1438	2744	4049	0521	3049	5577	8105	0633	9479	6951	4423	1895	9367	8304	7083	5861	4639	3416	09	.60
	52	8846	0153	1460	2765	4070	0563	3091	5619	8147	0675	9437	6909	4381	1853	9325	8283	7062	5841	4618	3395	08	
	53	8868	0175	1482	2787	4092	0605	3133	5661	8189	0717	9395	6867	4339	1811	9283	8263	7042	5820	4598	3375	07	
.60	54	8890	0197	1503	2809	4114	0647	3175	5703	8231	0759	9353	6826	4297	1769	9241	8243	7022	5800	4578	3355	06	.40
	55	8912	0219	1525	2831	4136	0689	3217	5745	8273	0801	9311	6783	4255	1727	9199	8222	7001	5780	4557	3334	05	
	56	8933	0240	1547	2852	4157	0731	3260	5788	8316	0843	9269	6740	4212	1684	9157	8202	6981	5759	4537	3314	04	
.80	57	8955	0262	1569	2874	4179	0774	3302	5830	8358	0886	9226	6698	4170	1642	9114	8182	6961	5739	4516	3293	03	.20
	58	8977	0284	1590	2896	4201	0816	3344	5872	8400	0928	9184	6656	4128	1600	9072	8161	6940	5719	4496	3273	02	
	59	8999	0306	1612	2918	4222	0858	3386	5914	8442	0970	9142	6614	4086	1558	9030	8141	6920	5698	4476	3253	01	
.00	60	9021	0328	1634	2939	4244	0900	3428	5956	8484	1012	9100	6572	4044	1516	8988	8121	6900	5678	4455	3232	00	.00
		.841	.842	.842	.842	.842	.985	.985	.985	.985	.986	.014	.014	.014	.014	.013	.856	.856	.856	.856	.856	″	s
C. D.		21.80	21.78	21.77	21.76	21.75	42.14	42.13	42.13	42.13	42.13	42.14	42.13	42.13	42.13	42.13	20.34	20.36	20.36	20.37	20.38		
		59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′	59′	58′	57′	56′	55′		
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s		

315°	Sin —
225	Cos —
135	Sin +
45	Cos +

Tan —	21h - 03m	Cot —
Cot +	15 - 03	Tan +
Tan —	9 - 03	Cot —
Cot +	3 - 03	Tan +

Cos +	315°
Sin —	225
Cos —	135
Sin +	45

Pro. Prts.

s	T	c

″ 00′

.1	2	4	6	2
.2	4	8	12	4
.3	7	13	19	6
.4	9	17	25	8
.5	11	21	31	10
.6	13	25	38	12
.7	15	29	44	14
.8	17	34	50	16
.9	20	38	57	18

s

.01	3	6	9	3
.02	7	13	19	6
.03	10	19	29	9
.04	13	25	38	12
.05	16	32	48	15
.06	20	38	57	18

59′

″ 01′

.1	2	4	6	2
.2	4	8	12	4
.3	7	13	19	6
.4	9	17	25	8
.5	11	21	31	10
.6	13	25	38	12
.7	15	29	44	14
.8	17	34	50	16
.9	20	38	57	18

s

.01	3	6	9	3
.02	7	13	19	6
.03	10	19	29	9
.04	13	25	38	12
.05	16	32	48	15
.06	20	38	57	18

58′

″ 02′

.1	2	4	6	2
.2	4	8	12	4
.3	7	13	19	6
.4	9	17	25	8
.5	11	21	31	10
.6	13	25	38	12
.7	15	29	44	14
.8	17	34	50	16
.9	20	38	57	18

s

.01	3	6	9	3
.02	7	13	19	6
.03	10	19	29	9
.04	13	25	38	12
.05	16	32	48	15
.06	20	38	57	18

57′

″ 03′

.1	2	4	6	2
.2	4	8	12	4
.3	7	13	19	6
.4	9	17	25	8
.5	11	21	31	10
.6	13	25	38	12
.7	15	29	44	14
.8	17	34	50	16
.9	20	38	57	18

s

.01	3	6	9	3
.02	7	13	19	6
.03	10	19	29	9
.04	13	25	38	12
.05	16	32	48	15
.06	20	38	57	18

56′

″ 04′

.1	2	4	6	2
.2	4	8	12	4
.3	7	13	19	6
.4	9	17	25	8
.5	11	21	31	10
.6	13	25	38	12
.7	15	29	44	14
.8	17	34	50	16
.9	20	38	57	18

s

.01	3	6	9	3
.02	7	13	19	6
.03	10	19	29	9
.04	13	25	38	12
.05	16	32	48	15
.06	20	38	57	18

55′

c	T	s

Pro. Prts.

44°	Sin +
134	Cos —
224	Sin —
314	Cos +

Tan +	2h - 56m	Cot +
Cot —	8 - 56	Tan —
Tan +	14 - 56	Cot +
Cot —	20 - 56	Tan —

Cos +	44°
Sin +	134
Cos —	224
Sin —	314

s	#	40s 10′ 9. 843	44s 11′ 9. 843	48s 12′ 9. 843	52s 13′ 9. 843	56s 14′ 9. 843	40s 10′ 9. 987	44s 11′ 9. 987	48s 12′ 9. 987	52s 13′ 9. 988	56s 14′ 9. 988	40s 10′ 10. 012	44s 11′ 10. 012	48s 12′ 10. 012	52s 13′ 10. 011	56s 14′ 10. 011	40s 10′ 9. 855	44s 11′ 9. 855	48s 12′ 9. 855	52s 13′ 9. 855	56s 14′ 9. 855	#	s
.00	00	0757	2057	3356	4655	5953	3651	6179	8706	1234	3761	6349	3821	1294	8766	6239	7106	5878	4650	3421	2192	60	.00
	01	0778	2079	3378	4677	5975	3693	6221	8748	1276	3804	6307	3779	1252	8724	6196	7085	5858	4630	3401	2171	59	
	02	0800	2100	3400	4698	5996	3735	6263	8791	1318	3846	6265	3737	1209	8682	6154	7065	5837	4609	3380	2151	58	
.20	03	0822	2122	3421	4720	6018	3777	6305	8833	1360	3888	6223	3695	1167	8640	6112	7044	5817	4589	3360	2130	57	.80
	04	0843	2144	3443	4742	6040	3820	6347	8875	1402	3930	6180	3653	1125	8598	6070	7024	5796	4568	3339	2110	56	
	05	0865	2165	3465	4763	6061	3862	6389	8917	1445	3972	6138	3611	1083	8555	6028	7003	5776	4548	3319	2089	55	
.40	06	0887	2187	3486	4785	6083	3904	6431	8959	1487	4014	6096	3569	1041	8513	5986	6983	5755	4527	3298	2069	54	.60
	07	0908	2209	3508	4807	6104	3946	6474	9001	1529	4056	6054	3526	0999	8471	5944	6963	5735	4507	3278	2048	53	
	08	0930	2230	3530	4828	6126	3988	6516	9043	1571	4098	6012	3484	0957	8429	5902	6942	5715	4486	3257	2028	52	
.60	09	0952	2252	3551	4850	6148	4030	6558	9085	1613	4141	5970	3442	0915	8387	5859	6922	5694	4466	3237	2007	51	.40
	10	0973	2274	3573	4871	6169	4072	6600	9128	1655	4183	5928	3400	0872	8345	5817	6901	5674	4445	3216	1987	50	
	11	0995	2295	3595	4893	6191	4114	6642	9170	1697	4225	5886	3358	0830	8303	5775	6881	5653	4425	3196	1966	49	
.80	12	1017	2317	3616	4915	6213	4157	6684	9212	1739	4267	5843	3316	0788	8261	5733	6860	5633	4404	3175	1946	48	.20
	13	1038	2339	3638	4936	6234	4199	6726	9254	1782	4309	5801	3274	0746	8218	5691	6840	5612	4384	3155	1925	47	
	14	1060	2360	3660	4958	6256	4241	6768	9296	1824	4351	5759	3232	0704	8176	5649	6819	5592	4363	3134	1905	46	
.00	15	1082	2382	3681	4980	6277	4283	6811	9338	1866	4393	5717	3189	0662	8134	5607	6799	5571	4343	3114	1884	45	.00
	16	1104	2404	3703	5001	6299	4325	6853	9380	1908	4435	5675	3147	0620	8092	5565	6778	5551	4322	3093	1864	44	
	17	1125	2425	3724	5023	6321	4367	6895	9422	1950	4478	5633	3105	0578	8050	5522	6758	5530	4302	3073	1843	43	
.20	18	1147	2447	3746	5045	6342	4409	6937	9465	1992	4520	5591	3063	0535	8008	5480	6738	5510	4281	3052	1823	42	.80
	19	1169	2469	3768	5066	6364	4451	6979	9507	2034	4562	5549	3021	0493	7966	5438	6717	5489	4261	3032	1802	41	
	20	1190	2490	3789	5088	6386	4494	7021	9549	2076	4604	5506	2979	0451	7924	5396	6697	5469	4241	3011	1782	40	
.40	21	1212	2512	3811	5109	6407	4536	7063	9591	2119	4646	5464	2937	0409	7881	5354	6676	5448	4220	2991	1761	39	.60
	22	1234	2533	3833	5131	6429	4578	7106	9633	2161	4688	5422	2894	0367	7839	5312	6656	5428	4200	2970	1741	38	
	23	1256	2555	3854	5153	6450	4620	7148	9675	2203	4730	5380	2852	0325	7797	5270	6636	5408	4179	2950	1720	37	
.60	24	1277	2577	3876	5174	6472	4662	7190	9717	2245	4772	5338	2810	0283	7755	5228	6615	5387	4159	2929	1700	36	.40
	25	1299	2598	3898	5196	6494	4704	7232	9760	2287	4815	5296	2768	0240	7713	5185	6594	5367	4138	2909	1679	35	
	26	1320	2620	3919	5218	6515	4746	7274	9802	2329	4857	5254	2726	0198	7671	5143	6574	5346	4118	2888	1659	34	
.80	27	1342	2642	3941	5239	6537	4788	7316	9844	2371	4899	5212	2684	0156	7629	5101	6553	5326	4097	2868	1638	33	.20
	28	1364	2663	3963	5261	6559	4831	7358	9886	2413	4941	5169	2642	0114	7587	5059	6533	5305	4077	2847	1618	32	
	29	1385	2685	3984	5283	6580	4873	7400	9928	2456	4983	5127	2600	0072	7544	5017	6512	5285	4056	2827	1597	31	
.00	30	1407	2707	4006	5304	6602	4915	7443	9970	2498	5025	5085	2557	♦030	7502	4975	6492	5264	4036	2806	1577	30	.00
	31	1429	2728	4027	5326	6623	4957	7485	♦012	2540	5067	5043	2515	9988	7460	4933	6472	5244	4015	2786	1556	29	
	32	1450	2750	4049	5347	6645	4999	7527	0054	2582	5109	5001	2473	9946	7418	4891	6451	5223	3995	2765	1536	28	
.20	33	1472	2772	4071	5369	6667	5041	7569	0097	2624	5152	4959	2431	9903	7376	4848	6431	5203	3974	2745	1515	27	.80
	34	1494	2793	4092	5391	6688	5083	7611	0139	2666	5194	4917	2389	9861	7334	4806	6410	5182	3954	2725	1495	26	
	35	1515	2815	4114	5412	6710	5126	7653	0181	2708	5236	4874	2347	9819	7292	4764	6390	5162	3933	2704	1474	25	
.40	36	1537	2837	4136	5434	6731	5168	7695	0223	2750	5278	4832	2305	9777	7250	4722	6369	5141	3913	2684	1454	24	.60
	37	1559	2858	4157	5456	6753	5210	7737	0265	2793	5320	4790	2263	9735	7207	4680	6349	5121	3892	2663	1433	23	
	38	1580	2880	4179	5477	6775	5252	7780	0307	2835	5362	4748	2220	9693	7165	4638	6328	5100	3872	2643	1412	22	
.60	39	1602	2902	4201	5499	6796	5294	7822	0349	2877	5404	4706	2178	9651	7123	4596	6308	5080	3851	2622	1392	21	.40
	40	1624	2923	4222	5521	6818	5336	7864	0391	2919	5446	4664	2136	9609	7081	4554	6287	5060	3831	2602	1371	20	
	41	1645	2945	4244	5542	6840	5378	7906	0434	2961	5489	4622	2094	9566	7039	4511	6267	5039	3810	2581	1351	19	
.80	42	1667	2967	4266	5564	6861	5420	7948	0476	3003	5531	4580	2052	9524	6997	4469	6247	5019	3790	2561	1330	18	.20
	43	1689	2988	4287	5585	6883	5463	7990	0518	3045	5573	4537	2010	9482	6955	4427	6226	4998	3769	2540	1310	17	
	44	1710	3010	4309	5607	6904	5505	8032	0560	3087	5615	4495	1968	9440	6913	4385	6206	4978	3749	2520	1289	16	
.00	45	1732	3032	4331	5629	6926	5547	8074	0602	3130	5657	4453	1926	9398	6870	4343	6185	4957	3728	2499	1269	15	.00
	46	1754	3053	4352	5650	6948	5589	8117	0644	3172	5699	4411	1883	9356	6828	4301	6165	4937	3708	2479	1248	14	
	47	1775	3075	4374	5672	6969	5631	8159	0686	3214	5741	4369	1841	9314	6786	4259	6144	4916	3688	2458	1228	13	
.20	48	1797	3097	4395	5694	6991	5673	8201	0728	3256	5783	4327	1799	9272	6744	4217	6124	4896	3667	2438	1207	12	.80
	49	1819	3118	4417	5715	7013	5715	8243	0771	3298	5826	4285	1757	9229	6702	4174	6103	4875	3647	2417	1187	11	
	50	1840	3140	4439	5737	7034	5757	8286	0813	3340	5868	4243	1715	9187	6660	4132	6083	4855	3626	2397	1166	10	
.40	51	1862	3162	4460	5758	7056	5800	8327	0855	3382	5910	4200	1673	9145	6618	4090	6062	4834	3606	2376	1146	09	.60
	52	1884	3183	4482	5780	7077	5842	8369	0897	3424	5952	4158	1631	9103	6576	4048	6042	4814	3585	2366	1125	08	
	53	1905	3205	4504	5802	7099	5884	8411	0939	3467	5994	4116	1589	9061	6533	4006	6021	4793	3565	2336	1105	07	
.60	54	1927	3226	4526	5823	7121	5926	8454	0981	3509	6036	4074	1546	9019	6491	3964	6001	4773	3544	2315	1084	06	.40
	55	1949	3248	4547	5845	7142	5968	8496	1023	3551	6078	4032	1504	8977	6449	3922	5981	4752	3524	2294	1064	05	
	56	1970	3270	4569	5867	7164	6010	8538	1065	3593	6120	3990	1462	8936	6407	3880	5960	4732	3503	2274	1043	04	
.80	57	1992	3291	4590	5888	7185	6052	8580	1108	3635	6163	3948	1420	8892	6365	3837	5940	4711	3483	2253	1023	03	.20
	58	2014	3313	4612	5910	7207	6094	8622	1150	3677	6205	3906	1378	8850	6323	3795	5919	4691	3462	2233	1002	02	
	59	2035	3335	4633	5931	7229	6137	8664	1192	3719	6247	3863	1336	8808	6281	3753	5899	4671	3442	2212	0982	01	
.00	60	2057	3356	4655	5953	7250	6179	8706	1234	3761	6289	3821	1294	8766	6239	3711	5878	4650	3421	2192	0961	00	.00
		.843	.843	.843	.843	.843	.987	.987	.988	.988	.988	.012	.012	.011	.011	.011	.855	.855	.855	.855	.855	#	s
C. D.		21.67	21.66	21.65	21.63	21.62	42.13	42.13	42.13	42.13	42.13	42.13	42.13	42.13	42.13	42.13	20.46	20.47	20.48	20.49	20.51		
		49′ 16s	48′ 12s	47′ 08s	46′ 04s	45′ 00s	49′ 16s	48′ 12s	47′ 08s	46′ 04s	45′ 00s	49′ 16s	48′ 12s	47′ 08s	46′ 04s	45′ 00s	49′ 16s	48′ 12s	47′ 08s	46′ 04s	45′ 00s		

315°	Sin —
225	Cos —
135	Sin +
45	Cos +

Tan —	21h - 03m	Cot —
Cot +	15 - 03	Tan +
Tan —	9 - 03	Cot —
Cot +	3 - 03	Tan +

Cos +	315°
Sin —	225
Cos —	135
Sin +	45

Pro. Prs.

s	T	C

10′

#			
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	7	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	15	29	14
.8	17	34	16
.9	20	38	18

s

.01	3	6	3
.02	7	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	15
.06	20	38	18

49′

11′

#			
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	6	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	15	29	14
.8	17	34	16
.9	19	38	18

s

.01	3	6	3
.02	6	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	15
.06	19	38	18

48′

12′

#			
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	6	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	15	29	14
.8	17	34	16
.9	19	38	18

s

.01	3	6	3
.02	6	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	15
.06	19	38	18

47′

13′

#			
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	6	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	15	29	14
.8	17	34	16
.9	19	38	18

s

.01	3	6	3
.02	6	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	15
.06	19	38	18

46′

14′

#			
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	6	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	15	29	14
.8	17	34	16
.9	19	38	18

s

.01	3	6	3
.02	6	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	15
.06	19	38	18

45′

C	T	S

Pro. Prs.

44°	Sin +
134	Cos —
224	Sin —
314	Cos +

Tan +	2h - 57m	Cot +
Cot —	8 - 57	Tan —
Tan +	14 - 57	Cot +
Cot —	20 - 57	Tan —

Cos +	44°
Sin +	134
Cos —	224
Sin —	314

		00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′	00s 15′	04s 16′	08s 17′	12s 18′	16s 19′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.		
s	′	843	843	843	844	844	088	088	089	089	089	011	011	010	010	010		
.00	00	7260	8547	9842	1137	2432	6260	8816	1344	3871	6399	3711	1184	8656	6129	3601	0961	9730
	01	7272	8568	9864	1159	2453	6331	8859	1386	3913	6441	3669	1141	8614	6087	3559	0941	9710
	02	7294	8590	9886	1181	2476	6373	8901	1428	3956	6483	3627	1099	8572	6044	3517	0920	9689
.20	03	7316	8612	9907	1202	2496	6415	8943	1470	3998	6526	3585	1057	8530	6002	3475	0900	9669
	04	7337	8633	9929	1224	2518	6457	8986	1512	4040	6567	3543	1015	8488	5960	3433	0879	9648
	05	7358	8655	9950	1245	2539	6500	9027	1555	4082	6609	3500	0973	8445	5918	3391	0859	9628
.40	06	7380	8676	9972	1267	2561	6542	9069	1597	4124	6651	3458	0931	8403	5876	3349	0838	9607
	07	7402	8698	9994	1288	2582	6584	9111	1639	4166	6693	3416	0889	8361	5834	3307	0818	9587
	08	7423	8720	♦015	1310	2604	6626	9153	1681	4208	6736	3374	0847	8319	5792	3264	0797	9566
.60	09	7445	8741	0037	1332	2626	6668	9196	1723	4250	6778	3332	0804	8277	5750	3222	0777	9546
	10	7466	8763	0058	1353	2647	6710	9238	1765	4293	6820	3290	0762	8235	5707	3180	0756	9525
	11	7488	8784	0080	1375	2669	6752	9280	1807	4335	6862	3248	0720	8193	5665	3138	0736	9505
.80	12	7510	8806	0101	1396	2690	6794	9322	1849	4377	6904	3206	0678	8151	5623	3096	0715	9484
	13	7531	8828	0123	1418	2712	6837	9364	1891	4419	6946	3163	0636	8109	5581	3054	0695	9463
	14	7553	8849	0145	1439	2733	6879	9406	1934	4461	6988	3121	0594	8066	5539	3012	0674	9443
.00	15	7574	8871	0166	1461	2755	6921	9448	1976	4503	7030	3079	0552	8024	5497	2970	0654	9422
	16	7596	8892	0188	1483	2777	6963	9490	2018	4545	7073	3037	0510	7982	5455	2927	0633	9402
.20	17	7618	8914	0209	1504	2798	7005	9533	2060	4587	7115	2995	0467	7940	5413	2885	0613	9381
	18	7639	8936	0231	1526	2820	7047	9575	2102	4629	7157	2953	0425	7898	5371	2843	0592	9361
	19	7661	8957	0253	1547	2841	7089	9617	2144	4672	7199	2911	0383	7856	5328	2801	0572	9340
	20	7683	8979	0274	1569	2863	7131	9659	2186	4714	7241	2869	0341	7814	5286	2759	0551	9320
.40	21	7704	9000	0296	1590	2884	7174	9701	2228	4756	7283	2826	0299	7772	5244	2717	0531	9299
	22	7726	9022	0317	1612	2906	7216	9743	2271	4798	7326	2784	0257	7729	5202	2675	0510	9279
	23	7747	9043	0339	1634	2927	7258	9785	2313	4840	7367	2742	0215	7687	5160	2633	0489	9258
.60	24	7769	9065	0360	1655	2949	7300	9827	2355	4882	7410	2700	0173	7645	5118	2590	0469	9238
	25	7791	9087	0382	1677	2971	7342	9870	2397	4924	7452	2658	0130	7603	5076	2548	0448	9217
	26	7812	9108	0404	1698	2992	7384	9912	2439	4966	7494	2616	0088	7561	5034	2506	0428	9197
.80	27	7834	9130	0426	1720	3014	7426	9954	2481	5009	7536	2574	0046	7519	4991	2464	0407	9176
	28	7855	9151	0447	1741	3035	7468	9996	2523	5051	7578	2532	♦004	7477	4949	2422	0387	9156
	29	7877	9173	0468	1763	3057	7511	♦038	2565	5093	7620	2489	9962	7435	4907	2380	0366	9135
.00	30	7899	9195	0490	1785	3078	7553	0080	2608	5135	7662	2447	9920	7392	4865	2338	0346	9114
	31	7920	9216	0512	1806	3100	7595	0122	2650	5177	7704	2405	9878	7350	4823	2296	0325	9094
	32	7942	9238	0533	1828	3121	7637	0164	2692	5219	7747	2363	9836	7308	4781	2253	0305	9073
.20	33	7963	9259	0555	1849	3143	7679	0207	2734	5261	7789	2321	9793	7266	4739	2211	0284	9053
	34	7985	9281	0576	1871	3165	7721	0249	2776	5303	7831	2279	9751	7224	4697	2169	0264	9032
	35	8007	9303	0598	1892	3186	7763	0291	2818	5346	7873	2237	9709	7182	4654	2127	0243	9012
.40	36	8028	9324	0619	1914	3208	7805	0333	2860	5388	7916	2195	9667	7140	4612	2085	0223	8991
	37	8050	9346	0641	1936	3229	7848	0375	2902	5430	7957	2152	9625	7098	4570	2043	0202	8971
	38	8071	9367	0663	1957	3251	7890	0417	2945	5472	7999	2110	9583	7056	4528	2001	0182	8950
.60	39	8093	9389	0684	1979	3272	7932	0459	2987	5514	8041	2068	9541	7013	4486	1959	0161	8930
	40	8115	9411	0706	2000	3294	7974	0501	3029	5556	8084	2026	9499	6971	4444	1916	0141	8909
	41	8136	9432	0727	2022	3315	8016	0544	3071	5598	8126	1984	9456	6929	4402	1874	0120	8889
.80	42	8158	9454	0749	2043	3337	8058	0586	3113	5640	8168	1942	9414	6887	4360	1832	0100	8868
	43	8179	9476	0771	2065	3359	8100	0628	3155	5683	8210	1900	9372	6845	4317	1790	0079	8848
	44	8201	9497	0792	2087	3380	8142	0670	3197	5725	8252	1858	9330	6803	4275	1748	0059	8827
.00	45	8223	9519	0814	2108	3402	8185	0712	3239	5767	8294	1816	9288	6761	4233	1706	0038	8807
	46	8244	9540	0835	2130	3423	8227	0754	3282	5809	8336	1773	9246	6718	4191	1664	♦018	8786
	47	8266	9562	0857	2151	3445	8269	0796	3324	5851	8378	1731	9204	6676	4149	1622	9997	8765
.20	48	8287	9583	0878	2173	3466	8311	0838	3366	5893	8420	1689	9162	6634	4107	1580	9977	8745
	49	8309	9605	0900	2194	3488	8353	0881	3408	5935	8463	1647	9119	6592	4065	1537	9956	8724
	50	8331	9627	0922	2216	3509	8396	0923	3450	5977	8505	1605	9077	6550	4023	1495	9935	8704
.40	51	8352	9648	0943	2237	3531	8437	0965	3492	6020	8547	1563	9036	6508	3980	1453	9915	8683
	52	8374	9670	0965	2259	3553	8479	1007	3534	6062	8589	1521	8993	6466	3938	1411	9894	8663
	53	8396	9691	0986	2281	3574	8522	1049	3576	6104	8631	1478	8951	6424	3896	1369	9874	8642
.60	54	8417	9713	1008	2302	3596	8564	1091	3619	6146	8673	1436	8909	6381	3854	1327	9853	8622
	55	8439	9734	1029	2324	3617	8606	1133	3661	6188	8715	1394	8867	6339	3812	1285	9833	8601
	56	8460	9756	1051	2345	3639	8648	1176	3703	6230	8757	1352	8825	6297	3770	1243	9812	8581
.80	57	8482	9778	1073	2367	3660	8690	1218	3745	6272	8800	1310	8782	6255	3728	1200	9792	8560
	58	8504	9799	1094	2388	3682	8732	1260	3787	6314	8842	1268	8740	6213	3686	1158	9771	8540
	59	8525	9821	1116	2410	3703	8774	1302	3829	6357	8884	1226	8698	6171	3643	1116	9751	8519
.00	60	8547	9842	1137	2432	3726	8816	1344	3871	6399	8926	1184	8656	6129	3601	1074	9730	8499
		.843	.843	.844	.844	.844	.088	.089	.089	.089	.089	.011	.010	.010	.010	.010	.854	.854
C. D.		21.61	21.59	21.58	21.57	21.56	43.12	43.12	43.12	43.12	43.12	42.12	42.12	42.12	42.12	42.12	20.62	20.63
		44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′	42′	41′	40′	44′	43′
		56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s	48s	44s	40s	56s	52s

315°	Sin —
225	Cos —
135	Sin +
45	Cos +

Tan —	21h - 02m	Cot —
Cot +	15 - 02	Tan +
Tan —	9 - 02	Cot —
Cot +	3 - 02	Tan +

Cos +	315°
Sin —	225
Cos —	135
Sin +	45

Pro.	Prts.		
	s	T	c
″	15′		
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	6	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	15	29	14
.8	17	34	16
.9	19	38	18
s			
.01	3	6	3
.02	6	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	15
.06	19	38	18
	44′		
″	16′		
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	6	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	15	29	14
.8	17	34	16
.9	19	38	18
s			
.01	3	6	3
.02	6	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	15
.06	19	38	18
	43′		
″	17′		
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	6	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	15	29	14
.8	17	34	16
.9	19	38	18
s			
.01	3	6	3
.02	6	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	15
.06	19	38	18
	42′		
″	18′		
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	6	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	15	29	14
.8	17	34	16
.9	19	38	18
s			
.01	3	6	3
.02	6	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	15
.06	19	38	18
	41′		
″	19′		
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	6	13	6
.4	9	17	8
.5	11	21	10
.6	13	25	12
.7	15	29	14
.8	17	34	16
.9	19	38	19
s			
.01	3	6	3
.02	6	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	15
.06	19	38	19
	40′		

c	T	s
Pro.	Prts.	

44°	Sin +
134	Cos —
224	Sin —
314	Cos +

	Tan +	2h - 57m	Cot +
	Cot —	8 - 57	Tan —
	Tan +	14 - 57	Cot +
	Cot —	20 - 57	Tan —

Cos +	44°
Sin +	134
Cos —	224
Sin —	314

		20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′	20′	24′	28′	32′	36′		
		20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′	20′	21′	22′	23′	24′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	′	844	844	844	844	844	989	990	990	990	990	010	009	009	009	009	854	854	854	854	853		
.00	00	3725	5018	6310	7601	8891	8926	1453	3981	6508	9035	1074	6547	0019	3492	0965	4799	3564	2329	1093	9856	60	.00
	01	3747	5039	6331	7622	8913	8968	1495	4023	6550	9077	1032	8505	6977	3450	0923	4778	3544	2308	1072	9836	59	
	02	3768	5061	6353	7644	8934	9010	1537	4065	6592	9119	0990	8463	5935	3408	0881	4758	3523	2288	1052	9815	58	
.20	03	3789	5082	6374	7665	8956	9052	1580	4107	6634	9161	0948	8420	5893	3366	0839	4737	3503	2267	1031	9794	57	.80
	04	3811	5104	6396	7687	8977	9094	1622	4149	6676	9203	0906	8378	5851	3324	0797	4717	3482	2247	1011	9774	56	
	05	3833	5125	6417	7708	8999	9137	1664	4191	6718	9246	0863	8336	5809	3282	0754	4696	3461	2226	0990	9753	55	
.40	06	3854	5147	6439	7730	9020	9179	1706	4233	6760	9288	0821	8294	5767	3240	0712	4676	3441	2206	0969	9733	54	.60
	07	3876	5168	6460	7751	9042	9221	1748	4275	6803	9330	0779	8252	5725	3197	0670	4655	3420	2185	0949	9712	53	
	08	3897	5190	6482	7773	9063	9263	1790	4317	6845	9372	0737	8210	5683	3155	0628	4634	3400	2164	0928	9691	52	
.60	09	3919	5211	6503	7794	9085	9305	1832	4360	6887	9414	0695	8168	5640	3113	0586	4614	3379	2144	0908	9671	51	.40
	10	3940	5233	6525	7816	9106	9347	1874	4402	6929	9456	0653	8126	5598	3071	0544	4593	3359	2123	0887	9650	50	
	11	3962	5255	6546	7837	9128	9389	1917	4444	6971	9498	0611	8083	5556	3029	0502	4573	3338	2103	0866	9629	49	
.80	12	3984	5276	6568	7859	9149	9431	1959	4486	7013	9540	0569	8041	5514	2987	0460	4552	3317	2082	0846	9609	48	.20
	13	4005	5298	6589	7880	9171	9474	2001	4528	7055	9582	0526	7999	5472	2945	0418	4532	3297	2061	0825	9588	47	
	14	4027	5319	6611	7902	9192	9516	2043	4570	7097	9625	0484	7957	5430	2903	0375	4511	3276	2041	0805	9568	46	
.00	15	4048	5341	6632	7923	9214	9558	2085	4612	7140	9667	0442	7915	5388	2860	0333	4490	3256	2020	0784	9547	45	.00
	16	4070	5362	6654	7945	9235	9600	2127	4654	7182	9709	0400	7873	5346	2818	0291	4470	3235	2000	0763	9526	44	
	17	4091	5384	6675	7966	9257	9642	2169	4697	7224	9751	0358	7831	5303	2776	0249	4449	3214	1979	0743	9506	43	
.20	18	4113	5405	6697	7988	9278	9684	2211	4739	7266	9793	0316	7789	5261	2734	0207	4429	3194	1958	0722	9485	42	.80
	19	4134	5427	6719	8009	9300	9726	2254	4781	7308	9835	0274	7746	5219	2692	0165	4408	3173	1938	0701	9464	41	
	20	4156	5448	6740	8031	9321	9768	2296	4823	7350	9877	0232	7704	5177	2650	0123	4388	3153	1917	0681	9444	40	
.40	21	4178	5470	6762	8052	9343	9811	2338	4865	7392	9919	0189	7662	5135	2608	0081	4367	3132	1897	0660	9423	39	.60
	22	4199	5491	6783	8074	9364	9853	2380	4907	7434	9962	0147	7620	5093	2566	♦0038	4346	3112	1876	0640	9403	38	
	23	4221	5513	6805	8096	9386	9895	2422	4949	7476	♦0004	0105	7578	5051	2524	9996	4326	3091	1855	0619	9382	37	
.60	24	4242	5535	6826	8117	9407	9937	2464	4991	7519	0046	0063	7536	5009	2481	9954	4305	3070	1835	0598	9361	36	.40
	25	4264	5556	6848	8139	9429	9979	2506	5034	7561	0088	♦0021	7494	4966	2439	9912	4285	3050	1814	0578	9341	35	
	26	4285	5578	6869	8160	9450	♦021	2548	5076	7603	0130	9979	7452	4924	2397	9870	4264	3029	1794	0557	9320	34	
.80	27	4307	5599	6891	8182	9472	0063	2591	5118	7645	0172	9937	7409	4882	2356	9828	4244	3009	1773	0537	9299	33	.20
	28	4328	5621	6912	8203	9493	0105	2633	5160	7687	0214	9895	7367	4840	2313	9786	4223	2988	1752	0516	9279	32	
	29	4350	5642	6934	8225	9515	0147	2675	5202	7729	0256	9853	7325	4798	2271	9744	4202	2967	1732	0495	9258	31	
.00	30	4371	5664	6955	8246	9536	0190	2717	5244	7771	0299	9810	7283	4756	2229	9701	4182	2947	1711	0475	9238	30	.00
	31	4393	5685	6977	8268	9558	0232	2759	5286	7813	0341	9768	7241	4714	2187	9659	4161	2926	1691	0454	9217	29	
	32	4415	5707	6998	8289	9579	0274	2801	5328	7856	0383	9726	7199	4672	2144	9617	4141	2906	1670	0434	9196	28	
.20	33	4436	5728	7020	8311	9601	0316	2843	5370	7898	0425	9684	7157	4630	2102	9576	4120	2885	1649	0413	9176	27	.80
	34	4458	5750	7041	8332	9622	0358	2885	5413	7940	0467	9642	7115	4587	2060	9533	4099	2864	1629	0392	9155	26	
	35	4479	5771	7063	8354	9644	0400	2927	5455	7982	0509	9600	7073	4545	2018	9491	4079	2844	1608	0372	9134	25	
.40	36	4501	5793	7084	8375	9665	0442	2970	5497	8024	0551	9558	7030	4503	1976	9449	4058	2823	1588	0351	9114	24	.60
	37	4522	5814	7106	8397	9687	0484	3012	5539	8066	0593	9516	6988	4461	1934	9407	4038	2803	1567	0330	9093	23	
	38	4544	5836	7127	8418	9708	0527	3054	5581	8108	0635	9473	6946	4419	1892	9365	4017	2782	1546	0310	9073	22	
.60	39	4565	5857	7149	8440	9730	0569	3096	5623	8150	0678	9431	6904	4377	1850	9322	3997	2762	1526	0289	9052	21	.40
	40	4587	5879	7170	8461	9751	0611	3138	5665	8193	0720	9389	6862	4335	1807	9280	3976	2741	1505	0269	9031	20	
	41	4608	5901	7192	8483	9773	0653	3180	5707	8235	0762	9347	6820	4293	1765	9238	3955	2720	1485	0248	9011	19	
.80	42	4630	5922	7213	8504	9794	0695	3222	5750	8277	0804	9305	6778	4250	1723	9196	3935	2700	1464	0227	8990	18	.20
	43	4651	5944	7235	8526	9816	0737	3264	5792	8319	0846	9263	6736	4208	1681	9154	3914	2679	1443	0207	8969	17	
	44	4673	5965	7257	8547	9837	0779	3307	5834	8361	0888	9221	6693	4166	1639	9112	3894	2659	1423	0186	8949	16	
.00	45	4695	5987	7278	8569	9859	0821	3349	5876	8403	0930	9179	6651	4124	1597	9070	3873	2638	1402	0166	8928	15	.00
	46	4716	6008	7300	8590	9880	0864	3391	5918	8445	0972	9136	6609	4082	1555	9028	3853	2617	1382	0145	8908	14	
	47	4738	6030	7321	8612	9902	0906	3433	5960	8487	1015	9094	6567	4040	1513	8985	3832	2597	1361	0124	8887	13	
.20	48	4759	6051	7343	8633	9923	0948	3475	6002	8529	1057	9052	6525	3998	1471	8943	3811	2576	1340	0104	8866	12	.80
	49	4781	6073	7364	8655	9944	0990	3517	6044	8572	1099	9010	6483	3956	1428	8901	3791	2556	1320	0083	8846	11	
	50	4802	6094	7386	8676	9966	1032	3559	6087	8614	1141	8968	6441	3913	1386	8859	3770	2535	1299	0062	8825	10	
.40	51	4824	6116	7407	8698	9987	1074	3601	6129	8656	1183	8926	6399	3871	1344	8817	3750	2514	1278	0042	8804	09	.60
	52	4845	6137	7429	8719	♦0009	1116	3644	6171	8698	1225	8884	6356	3829	1302	8775	3729	2494	1258	0021	8784	08	
	53	4867	6159	7450	8741	0030	1158	3686	6213	8740	1267	8842	6314	3787	1260	8733	3708	2473	1237	♦0001	8763	07	
.60	54	4888	6180	7472	8762	0052	1201	3728	6255	8782	1309	8799	6272	3745	1218	8691	3688	2453	1217	9980	8743	06	.40
	55	4910	6202	7493	8784	0073	1243	3770	6297	8824	1351	8757	6230	3703	1176	8649	3667	2432	1196	9959	8722	05	
	56	4932	6223	7515	8805	0095	1285	3812	6339	8866	1394	8715	6188	3661	1134	8606	3647	2411	1175	9939	8701	04	
.80	57	4953	6245	7536	8827	0116	1327	3854	6381	8909	1436	8673	6146	3619	1091	8564	3626	2391	1155	9918	8681	03	.20
	58	4975	6267	7558	8848	0138	1369	3896	6423	8951	1478	8631	6104	3577	1049	8522	3606	2370	1134	9898	8660	02	
	59	4996	6288	7579	8870	0159	1411	3938	6466	8993	1520	8589	6062	3534	1007	8480	3585	2350	1114	9877	8639	01	
.00	60	5018	6310	7601	8891	0181	1453	3981	6508	9035	1562	8547	6019	3492	0965	8438	3564	2329	1093	9856	8619	00	.00
		,844	,844	,844	,844	,845	,990	,990	,990	,990	,991	,009	,009	,009	,009	,008	,854	,854	,854	,853	,853	″	s
C. D.		21.54	21.53	21.52	21.51	21.49	42.12	42.12	42.12	42.12	42.12	42.12	42.12	42.12	42.12	42.12	20.58	20.59	20.60	20.61	20.62		
		39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′	39′	38′	37′	36′	35′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

315°	Sin —
225	Cos —
135	Sin +
45	Cos +

Tan —	21h - 02m	Cot —
Cot +	15 - 02	Tan +
Tan —	9 - 02	Cot —
Cot +	3 - 02	Tan +

Cos +	315°
Sin —	225
Cos —	135
Sin +	45

Pro. Prts.

s	c	t	s
Pro.			Prts.

44°	Sin +
134	Cos +
224	Sin —
314	Cos —

Tan +	29° - 57′	Cot +
Cot —	8 - 57	Tan —
Tan +	14 - 57	Cot +
Cot —	20 - 57	Tan —

Cos +	44°
Sin +	134
Cos —	224
Sin —	314

	40′	41′	42′	43′	44′		40′	41′	42′	43′	44′		40′	41′	42′	43′	44′		Pro.	Prts.
	25′	26′	27′	28′	29′		25′	26′	27′	28′	29′		25′	26′	27′	28′	29′			S T C
	9.	9.	9.	9.	9.		9.	9.	9.	9.	9.		10.	10.	10.	10.	10.			25′
′	845	845	846	846	846		991	991	991	991	992		008	008	008	008	007			
00	0181	1470	2758	4046	5332		1662	4939	6216	7493	8770		0046	1321	2596	3870	5144	60	.00	1 2 4 2
01	0202	1491	2779	4067	5354		1683	4961	6238	7515	8791		0067	1342	2617	3891	5165	59		.1 2 4 2
02	0224	1513	2801	4088	5375		1704	4982	6259	7536	8812		0088	1363	2638	3912	5186	58		.2 4 8 4
03	0245	1534	2822	4110	5396		1725	5003	6280	7557	8833		0109	1384	2659	3933	5207	57	.80	.3 6 13 6
04	0267	1556	2844	4131	5418		1747	5024	6302	7578	8854		0130	1405	2680	3954	5228	56		.4 9 17 8
05	0288	1577	2865	4153	5439		1768	5046	6323	7599	8875		0151	1426	2701	3975	5249	55		.5 11 21 10
06	0310	1599	2887	4174	5461		1789	5067	6344	7620	8896		0172	1447	2722	3996	5270	54	.60	.6 13 25 12
07	0331	1620	2908	4196	5482		1810	5088	6365	7641	8917		0193	1468	2743	4017	5291	53		.7 15 29 14
08	0353	1642	2930	4217	5504		1832	5109	6387	7662	8938		0214	1489	2764	4038	5312	52		.8 17 34 17
09	0374	1663	2951	4238	5525		1853	5131	6408	7683	8959		0235	1510	2785	4059	5333	51	.40	.9 19 38 19
10	0396	1685	2973	4260	5546		1875	5152	6429	7704	8980		0256	1531	2806	4080	5354	50		31′
11	0417	1706	2994	4281	5568		1896	5173	6451	7725	9001		0277	1552	2827	4101	5375	49		
12	0439	1727	3016	4303	5589		1917	5195	6472	7746	9022		0298	1573	2848	4122	5396	48	.20	Pro. Prts.
13	0460	1749	3037	4324	5611		1939	5216	6493	7767	9043		0319	1594	2869	4143	5417	47		S T C
14	0482	1770	3059	4346	5632		1960	5237	6514	7789	9064		0340	1615	2890	4164	5438	46		" 26′
15	0503	1792	3080	4367	5654		1981	5259	6536	7810	9085		0361	1636	2911	4185	5459	45	.00	.1 2 4 2
16	0525	1813	3101	4389	5675		2003	5280	6557	7831	9107		0382	1657	2932	4206	5480	44		.2 4 8 4
17	0546	1835	3123	4410	5696		2024	5301	6578	7852	9128		0403	1678	2953	4227	5501	43		.3 6 13 6
18	0568	1856	3144	4431	5718		2045	5323	6599	7873	9149		0424	1699	2974	4248	5522	42	.80	.4 9 17 8
19	0589	1878	3166	4453	5739		2067	5344	6621	7894	9170		0445	1720	2995	4269	5543	41		.5 11 21 10
20	0611	1899	3187	4474	5761		2088	5365	6642	7915	9192		0466	1741	3016	4290	5564	40		.6 13 25 12
21	0632	1921	3209	4496	5782		2109	5387	6663	7936	9213		0487	1762	3037	4311	5585	39	.60	.7 15 29 14
22	0654	1942	3230	4517	5804		2131	5408	6684	7958	9234		0508	1783	3058	4332	5606	38		.8 17 34 17
23	0675	1964	3252	4539	5825		2152	5429	6706	7979	9255		0529	1804	3079	4353	5627	37		.9 19 38 19
24	0697	1985	3273	4560	5847		2173	5451	6727	8000	9276		0550	1825	3100	4374	5648	36	.40	32′
25	0718	2007	3294	4582	5868		2195	5472	6748	8021	9298		0571	1846	3121	4395	5669	35		
26	0739	2028	3316	4603	5889		2216	5493	6769	8042	9319		0592	1867	3142	4416	5690	34		
27	0761	2050	3337	4624	5911		2237	5515	6791	8064	9340		0613	1888	3163	4437	5711	33	.20	Pro. Prts.
28	0782	2071	3359	4646	5932		2259	5536	6812	8085	9361		0634	1909	3184	4458	5732	32		S T C
29	0804	2093	3380	4667	5954		2280	5557	6833	8106	9382		0655	1930	3205	4479	5753	31		" 28′
30	0825	2114	3402	4689	5975		2301	5579	6855	8127	9404		0676	1951	3226	4500	5774	30	.00	.1 2 4 2
31	0847	2135	3423	4710	5997		2323	5600	6876	8149	9425		0697	1972	3247	4521	5796	29		.2 4 8 4
32	0868	2157	3445	4732	6018		2344	5621	6897	8170	9446		0718	1993	3268	4542	5817	28		.3 6 13 6
33	0890	2178	3466	4753	6039		2365	5643	6919	8191	9467		0739	2014	3289	4563	5838	27	.80	.4 9 17 8
34	0911	2200	3488	4775	6061		2387	5664	6940	8212	9489		0760	2035	3310	4584	5860	26		.5 11 21 10
35	0933	2221	3509	4796	6082		2408	5685	6961	8234	9510		0781	2056	3331	4605	5881	25		.6 13 25 12
36	0954	2243	3531	4817	6104		2429	5707	6983	8255	9531		0802	2077	3352	4626	5902	24	.60	.7 15 29 14
37	0976	2264	3552	4839	6125		2451	5728	7004	8276	9552		0823	2098	3373	4647	5923	23		.8 17 34 17
38	0997	2286	3573	4860	6147		2472	5749	7025	8297	9574		0844	2119	3394	4668	5945	22		.9 19 38 19
39	1019	2307	3595	4882	6168		2493	5771	7047	8319	9595		0865	2140	3415	4689	5966	21	.40	31′
40	1040	2329	3616	4903	6190		2515	5792	7068	8340	9616		0886	2161	3436	4710	5987	20		
41	1062	2350	3638	4925	6211		2536	5813	7089	8361	9638		0907	2182	3457	4731	6008	19		
42	1083	2372	3659	4946	6233		2557	5835	7111	8383	9659		0928	2203	3478	4752	6030	18	.20	Pro. Prts.
43	1105	2393	3681	4968	6254		2579	5856	7132	8404	9680		0949	2224	3499	4773	6051	17		S T C
44	1126	2415	3702	4989	6276		2600	5877	7153	8425	9702		0970	2245	3520	4794	6072	16		" 29′
45	1148	2436	3724	5010	6297		2621	5899	7175	8447	9723		0991	2266	3541	4815	6093	15	.00	.1 2 4 2
46	1169	2457	3745	5032	6319		2643	5920	7196	8468	9744		1012	2287	3562	4836	6115	14		.2 4 8 4
47	1191	2479	3767	5053	6340		2664	5941	7217	8489	9765		1033	2308	3583	4857	6136	13		.3 6 13 6
48	1212	2500	3788	5075	6361		2685	5963	7239	8511	9787		1054	2329	3604	4878	6157	12	.80	.4 9 17 8
49	1234	2522	3809	5096	6383		2707	5984	7260	8532	9808		1075	2350	3625	4899	6179	11		.5 11 21 10
50	1255	2543	3831	5118	6404		2728	6005	7281	8553	9829		1096	2371	3646	4920	6200	10		.6 13 25 12
51	1277	2565	3852	5139	6425		2749	6027	7303	8575	9851		1117	2392	3667	4941	6221	09	.60	.7 15 29 14
52	1298	2586	3874	5161	6447		2771	6048	7324	8596	9872		1138	2413	3688	4962	6242	08		.8 17 34 17
53	1319	2608	3895	5182	6468		2792	6069	7345	8617	9893		1159	2434	3709	4983	6263	07		.9 19 38 19
54	1341	2629	3917	5204	6489		2813	6091	7367	8639	9915		1180	2455	3730	5004	6285	06	.40	31′
55	1362	2651	3938	5225	6511		2835	6112	7388	8660	9936		1201	2476	3751	5025	6306	05		
56	1384	2672	3960	5247	6532		2856	6133	7409	8681	9957		1222	2497	3772	5046	6327	04		Pro. Prts.
57	1405	2694	3981	5268	6554		2877	6155	7431	8703	9979		1243	2518	3793	5067	6349	03	.20	S T C
58	1427	2715	4002	5290	6575		2899	6176	7452	8724	0000		1264	2539	3814	5088	6370	02		" 27′
59	1448	2737	4024	5311	6597		2920	6197	7473	8745	0021		1285	2560	3835	5109	6391	01		.1 2 4 2
.00	1470	2758	4045	5332	6618		2941	6219	7495	8767	0043		1306	2581	3856	5130	6413	00	.00	.2 4 8 4
	.845	.845	.845	.845	.845		.991	.991	.991	.992	.992		.008	.008	.008	.008	.007			.3 6 13 6
C. D.	21.48	21.47	21.46	21.44	21.43		42.12	42.12	42.12	42.12	42.12		42.12	42.12	42.12	42.12	42.12			.4 9 17 8
	34′	33′	32′	31′	30′		34′	33′	32′	31′	30′		34′	33′	32′	31′	30′			.5 11 21 10
	16′	12′	08′	04′	00′		16′	12′	08′	04′	00′		16′	12′	08′	04′	00′			.6 13 25 12
																				.7 15 29 14
																				.8 17 34 17
																				.9 19 38 19
																				30′

315°	Sin —
225	Cos —
135	Sin +
45	Cos +

Tan —	21° - 02′	Cot —
Cot +	15 - 02	Tan +
Tan —	9 - 02	Cot —
Cot +	3 - 02	Tan +

Cos +	315°
Sin —	225
Cos —	135
Sin +	45

Pro.	C T S	Prts.
	" 26′	
.1	2 4 2	
.2	4 8 4	
.3	6 13 6	
.4	9 17 8	
.5	11 21 10	
.6	13 25 12	
.7	15 29 14	
.8	17 34 17	
.9	19 38 19	
	31′	
	" 25′	
.1	2 4 2	
.2	4 8 4	
.3	6 13 6	
.4	9 17 8	
.5	11 21 10	
.6	13 25 12	
.7	15 29 14	
.8	17 34 17	
.9	19 38 19	
	33′	
	" 24′	
.1	2 4 2	
.2	4 8 4	
.3	6 13 6	
.4	9 17 8	
.5	11 21 10	
.6	13 25 12	
.7	15 29 14	
.8	17 34 17	
.9	19 38 19	
	32′	
	" 23′	
.1	2 4 2	
.2	4 8 4	
.3	6 13 6	
.4	9 17 8	
.5	11 21 10	
.6	13 25 12	
.7	15 29 14	
.8	17 34 17	
.9	19 38 19	
	31′	
	" 22′	
.1	2 4 2	
.2	4 8 4	
.3	6 13 6	
.4	9 17 8	
.5	11 21 10	
.6	13 25 12	
.7	15 29 14	
.8	17 34 17	
.9	19 38 19	
	30′	

44°	Sin +
134	Cos —
224	Sin —
314	Cos +

	Tan +	2^h - 58^m	Cot +
	Cot —	8 - 58	Tan —
	Tan +	14 - 58	Cot +
	Cot —	20 - 58	Tan —

Cos +	44°
Sin +	134
Cos —	224
Sin —	314

	00′	04′	08′	12′	16′	00′	04′	08′	12′	16′	00′	04′	08′	12′	16′	00′	04′	08′	12′	16′		
	30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′	30′	31′	32′	33′	34′		
s	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
″	845	845	845	846	846	992	992	992	993	993	007	007	007	006	006	853	853	852	852	852		
.00	00 6618	7903	9188	0471	1754	4197	6724	9251	1778	4305	6803	3276	0749	8222	5695	2421	1179	9936	8693	7449	60	.00
	01 6639	7925	9209	0493	1776	4240	6767	9294	1820	4347	5760	3233	0706	8180	5653	2400	1158	9915	8672	7428	59	
	02 6661	7946	9230	0514	1797	4282	6809	9336	1863	4390	5718	3191	0664	8137	5610	2379	1137	9895	8651	7407	58	
.20	03 6682	7967	9252	0535	1818	4324	6851	9378	1905	4432	5676	3149	0622	8095	5568	2358	1117	9874	8631	7387	57	.80
	04 6704	7989	9273	0557	1840	4366	6893	9420	1947	4474	5634	3107	0580	8053	5526	2338	1096	9853	8610	7366	56	
	05 6725	8010	9295	0578	1861	4408	6935	9462	1989	4516	5592	3065	0538	8011	5484	2317	1075	9833	8589	7345	55	
.40	06 6747	8032	9316	0600	1882	4450	6977	9504	2031	4558	5550	3023	0496	7969	5442	2296	1055	9812	8569	7325	54	.60
	07 6768	8053	9337	0621	1904	4492	7019	9546	2073	4600	5508	2981	0454	7927	5400	2276	1034	9791	8548	7304	53	
	08 6789	8074	9359	0642	1925	4534	7061	9588	2115	4642	5466	2939	0412	7885	5358	2255	1013	9770	8527	7283	52	
.60	09 6811	8096	9380	0664	1947	4577	7104	9630	2157	4684	5423	2896	0370	7843	5316	2234	0992	9750	8506	7262	51	.40
	10 6832	8117	9402	0685	1968	4619	7146	9673	2200	4726	5381	2854	0327	7800	5274	2214	0972	9729	8486	7242	50	
	11 6854	8139	9423	0707	1989	4661	7188	9715	2242	4769	5339	2812	0285	7758	5231	2193	0951	9708	8465	7221	49	
.80	12 6875	8160	9444	0728	2011	4703	7230	9757	2284	4811	5297	2770	0243	7716	5189	2172	0930	9688	8444	7200	48	.20
	13 6897	8182	9466	0749	2032	4745	7272	9799	2326	4853	5255	2728	0201	7674	5147	2152	0910	9667	8423	7179	47	
	14 6918	8203	9487	0771	2053	4787	7314	9841	2368	4895	5213	2686	0159	7632	5105	2131	0889	9646	8403	7159	46	
.00	15 6939	8224	9509	0792	2075	4829	7356	9883	2410	4937	5171	2644	0117	7590	5063	2110	0868	9625	8382	7138	45	.00
	16 6961	8246	9530	0813	2096	4871	7398	9925	2452	4979	5129	2602	0075	7548	5021	2089	0847	9605	8361	7117	44	
	17 6982	8267	9551	0835	2118	4913	7440	9967	2494	5021	5087	2560	♦033	7506	4979	2069	0827	9584	8341	7096	43	
.20	18 7004	8289	9573	0856	2139	4956	7483	♦010	2536	5063	5044	2517	9990	7464	4937	2048	0806	9563	8320	7076	42	.80
	19 7026	8310	9594	0878	2160	4998	7525	0052	2579	5105	5002	2475	9948	7421	4895	2027	0785	9543	8299	7055	41	
	20 7046	8331	9616	0899	2182	5040	7567	0094	2621	5148	4960	2433	9906	7379	4852	2007	0765	9522	8278	7034	40	
.40	21 7068	8353	9637	0920	2203	5082	7609	0136	2663	5190	4918	2391	9864	7337	4810	1986	0744	9501	8258	7013	39	.60
	22 7089	8374	9658	0942	2224	5124	7651	0178	2705	5232	4876	2349	9822	7295	4768	1965	0723	9480	8237	6993	38	
	23 7111	8396	9680	0963	2246	5166	7693	0220	2747	5274	4834	2307	9780	7253	4726	1945	0703	9460	8216	6972	37	
.60	24 7132	8417	9701	0985	2267	5208	7735	0262	2789	5316	4792	2265	9738	7211	4684	1924	0682	9439	8195	6951	36	.40
	25 7154	8438	9723	1006	2289	5250	7777	0304	2831	5358	4750	2223	9696	7169	4642	1903	0661	9418	8175	6930	35	
	26 7175	8460	9744	1027	2310	5292	7819	0346	2873	5400	4708	2181	9654	7127	4600	1883	0640	9398	8154	6910	34	
.80	27 7196	8481	9765	1049	2331	5335	7862	0389	2915	5442	4665	2138	9611	7085	4558	1862	0620	9377	8133	6889	33	.20
	28 7218	8503	9787	1070	2353	5377	7904	0431	2958	5485	4623	2096	9569	7042	4515	1841	0599	9356	8112	6868	32	
	29 7239	8524	9808	1091	2374	5419	7946	0473	3000	5527	4581	2054	9527	7000	4473	1820	0578	9335	8092	6847	31	
.00	30 7261	8545	9830	1113	2395	5461	7988	0515	3042	5569	4539	2012	9485	6958	4431	1800	0558	9315	8071	6827	30	.00
	31 7282	8567	9851	1134	2417	5503	8030	0557	3084	5611	4497	1970	9443	6916	4389	1779	0537	9294	8050	6806	29	
	32 7304	8588	9872	1156	2438	5545	8072	0599	3126	5653	4455	1928	9401	6874	4347	1758	0516	9273	8030	6785	28	
.20	33 7325	8610	9894	1177	2460	5587	8114	0641	3168	5695	4413	1886	9359	6832	4305	1738	0495	9252	8009	6764	27	.80
	34 7346	8631	9915	1198	2481	5629	8156	0683	3210	5737	4371	1844	9317	6790	4263	1717	0475	9232	7988	6744	26	
	35 7368	8653	9937	1220	2502	5672	8199	0725	3252	5779	4328	1801	9275	6748	4221	1696	0454	9211	7967	6723	25	
.40	36 7389	8674	9958	1241	2524	5714	8241	0768	3295	5821	4286	1759	9232	6705	4179	1676	0433	9190	7947	6702	24	.60
	37 7411	8695	9979	1263	2545	5756	8283	0810	3337	5864	4244	1717	9190	6663	4136	1655	0413	9170	7926	6681	23	
	38 7432	8717	♦001	1284	2566	5798	8325	0852	3379	5906	4202	1675	9148	6621	4094	1634	0392	9149	7905	6661	22	
.60	39 7453	8738	0022	1305	2588	5840	8367	0894	3421	5948	4160	1633	9106	6579	4052	1613	0371	9128	7884	6640	21	.40
	40 7475	8760	0043	1327	2609	5882	8409	0936	3463	5990	4118	1591	9064	6537	4010	1593	0350	9107	7864	6619	20	
	41 7496	8781	0065	1348	2630	5924	8451	0978	3505	6032	4076	1549	9022	6495	3968	1572	0330	9087	7843	6598	19	
.80	42 7518	8802	0086	1369	2652	5966	8493	1020	3547	6074	4034	1507	8980	6453	3926	1551	0309	9066	7822	6578	18	.20
	43 7539	8824	0108	1391	2673	6008	8535	1062	3589	6116	3992	1465	8938	6411	3884	1531	0288	9045	7801	6557	17	
	44 7561	8845	0129	1412	2695	6051	8578	1105	3631	6158	3949	1422	8895	6369	3842	1510	0268	9025	7781	6536	16	
.00	45 7582	8867	0150	1434	2716	6093	8620	1147	3674	6200	3907	1380	8853	6326	3800	1489	0247	9004	7760	6515	15	.00
	46 7603	8888	0172	1455	2737	6135	8662	1189	3716	6243	3865	1338	8811	6284	3757	1469	0226	8983	7739	6495	14	
	47 7625	8909	0193	1476	2759	6177	8704	1231	3758	6285	3823	1296	8769	6242	3715	1448	0205	8962	7719	6474	13	
.20	48 7646	8931	0215	1498	2780	6219	8746	1273	3800	6327	3781	1254	8727	6200	3673	1427	0185	8942	7698	6453	12	.80
	49 7668	8952	0236	1519	2801	6261	8788	1315	3842	6369	3739	1212	8685	6158	3631	1406	0164	8921	7677	6432	11	
	50 7689	8974	0257	1540	2823	6303	8830	1357	3884	6411	3697	1170	8643	6116	3589	1386	0143	8900	7656	6412	10	
.40	51 7710	8995	0279	1562	2844	6345	8872	1399	3926	6453	3655	1128	8601	6074	3547	1365	0123	8879	7636	6391	09	.80
	52 7732	9016	0300	1583	2866	6388	8915	1441	3968	6495	3612	1085	8559	6032	3505	1344	0102	8859	7615	6370	08	
	53 7753	9038	0322	1605	2887	6430	8957	1484	4010	6537	3570	1043	8516	5990	3463	1324	0081	8838	7594	6349	07	
.60	54 7775	9059	0343	1626	2908	6472	8999	1526	4053	6580	3528	1001	8474	5947	3420	1303	0060	8817	7573	6329	06	.40
	55 7796	9081	0364	1647	2930	6514	9041	1568	4095	6622	3486	0959	8432	5905	3378	1282	0040	8797	7553	6308	05	
	56 7818	9102	0386	1669	2951	6556	9083	1610	4137	6664	3444	0917	8390	5863	3336	1262	♦019	8776	7532	6287	04	
.80	57 7839	9123	0407	1690	2972	6598	9125	1652	4179	6706	3402	0875	8348	5821	3294	1241	9998	8755	7511	6266	03	.20
	58 7860	9145	0429	1711	2994	6640	9167	1694	4221	6748	3360	0833	8306	5779	3252	1220	9978	8734	7490	6246	02	
	59 7882	9166	0450	1733	3015	6682	9209	1736	4263	6790	3318	0791	8264	5737	3210	1199	9957	8714	7470	6225	01	
.60	60 7903	9188	0471	1754	3036	6724	9251	1778	4305	6832	3276	0749	8222	5695	3168	1179	9936	8693	7449	6204	00	.00
	.845	.845	846	.846	.846	.992	.992	.993	.993	.993	.007	.007	.006	.006	.006	.853	.852	.852	.852	.852	″	s
C. D.	21.42	21.41	21.39	21.38	21.37	42.12	42.12	42.12	42.12	42.12	42.12	42.12	42.12	42.12	42.12	20.70	20.71	20.72	20.73	20.75		
	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′	29′	28′	27′	26′	25′		
	56″	52″	48″	44″	40″	56″	52″	48″	44″	40″	56″	52″	48″	44″	40″	56″	52″	48″	44″	40″		

315°	Sin —
225	Cos —
135	Sin +
45	Cos +

	Tan —	21^h - 01^m	Cot —
	Cot +	15 - 01	Tan +
	Tan —	9 - 01	Cot —
	Cot +	3 - 01	Tan +

Cos +	315°
Sin —	225
Cos —	135
Sin +	45

Pro.	Pts.	s	T	c
		″		
.01	2	.01	3	6
.02	4	.02	6	13
.03	6	.03	10	19
.04	8	.04	13	25
.05	10	.05	16	32
.06	12	.06	19	38
.07	14			
.08	16			
.09	18			

44°	Sin +
134	Cos
224	Sin
314	Cos +

Tan +	26° - 56′	Cot +
Cot	33 - 58	Tan
Tan +	14 - 58	Cot +
Cot —	20 - 58	Tan —

Cos +	44°
Sin +	134
Cos —	224
Sin —	314

Prc.	Prts		
	S	T	C
35′			
″	2	4	3
.01	3	6	3
.02	6	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	16
.06	19	38	19
24′			
″	2	4	3
.01	3	6	3
.02	6	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	16
.06	19	38	19
23′			
″	2	4	3
.01	3	6	3
.02	6	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	16
.06	19	38	19
22′			
″	2	4	3
.01	3	6	3
.02	6	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	16
.06	19	38	19
21′			
″	2	4	3
.01	3	6	3
.02	6	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	16
.06	19	38	19
20′			
″	2	4	3
.01	3	6	3
.02	6	13	6
.03	10	19	9
.04	13	25	12
.05	16	32	16
.06	19	38	19

315°	Sin —
225	Cos —
135	Sin +
45	Cos +

Tan —	21° - 01′	Cot —
Cot +	15 - 01	Tan +
Tan —	9 - 01	Cot —
Cot +	3 - 01	Tan +

Cos +	315°
Sin —	225
Cos —	135
Sin +	45

Prc.	Prts		
	C	T	S

| | | |

44°	Sin +	Tan +	36 - 59m	Cot +	Cos +	44°	Pro.	Prts.
134	Cos −	Cot −	8 - 59	Tan −	Sin +	131		s r c
224	Sin −	Tan +	14 - 59	Cot +	Cos −	224		45′
314	Cos +	Cot −	20 - 59	Tan −	Sin −	314		

	00°	01′	02′	03′	04′	05′	06′	07′	08′	09′	10′	11′	12′	13′	14′	15′	16′	17′	18′	19′	20′	21′	22′	23′	24′	25′	26′	27′	28′	29′	30′	31′	32′	33′	34′	35′	36′	37′	38′	39′	40′	41′	42′	43′	44′	45′	46′	47′	48′	49′	50′	51′	52′	53′	54′	55′	56′	57′	58′	59′	60′	
	46′	46′	47′	48′	49′	45′	46′	47′	48′	49′	45′	46′	47′	48′	49′	45′	46′	47′	48′	49′	45′	46′	47′	48′	49′	45′	46′	47′	48′	49′	45′	46′	47′	48′	49′	45′	46′	47′	48′	49′	45′	46′	47′	48′	49′	45′	46′	47′	48′	49′	45′	46′	47′	48′	49′	45′	46′	47′	48′	49′	45′	
	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	
	847	847	847	847	847	846	846	846	846	847	001	001	001	001	002	851	851	851	850	850	855	855	855	855	855	859	859	859	859	859	863	863	863	863	863	867	867	867	867	867	871	871	871	871	871	875	875	875	875	875	879	879	879	879	879	883	883	883	883	883	
″	6817	7091	7365	7639	7913	8187	8462	8736	9010	9284	9558	9832	0106	0380	0654	0928	1202	1476	1750	2024	2298	2572	2846	3120	3394	3668	3942	4216	4490	4764	5038	5312	5586	5860	6134	6408	6682	6956	7230	7504	7778	8052	8326	8600	8874	9148	9422	9696	9970	0244	0518	0792	1066	1340	1614	1888	2162	2436	2710	2984	3258	″
00	6817	7091	7365	7639	7913	8187	8462	8736	9010	9284	9558	9832	0106	0380	0654	0928	1202	1476	1750	2024	2298	2572	2846	3120	3394	3668	3942	4216	4490	4764	5038	5312	5586	5860	6134	6408	6682	6956	7230	7504	7778	8052	8326	8600	8874	9148	9422	9696	9970	0244	0518	0792	1066	1340	1614	1888	2162	2436	2710	2984	3258	60.00
01	6839	7113	7386	7660	7934	8208	8483	8757	9031	9305	9579	9853	0127	0401	0675	0949	1223	1497	1771	2045	2319	2593	2867	3141	3415	3689	3963	4237	4511	4785	5059	5333	5607	5881	6155	6429	6703	6977	7251	7525	7799	8073	8347	8621	8895	9169	9443	9717	9991	0265	0539	0813	1087	1361	1635	1909	2183	2457	2731	3005	3279	59
02	6860	7134	7407	7681	7955	8229	8503	8778	9052	9326	9600	9874	0148	0422	0696	0970	1244	1518	1792	2066	2340	2614	2888	3162	3436	3710	3984	4258	4532	4806	5080	5354	5628	5902	6176	6450	6724	6998	7272	7546	7820	8094	8368	8642	8916	9190	9464	9738	0012	0286	0560	0834	1108	1382	1656	1930	2204	2478	2752	3026	3300	58
03	6881	7155	7429	7703	7976	8250	8524	8798	9072	9346	9620	9894	0168	0442	0716	0990	1264	1538	1812	2086	2360	2634	2908	3182	3456	3730	4004	4278	4552	4826	5100	5374	5648	5922	6196	6470	6744	7018	7292	7566	7840	8114	8388	8662	8936	9210	9484	9758	0032	0306	0580	0854	1128	1402	1676	1950	2224	2498	2772	3046	3320	57	3.0
04	6902	7176	7450	7724	7998	8272	8546	8820	9094	9368	9642	9916	0190	0464	0738	1012	1286	1560	1834	2108	2382	2656	2930	3204	3478	3752	4026	4300	4574	4848	5122	5396	5670	5944	6218	6492	6766	7040	7314	7588	7862	8136	8410	8684	8958	9232	9506	9780	0054	0328	0602	0876	1150	1424	1698	1972	2246	2520	2794	3068	3342	56	
05	6924	7198	7471	7745	8019	8293	8567	8841	9115	9389	9663	9937	0211	0485	0759	1033	1307	1581	1855	2129	2403	2677	2951	3225	3499	3773	4047	4321	4595	4869	5143	5417	5691	5965	6239	6513	6787	7061	7335	7609	7883	8157	8431	8705	8979	9253	9527	9801	0075	0349	0623	0897	1171	1445	1719	1993	2267	2541	2815	3089	3363	55	
06	6945	7219	7493	7767	8041	8315	8589	8863	9137	9411	9685	9959	0233	0507	0781	1055	1329	1603	1877	2151	2425	2699	2973	3247	3521	3795	4069	4343	4617	4891	5165	5439	5713	5987	6261	6535	6809	7083	7357	7631	7905	8179	8453	8727	9001	9275	9549	9823	0097	0371	0645	0919	1193	1467	1741	2015	2289	2563	2837	3111	3385	54	.60
07	6966	7240	7514	7788	8062	8336	8610	8884	9158	9432	9706	9980	0254	0528	0802	1076	1350	1624	1898	2172	2446	2720	2994	3268	3542	3816	4090	4364	4638	4912	5186	5460	5734	6008	6282	6556	6830	7104	7378	7652	7926	8200	8474	8748	9022	9296	9570	9844	0118	0392	0666	0940	1214	1488	1762	2036	2310	2584	2858	3132	3406	53	
08	6987	7261	7534	7808	8082	8356	8630	8904	9178	9452	9726	0000	0274	0548	0822	1096	1370	1644	1918	2192	2466	2740	3014	3288	3562	3836	4110	4384	4658	4932	5206	5480	5754	6028	6302	6576	6850	7124	7398	7672	7946	8220	8494	8768	9042	9316	9590	9864	0138	0412	0686	0960	1234	1508	1782	2056	2330	2604	2878	3152	3426	52	
09	6008	7282	7556	7830	8104	8378	8652	8926	9200	9474	9748	0022	0296	0570	0844	1118	1392	1666	1940	2214	2488	2762	3036	3310	3584	3858	4132	4406	4680	4954	5228	5502	5776	6050	6324	6598	6872	7146	7420	7694	7968	8242	8516	8790	9064	9338	9612	9886	0160	0434	0708	0982	1256	1530	1804	2078	2352	2626	2900	3174	3448	51	.40
10	6030	7304	7577	7851	8125	8399	8673	8947	9221	9495	9769	0043	0317	0591	0865	1139	1413	1687	1961	2235	2509	2783	3057	3331	3605	3879	4153	4427	4701	4975	5249	5523	5797	6071	6345	6619	6893	7167	7441	7715	7989	8263	8537	8811	9085	9359	9633	9907	0181	0455	0729	1003	1277	1551	1825	2099	2373	2647	2921	3195	3469	50	
11	6051	7325	7598	7872	8146	8420	8694	8968	9242	9516	9790	0064	0338	0612	0886	1160	1434	1708	1982	2256	2530	2804	3078	3352	3626	3900	4174	4448	4722	4996	5270	5544	5818	6092	6366	6640	6914	7188	7462	7736	8010	8284	8558	8832	9106	9380	9654	9928	0202	0476	0750	1024	1298	1572	1846	2120	2394	2668	2942	3216	3490	49	
12	6072	7346	7619	7893	8167	8441	8715	8989	9263	9537	9811	0085	0359	0633	0907	1181	1455	1729	2003	2277	2551	2825	3099	3373	3647	3921	4195	4469	4743	5017	5291	5565	5839	6113	6387	6661	6935	7209	7483	7757	8031	8305	8579	8853	9127	9401	9675	9949	0223	0497	0771	1045	1319	1593	1867	2141	2415	2689	2963	3237	3511	48	.30
13	6094	7367	7640	7914	8188	8462	8736	9010	9284	9558	9832	0106	0380	0654	0928	1202	1476	1750	2024	2298	2572	2846	3120	3394	3668	3942	4216	4490	4764	5038	5312	5586	5860	6134	6408	6682	6956	7230	7504	7778	8052	8326	8600	8874	9148	9422	9696	9970	0244	0518	0792	1066	1340	1614	1888	2162	2436	2710	2984	3258	47	
14	6116	7389	7662	7936	8210	8484	8758	9032	9306	9580	9854	0128	0402	0676	0950	1224	1498	1772	2046	2320	2594	2868	3142	3416	3690	3964	4238	4512	4786	5060	5334	5608	5882	6156	6430	6704	6978	7252	7526	7800	8074	8348	8622	8896	9170	9444	9718	9992	0266	0540	0814	1088	1362	1636	1910	2184	2458	2732	3006	3280	3554	46	
15	6136	7410	7683	7957	8231	8505	8779	9053	9327	9601	9875	0149	0423	0697	0971	1245	1519	1793	2067	2341	2615	2889	3163	3437	3711	3985	4259	4533	4807	5081	5355	5629	5903	6177	6451	6725	6999	7273	7547	7821	8095	8369	8643	8917	9191	9465	9739	0013	0287	0561	0835	1109	1383	1657	1931	2205	2479	2753	3027	3301	45	.30
16	6157	7431	7704	7978	8252	8526	8800	9074	9348	9622	9896	0170	0444	0718	0992	1266	1540	1814	2088	2362	2636	2910	3184	3458	3732	4006	4280	4554	4828	5102	5376	5650	5924	6198	6472	6746	7020	7294	7568	7842	8116	8390	8664	8938	9212	9486	9760	0034	0308	0582	0856	1130	1404	1678	1952	2226	2500	2774	3048	3322	44	
17	6178	7452	7725	7999	8273	8547	8821	9095	9369	9643	9917	0191	0465	0739	1013	1287	1561	1835	2109	2383	2657	2931	3205	3479	3753	4027	4301	4575	4849	5123	5397	5671	5945	6219	6493	6767	7041	7315	7589	7863	8137	8411	8685	8959	9233	9507	9781	0055	0329	0603	0877	1151	1425	1699	1973	2247	2521	2795	3069	3343	43	
18	6200	7473	7747	8021	8295	8569	8843	9117	9391	9665	9939	0213	0487	0761	1035	1309	1583	1857	2131	2405	2679	2953	3227	3501	3775	4049	4323	4597	4871	5145	5419	5693	5967	6241	6515	6789	7063	7337	7611	7885	8159	8433	8707	8981	9255	9529	9803	0077	0351	0625	0899	1173	1447	1721	1995	2269	2543	2817	3091	3365	42	.30
19	6221	7495	7768	8042	8316	8590	8864	9138	9412	9686	9960	0234	0508	0782	1056	1330	1604	1878	2152	2426	2700	2974	3248	3522	3796	4070	4344	4618	4892	5166	5440	5714	5988	6262	6536	6810	7084	7358	7632	7906	8180	8454	8728	9002	9276	9550	9824	0098	0372	0646	0920	1194	1468	1742	2016	2290	2564	2838	3112	3386	41	
20	6242	7516	7789	8063	8337	8611	8885	9159	9433	9707	9981	0255	0529	0803	1077	1351	1625	1899	2173	2447	2721	2995	3269	3543	3817	4091	4365	4639	4913	5187	5461	5735	6009	6283	6557	6831	7105	7379	7653	7927	8201	8475	8749	9023	9297	9571	9845	0119	0393	0667	0941	1215	1489	1763	2037	2311	2585	2859	3133	3407	40	
21	6263	7537	7810	8084	8358	8632	8906	9180	9454	9728	0002	0276	0550	0824	1098	1372	1646	1920	2194	2468	2742	3016	3290	3564	3838	4112	4386	4660	4934	5208	5482	5756	6030	6304	6578	6852	7126	7400	7674	7948	8222	8496	8770	9044	9318	9592	9866	0140	0414	0688	0962	1236	1510	1784	2058	2332	2606	2880	3154	3428	39	
22	6285	7558	7831	8105	8379	8653	8927	9201	9475	9749	0023	0297	0571	0845	1119	1393	1667	1941	2215	2489	2763	3037	3311	3585	3859	4133	4407	4681	4955	5229	5503	5777	6051	6325	6599	6873	7147	7421	7695	7969	8243	8517	8791	9065	9339	9613	9887	0161	0435	0709	0983	1257	1531	1805	2079	2353	2627	2901	3175	3449	38	
23	6306	7580	7853	8127	8401	8675	8949	9223	9497	9771	0045	0319	0593	0867	1141	1415	1689	1963	2237	2511	2785	3059	3333	3607	3881	4155	4429	4703	4977	5251	5525	5799	6073	6347	6621	6895	7169	7443	7717	7991	8265	8539	8813	9087	9361	9635	9909	0183	0457	0731	1005	1279	1553	1827	2101	2375	2649	2923	3197	3471	37	
24	6327	7601	7874	8148	8422	8696	8970	9244	9518	9792	0066	0340	0614	0888	1162	1436	1710	1984	2258	2532	2806	3080	3354	3628	3902	4176	4450	4724	4998	5272	5546	5820	6094	6368	6642	6916	7190	7464	7738	8012	8286	8560	8834	9108	9382	9656	9930	0204	0478	0752	1026	1300	1574	1848	2122	2396	2670	2944	3218	3492	36	.40
25	6348	7622	7895	8169	8443	8717	8991	9265	9539	9813	0087	0361	0635	0909	1183	1457	1731	2005	2279	2553	2827	3101	3375	3649	3923	4197	4471	4745	5019	5293	5567	5841	6115	6389	6663	6937	7211	7485	7759	8033	8307	8581	8855	9129	9403	9677	9951	0225	0499	0773	1047	1321	1595	1869	2143	2417	2691	2965	3239	3513	35	
26	6370	7643	7916	8190	8464	8738	9012	9286	9560	9834	0108	0382	0656	0930	1204	1478	1752	2026	2300	2574	2848	3122	3396	3670	3944	4218	4492	4766	5040	5314	5588	5862	6136	6410	6684	6958	7232	7506	7780	8054	8328	8602	8876	9150	9424	9698	9972	0246	0520	0794	1068	1342	1616	1890	2164	2438	2712	2986	3260	3534	34	
27	6391	7665	7937	8211	8485	8759	9033	9307	9581	9855	0129	0403	0677	0951	1225	1499	1773	2047	2321	2595	2869	3143	3417	3691	3965	4239	4513	4787	5061	5335	5609	5883	6157	6431	6705	6979	7253	7527	7801	8075	8349	8623	8897	9171	9445	9719	9993	0267	0541	0815	1089	1363	1637	1911	2185	2459	2733	3007	3281	3555	33	.20
28	6412	7686	7959	8233	8507	8781	9055	9329	9603	9877	0151	0425	0699	0973	1247	1521	1795	2069	2343	2617	2891	3165	3439	3713	3987	4261	4535	4809	5083	5357	5631	5905	6179	6453	6727	7001	7275	7549	7823	8097	8371	8645	8919	9193	9467	9741	0015	0289	0563	0837	1111	1385	1659	1933	2207	2481	2755	3029	3303	3577	32	
29	6433	7707	7980	8254	8528	8802	9076	9350	9624	9898	0172	0446	0720	0994	1268	1542	1816	2090	2364	2638	2912	3186	3460	3734	4008	4282	4556	4830	5104	5378	5652	5926	6200	6474	6748	7022	7296	7570	7844	8118	8392	8666	8940	9214	9488	9762	0036	0310	0584	0858	1132	1406	1680	1954	2228	2502	2776	3050	3324	3598	31	
30	6455	7728	8001	8275	8549	8823	9097	9371	9645	9919	0193	0467	0741	1015	1289	1563	1837	2111	2385	2659	2933	3207	3481	3755	4029	4303	4577	4851	5125	5399	5673	5947	6221	6495	6769	7043	7317	7591	7865	8139	8413	8687	8961	9235	9509	9783	0057	0331	0605	0879	1153	1427	1701	1975	2249	2523	2797	3071	3345	3619	30	.00
31	6476	7749	8022	8296	8570	8844	9118	9392	9666	9940	0214	0488	0762	1036	1310	1584	1858	2132	2406	2680	2954	3228	3502	3776	4050	4324	4598	4872	5146	5420	5694	5968	6242	6516	6790	7064	7338	7612	7886	8160	8434	8708	8982	9256	9530	9804	0078	0352	0626	0900	1174	1448	1722	1996	2270	2544	2818	3092	3366	3640	29	
32	6497	7771	8043	8317	8591	8865	9139	9413	9687	9961	0235	0509	0783	1057	1331	1605	1879	2153	2427	2701	2975	3249	3523	3797	4071	4345	4619	4893	5167	5441	5715	5989	6263	6537	6811	7085	7359	7633	7907	8181	8455	8729	9003	9277	9551	9825	0099	0373	0647	0921	1195	1469	1743	2017	2291	2565	2839	3113	3387	3661	28	
33	6518	7792	8065	8339	8613	8887	9161	9435	9709	9983	0257	0531	0805	1079	1353	1627	1901	2175	2449	2723	2997	3271	3545	3819	4093	4367	4641	4915	5189	5463	5737	6011	6285	6559	6833	7107	7381	7655	7929	8203	8477	8751	9025	9299	9573	9847	0121	0395	0669	0943	1217	1491	1765	2039	2313	2587	2861	3135	3409	3683	27	
34	6539	7813	8086	8360	8634	8908	9182	9456	9730	0004	0278	0552	0826	1100	1374	1648	1922	2196	2470	2744	3018	3292	3566	3840	4114	4388	4662	4936	5210	5484	5758	6032	6306	6580	6854	7128	7402	7676	7950	8224	8498	8772	9046	9320	9594	9868	0142	0416	0690	0964	1238	1512	1786	2060	2334	2608	2882	3156	3430	3704	26	
35	6561	7834	8107	8381	8655	8929	9203	9477	9751	0025	0299	0573	0847	1121	1395	1669	1943	2217	2491	2765	3039	3313	3587	3861	4135	4409	4683	4957	5231	5505	5779	6053	6327	6601	6875	7149	7423	7697	7971	8245	8519	8793	9067	9341	9615	9889	0163	0437	0711	0985	1259	1533	1807	2081	2355	2629	2903	3177	3451	3725	25	.50
36	6582	7855	8128	8402	8676	8950	9224	9498	9772	0046	0320	0594	0868	1142	1416	1690	1964	2238	2512	2786	3060	3334	3608	3882	4156	4430	4704	4978	5252	5526	5800	6074	6348	6622	6896	7170	7444	7718	7992	8266	8540	8814	9088	9362	9636	9910	0184	0458	0732	1006	1280	1554	1828	2102	2376	2650	2924	3198	3472	3746	24	
37	6603	7877	8150	8424	8698	8972	9246	9520	9794	0068	0342	0616	0890	1164	1438	1712	1986	2260	2534	2808	3082	3356	3630	3904	4178	4452	4726	5000	5274	5548	5822	6096	6370	6644	6918	7192	7466	7740	8014	8288	8562	8836	9110	9384	9658	9932	0206	0480	0754	1028	1302	1576	1850	2124	2398	2672	2946	3220	3494	3768	23	
38	6624	7898	8171	8445	8719	8993	9267	9541	9815	0089	0363	0637	0911	1185	1459	1733	2007	2281	2555	2829	3103	3377	3651	3925	4199	4473	4747	5021	5295	5569	5843	6117	6391	6665	6939	7213	7487	7761	8035	8309	8583	8857	9131	9405	9679	9953	0227	0501	0775	1049	1323	1597	1871	2145	2419	2693	2967	3241	3515	3789	22	
39	6645	7919	8192	8466	8740	9014	9288	9562	9836	0110	0384	0658	0932	1206	1480	1754	2028	2302	2576	2850	3124	3398	3672	3946	4220	4494	4768	5042	5316	5590	5864	6138	6412	6686	6960	7234	7508	7782	8056	8330	8604	8878	9152	9426	9700	9974	0248	0522	0796	1070	1344	1618	1892	2166	2440	2714	2988	3262	3536	3810	21	.40
40	6667	7940	8213	8487	8761	9035	9309	9583	9857	0131	0405	0679	0953	1227	1501	1775	2049	2323	2597	2871	3145	3419	3693	3967	4241	4515	4789	5063	5337	5611	5885	6159	6433	6707	6981	7255	7529	7803	8077	8351	8625	8899	9173	9447	9721	9995	0269	0543	0817	1091	1365	1639	1913	2187	2461	2735	3009	3283	3557	3831	20	
41	6688	7962	8234	8508	8782	9056	9330	9604	9878	0152	0426	0700	0974	1248	1522	1796	2070	2344	2618	2892	3166	3440	3714	3988	4262	4536	4810	5084	5358	5632	5906	6180	6454	6728	7002	7276	7550	7824	8098	8372	8646	8920	9194	9468	9742	0016	0290	0564	0838	1112	1386	1660	1934	2208	2482	2756	3030	3304	3578	3852	19	
42	6709	7983	8256	8530	8804	9078	9352	9626	9900	0174	0448	0722	0996	1270	1544	1818	2092	2366	2640	2914	3188	3462	3736	4010	4284	4558	4832	5106	5380	5654	5928	6202	6476	6750	7024	7298	7572	7846	8120	8394	8668	8942	9216	9490	9764	0038	0312	0586	0860	1134	1408	1682	1956	2230	2504	2778	3052	3326	3600	3874	18	
43	6731	8004	8277	8551	8825	9099	9373	9647	9921	0195	0469	0743	1017	1291	1565	1839	2113	2387	2661	2935	3209	3483	3757	4031	4305	4579	4853	5127	5401	5675	5949	6223	6497	6771	7045	7319	7593	7867	8141	8415	8689	8963	9237	9511	9785	0059	0333	0607	0881	1155	1429	1703	1977	2251	2525	2799	3073	3347	3621	3895	17	
44	6752	8025	8298	8572	8846	9120	9394	9668	9942	0216	0490	0764	1038	1312	1586	1860	2134	2408	2682	2956	3230	3504	3778	4052	4326	4600	4874	5148	5422	5696	5970	6244	6518	6792	7066	7340	7614	7888	8162	8436	8710	8984	9258	9532	9806	0080	0354	0628	0902	1176	1450	1724	1998	2272	2546	2820	3094	3368	3642	3916	16	
45	6773	8046	8319	8593	8867	9141	9415	9689	9963	0237	0511	0785	1059	1333	1607	1881	2155	2429	2703	2977	3251	3525	3799	4073	4347	4621

44°	Sin +	Tan +	2h - 59m	Cot +	Cos +	44°
134	Cos —	Cot —	8 - 59	Tan —	Sin +	134
224	Sin —	Tan +	14 - 59	Cot +	Cos —	224
314	Cos +	Cot —	20 - 59	Tan —	Sin —	314

		20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s	20s	24s	28s	32s	36s		
		50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′	50′	51′	52′	53′	54′		
		9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	9.	9.	9.	9.	9.		
s	″	848	848	848	848	848	997	997	997	998	998	002	002	002	001	001	850	850	850	850	850		
.00	00	2180	3450	4720	5989	7257	4734	7260	9787	2314	4840	5266	2740	0213	7686	5160	7446	6190	4933	3676	2417	60	.00
	01	2201	3472	4741	6010	7278	4776	7302	9829	2356	4882	5224	2698	0171	7644	5118	7426	6169	4912	3654	2396	59	
	02	2222	3493	4762	6031	7299	4818	7345	9871	2398	4924	5182	2655	0129	7602	5076	7405	6148	4891	3633	2375	58	
.20	03	2244	3514	4783	6052	7320	4860	7387	9913	2440	4967	5140	2613	0087	7560	5033	7384	6127	4870	3612	2354	57	.80
	04	2265	3535	4805	6073	7341	4902	7429	9955	2482	5009	5098	2571	0045	7518	4991	7363	6106	4849	3591	2333	56	
	05	2286	3556	4826	6095	7363	4944	7471	9997	2524	5051	5056	2529	♦003	7476	4949	7342	6085	4828	3570	2312	55	
.40	06	2307	3577	4847	6116	7384	4986	7513	♦040	2566	5093	5014	2487	9960	7434	4907	7321	6064	4807	3549	2291	54	.60
	07	2328	3599	4868	6137	7405	5028	7555	0082	2608	5135	4972	2445	9918	7392	4865	7300	6043	4786	3528	2270	53	
	08	2350	3620	4889	6158	7426	5071	7597	0124	2650	5177	4929	2403	9876	7350	4823	7279	6023	4765	3507	2249	52	
.60	09	2371	3641	4910	6179	7447	5113	7639	0166	2693	5219	4887	2361	9834	7307	4781	7258	6002	4744	3486	2228	51	.40
	10	2392	3662	4931	6200	7468	5155	7681	0208	2735	5261	4845	2319	9792	7265	4739	7237	5981	4723	3466	2207	50	
	11	2413	3683	4953	6221	7489	5197	7724	0250	2777	5303	4803	2276	9750	7223	4697	7216	5960	4702	3445	2186	49	
.80	12	2434	3704	4974	6242	7510	5239	7766	0292	2819	5346	4761	2234	9708	7181	4654	7195	5939	4682	3424	2165	48	.20
	13	2455	3726	4995	6264	7532	5281	7808	0334	2861	5388	4719	2192	9666	7139	4612	7174	5918	4661	3403	2144	47	
	14	2477	3747	5016	6285	7553	5323	7850	0376	2903	5430	4677	2150	9624	7097	4570	7153	5897	4640	3382	2123	46	
.00	15	2498	3768	5037	6306	7574	5365	7892	0419	2945	5472	4635	2108	9581	7055	4528	7132	5876	4619	3361	2102	45	.00
	16	2519	3789	5058	6327	7595	5407	7934	0461	2987	5514	4593	2066	9539	7013	4486	7112	5855	4598	3940	2081	44	
	17	2540	3810	5080	6348	7616	5450	7976	0503	3029	5556	4550	2024	9497	6971	4444	7091	5834	4577	3319	2060	43	
.20	18	2561	3831	5101	6369	7637	5492	8018	0545	3072	5598	4508	1982	9455	6928	4402	7070	5813	4556	3298	2039	42	.80
	19	2582	3853	5122	6390	7658	5534	8060	0587	3114	5640	4466	1940	9413	6886	4360	7049	5792	4535	3277	2018	41	
	20	2604	3874	5143	6412	7679	5576	8103	0629	3156	5682	4424	1897	9371	6844	4318	7028	5771	4514	3256	1997	40	
.40	21	2625	3895	5164	6433	7701	5618	8145	0671	3198	5725	4382	1855	9329	6802	4276	7007	5750	4493	3235	1976	39	.60
	22	2646	3916	5185	6454	7722	5660	8187	0713	3240	5767	4340	1813	9287	6760	4233	6986	5729	4472	3214	1955	38	
	23	2667	3937	5206	6475	7743	5702	8229	0755	3282	5809	4298	1771	9245	6718	4191	6965	5708	4451	3193	1934	37	
.60	24	2688	3958	5228	6496	7764	5744	8271	0798	3324	5851	4256	1729	9202	6676	4149	6944	5687	4430	3172	1913	36	.40
	25	2709	3979	5249	6517	7785	5786	8313	0840	3366	5893	4214	1687	9160	6634	4107	6923	5666	4409	3151	1892	35	
	26	2731	4001	5270	6538	7806	5829	8355	0882	3408	5935	4171	1645	9118	6592	4065	6902	5645	4388	3130	1871	34	
.80	27	2752	4022	5291	6560	7827	5871	8397	0924	3451	5977	4129	1603	9076	6549	4023	6881	5625	4367	3109	1850	33	.20
	28	2773	4043	5312	6581	7848	5913	8439	0966	3493	6019	4087	1561	9034	6507	3981	6860	5604	4346	3088	1829	32	
	29	2794	4064	5333	6602	7870	5955	8482	1008	3535	6061	4045	1518	8992	6465	3939	6839	5583	4325	3067	1808	31	
.00	30	2815	4085	5354	6623	7891	5997	8524	1050	3577	6104	4003	1476	8950	6423	3896	6818	5562	4304	3046	1787	30	.00
	31	2837	4106	5376	6644	7912	6039	8566	1092	3619	6146	3961	1434	8908	6381	3854	6797	5541	4283	3025	1766	29	
	32	2858	4128	5397	6665	7933	6081	8608	1134	3661	6188	3919	1392	8866	6339	3812	6776	5520	4262	3004	1745	28	
.20	33	2879	4149	5418	6686	7954	6123	8650	1177	3703	6230	3877	1350	8823	6297	3770	6756	5499	4241	2983	1724	27	.80
	34	2900	4170	5439	6707	7975	6165	8692	1219	3745	6272	3835	1308	8781	6255	3728	6735	5478	4220	2962	1703	26	
	35	2921	4191	5460	6729	7996	6208	8734	1261	3787	6314	3792	1266	8739	6213	3686	6714	5457	4199	2941	1682	25	
.40	36	2942	4212	5481	6750	8017	6250	8776	1303	3830	6356	3750	1224	8697	6170	3644	6693	5436	4178	2920	1661	24	.60
	37	2964	4233	5503	6771	8039	6292	8818	1345	3872	6398	3708	1182	8655	6128	3602	6672	5415	4157	2899	1640	23	
	38	2985	4255	5524	6792	8060	6334	8861	1387	3914	6440	3666	1139	8613	6086	3560	6651	5394	4136	2878	1619	22	
.60	39	3006	4276	5545	6813	8081	6376	8903	1429	3956	6483	3624	1097	8571	6044	3517	6630	5373	4116	2857	1598	21	.40
	40	3027	4297	5566	6834	8102	6418	8945	1471	3998	6525	3582	1056	8529	6002	3475	6609	5352	4095	2836	1577	20	
	41	3048	4318	5587	6855	8123	6460	8987	1513	4040	6567	3540	1013	8487	5960	3433	6588	5331	4074	2815	1556	19	
.80	42	3069	4339	5608	6877	8144	6502	9029	1556	4082	6609	3498	0971	8444	5918	3391	6567	5310	4053	2794	1535	18	.20
	43	3091	4360	5629	6898	8166	6544	9071	1598	4124	6651	3456	0929	8402	5876	3349	6546	5289	4032	2773	1514	17	
	44	3112	4381	5651	6919	8186	6587	9113	1640	4166	6693	3413	0887	8360	5834	3307	6525	5268	4011	2752	1493	16	
.00	45	3133	4403	5672	6940	8207	6629	9155	1682	4209	6735	3371	0845	8318	5791	3265	6504	5247	3990	2731	1472	15	.00
	46	3154	4424	5693	6961	8229	6671	9197	1724	4251	6777	3329	0803	8276	5749	3223	6483	5226	3969	2710	1451	14	
	47	3175	4445	5714	6982	8250	6713	9240	1766	4293	6819	3287	0760	8234	5707	3181	6462	5205	3948	2689	1430	13	
.20	48	3196	4466	5735	7003	8271	6755	9282	1808	4335	6862	3245	0718	8192	5665	3138	6441	5185	3927	2668	1409	12	.80
	49	3218	4487	5756	7024	8292	6797	9324	1850	4377	6904	3203	0676	8150	5623	3096	6420	5164	3906	2647	1388	11	
	50	3239	4508	5777	7046	8313	6839	9366	1892	4419	6946	3161	0634	8108	5581	3054	6400	5143	3885	2626	1367	10	
.40	51	3260	4530	5799	7067	8334	6881	9408	1935	4461	6988	3119	0592	8065	5539	3012	6379	5122	3864	2606	1346	09	.60
	52	3281	4551	5820	7088	8355	6923	9450	1977	4503	7030	3077	0550	8023	5497	2970	6358	5101	3843	2585	1325	08	
	53	3302	4572	5841	7109	8376	6966	9492	2019	4545	7072	3034	0508	7981	5455	2928	6337	5080	3822	2564	1304	07	
.60	54	3323	4593	5862	7130	8398	7008	9534	2061	4588	7114	2992	0466	7939	5412	2886	6316	5059	3801	2543	1283	06	.40
	55	3345	4614	5883	7151	8419	7050	9576	2103	4630	7156	2950	0424	7897	5370	2844	6295	5038	3780	2522	1262	05	
	56	3366	4636	5904	7172	8440	7092	9618	2145	4672	7198	2908	0382	7855	5328	2802	6274	5017	3759	2501	1241	04	
.80	57	3387	4657	5925	7194	8461	7134	9661	2187	4714	7241	2866	0339	7813	5286	2759	6253	4996	3738	2480	1220	03	.20
	58	3408	4678	5947	7215	8482	7176	9703	2229	4756	7283	2824	0297	7771	5244	2717	6232	4975	3717	2459	1199	02	
	59	3429	4699	5968	7236	8503	7218	9745	2271	4798	7325	2782	0255	7729	5202	2675	6211	4954	3696	2438	1178	01	
.00	60	3450	4720	5989	7257	8524	7260	9787	2314	4840	7367	2740	0213	7686	5160	2633	6190	4933	3675	2417	1157	00	.00
		.848	.848	.848	.848	.848	.997	.997	.998	.998	.998	.002	.002	.001	.001	.001	.850	.850	.850	.850	.850	″	s
C. D.		21.17	21.16	21.15	21.13	21.12	42.11	42.11	42.11	42.11	42.11	42.11	42.11	42.11	42.11	42.11	20.94	20.95	20.96	20.98	20.99		
		09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′	09′	08′	07′	06′	05′		
		36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s	36s	32s	28s	24s	20s		

315°	Sin —	Tan —	21h - 00m	Cot —	Cos +	315°
225	Cos —	Cot +	15 - 00	Tan +	Sin —	225
135	Sin +	Tan —	9 - 00	Cot —	Cos —	135
45	Cos +	Cot +	3 - 00	Tan +	Sin +	45

Pro. Prts.

s	T	c

50′

″				
.1	2	4	2	
.2	4	8	4	
.3	6	13	6	
.4	8	17	8	
.5	11	21	10	
.6	13	25	13	
.7	15	29	15	
.8	17	34	17	
.9	19	38	19	

s				
.01	3	6	3	
.02	6	13	6	
.03	10	19	9	
.04	13	25	13	
.05	16	32	16	
.06	19	38	19	

09′

51′

″				
.1	2	4	2	
.2	4	8	4	
.3	6	13	6	
.4	8	17	8	
.5	11	21	10	
.6	13	25	13	
.7	15	29	15	
.8	17	34	17	
.9	19	38	19	

s				
.01	3	6	3	
.02	6	13	6	
.03	10	19	9	
.04	13	25	13	
.05	16	32	16	
.06	19	38	19	

08′

52′

″				
.1	2	4	2	
.2	4	8	4	
.3	6	13	6	
.4	8	17	8	
.5	11	21	10	
.6	13	25	13	
.7	15	29	15	
.8	17	34	17	
.9	19	38	19	

s				
.01	3	6	3	
.02	6	13	6	
.03	10	19	9	
.04	13	25	13	
.05	16	32	16	
.06	19	38	19	

07′

53′

″				
.1	2	4	2	
.2	4	8	4	
.3	6	13	6	
.4	8	17	8	
.5	11	21	10	
.6	13	25	13	
.7	15	29	15	
.8	17	34	17	
.9	19	38	19	

s				
.01	3	6	3	
.02	6	13	6	
.03	10	19	9	
.04	13	25	13	
.05	16	32	16	
.06	19	38	19	

06′

54′

″				
.1	2	4	2	
.2	4	8	4	
.3	6	13	6	
.4	8	17	8	
.5	11	21	10	
.6	13	25	13	
.7	15	29	15	
.8	17	34	17	
.9	19	38	19	

s				
.01	3	6	3	
.02	6	13	6	
.03	10	19	9	
.04	13	25	13	
.05	16	32	16	
.06	19	38	19	

05′

c	T	s

Pro. Prts.

44°	Sin +|
134	Cos —
224	Sin —
314	Cos +|

Tan +|	26° - 59m	Cot +|
Cot —	8 - 59	Tan —
Tan +|	14 - 59	Cot +|
Cot —	20 - 59	Tan —

Cos +|	44°
Sin +|	134
Cos —	224
Sin —	314

Pro.	Prts.		
	8	T	C
		55′	
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	6	13	6
.4	8	17	8
.5	11	21	11
.6	13	25	13
.7	15	29	15
.8	17	34	17
.9	19	38	19
		54′	
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	6	13	6
.4	8	17	8
.5	11	21	11
.6	13	25	13
.7	15	29	15
.8	17	34	17
.9	19	38	19
		53′	
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	6	13	6
.4	8	17	8
.5	11	21	11
.6	13	25	13
.7	15	29	15
.8	17	34	17
.9	19	38	19
		52′	
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	6	13	6
.4	8	17	8
.5	11	21	11
.6	13	25	13
.7	15	29	15
.8	17	34	17
.9	19	38	19
		51′	
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	6	13	6
.4	8	17	8
.5	11	21	11
.6	13	25	13
.7	15	29	15
.8	17	34	17
.9	19	38	19
		50′	
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	6	13	6
.4	8	17	8
.5	11	21	11
.6	13	25	13
.7	15	29	15
.8	17	34	17
.9	19	38	19
		49′	
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	6	13	6
.4	8	17	8
.5	11	21	11
.6	13	25	13
.7	15	29	15
.8	17	34	17
.9	19	38	19
		48′	
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	6	13	6
.4	8	17	8
.5	11	21	11
.6	13	25	13
.7	15	29	15
.8	17	34	17
.9	19	38	19
		47′	
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	6	13	6
.4	8	17	8
.5	11	21	11
.6	13	25	13
.7	15	29	15
.8	17	34	17
.9	19	38	19
		46′	
.1	2	4	2
.2	4	8	4
.3	6	13	6
.4	8	17	8
.5	11	21	11
.6	13	25	13
.7	15	29	15
.8	17	34	17
.9	19	38	19
		45′	

	40°	44°	48°	52°	56°	40°	44°	48°	52°	56°	40°	44°	48°	52°	56°	40°	44°	48°	52°	56°		40°	44°	48°	52°	56°	
	68′	56′	57′	58′	59′	57′	58′	57′	58′	59′	56′	56′	57′	58′	59′	10.	10.	10.	10.	10.		9.	9.	9.	9.	9.	
	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	9.	10.	10.	10.	10.	10.	000	000	000	000	000		850	849	849	849	849	
	848	848	849	849	849	998	998	998	998	999	000	001	000	000	000												
0	8624	0791	1057	2322	3588	7367	8993	2420	4947	7473	2933	0107	7280	6053	2527	1157	9897	8637	7376	6113	60	00					
1	8545	0812	1078	2343	3607	7409	9016	2462	4989	7515	2591	0084	7638	6011	2385	1136	9876	8616	7364	6092	59						
2	8567	0833	1099	2364	3629	7451	9078	2504	5031	7557	2549	0022	7496	5969	2442	1116	9855	8595	7353	6071	58						
3	8588	0854	1120	2385	3650	7493	9120	2546	5073	7599	2507	2980	7454	5927	2400	1094	9834	8574	7342	6050	57	30					
4	8609	0876	1141	2406	3671	7535	9162	2588	5115	7642	2465	2938	7411	5885	2358	1073	9813	8553	7291	6029	56						
5	8630	0896	1162	2427	3692	7577	9204	2631	5157	7684	2423	2896	7369	5843	2316	1052	9792	8532	7270	6008	55						
6	8651	0918	1183	2448	3713	7620	9246	2673	5199	7726	2380	2854	7327	5801	2274	1031	9771	8511	7249	5987	54	00					
7	8672	0939	1204	2469	3733	7662	9288	2715	5242	7768	2338	2812	7285	5758	2232	1010	9750	8490	7228	5966	53						
8	8693	0960	1226	2491	3755	7704	9330	2757	5284	7810	2296	2770	7243	5716	2190	0989	9729	8469	7207	5945	52						
9	8714	0981	1247	2512	3776	7746	9372	2799	5326	7852	2254	2728	7201	5674	2148	0968	9708	8447	7186	5924	51	40					
10	8735	0002	1268	2533	3797	7788	9414	2841	5368	7894	2212	2686	7159	5632	2106	0947	9687	8426	7165	5903	50						
11	8757	0023	1289	2554	3818	7830	9457	2883	5410	7937	2170	2643	7117	5590	2063	0926	9666	8405	7144	5881	49						
12	8778	0044	1310	2575	3839	7872	9499	2925	5452	7979	2128	2601	7075	5548	2021	0905	9645	8384	7123	5860	48	20					
13	8799	0065	1331	2596	3860	7914	9541	2967	5494	8021	2086	2559	7032	5506	1979	0884	9624	8363	7102	5839	47						
14	8820	0086	1352	2617	3881	7956	9583	3009	5536	8063	2044	2517	6990	5464	1937	0863	9603	8342	7081	5818	46	00					
15	8841	0107	1373	2638	3902	7999	9626	3052	5579	8105	2001	2476	6948	5422	1895	0842	9582	8321	7060	5797	45						
16	8862	0129	1394	2659	3923	8041	9667	3094	5621	8147	1959	2433	6906	5379	1853	0821	9561	8300	7039	5776	44						
17	8883	0150	1415	2680	3944	8083	9709	3136	5663	8189	1917	2391	6864	5337	1811	0800	9540	8279	7018	5755	43						
18	8904	0171	1436	2701	3966	8125	9751	3178	5705	8231	1876	2349	6822	5295	1769	0779	9519	8258	6997	5734	42	30					
19	8925	0192	1457	2722	3987	8167	9793	3220	5747	8273	1834	2308	6780	5253	1727	0758	9498	8237	6976	5713	41						
20	8947	0213	1479	2743	4008	8209	9835	3262	5789	8316	1791	2264	6738	5211	1684	0737	9477	8216	6955	5692	40	60					
21	8968	0234	1500	2765	4029	8251	9877	3304	5831	8358	1749	2222	6696	5169	1642	0716	9456	8195	6933	5671	39						
22	8989	0255	1521	2786	4050	8293	9919	3346	5873	8400	1707	2180	6653	5127	1600	0695	9435	8174	6912	5650	38						
23	9010	0276	1542	2807	4071	8335	9961	3388	5915	8442	1665	2138	6611	5085	1558	0674	9414	8153	6891	5629	37						
24	9031	0297	1563	2828	4092	8376	0003	3431	5957	8484	1622	2096	6569	5043	1516	0653	9393	8132	6870	5608	36	40					
25	9052	0318	1584	2849	4113	8420	0046	3473	6000	8526	1580	2054	6527	5000	1474	0632	9372	8111	6849	5587	35						
26	9073	0340	1605	2870	4134	8462	0088	3515	6042	8568	1538	2012	6485	4958	1432	0611	9351	8090	6828	5566	34						
27	9094	0361	1626	2891	4155	8503	0130	3557	6084	8610	1496	1970	6443	4916	1390	0590	9330	8069	6807	5545	33	20					
28	9116	0382	1647	2912	4176	8545	0173	3599	6126	8652	1454	1927	6401	4874	1349	0569	9309	8048	6786	5524	32						
29	9137	0403	1668	2933	4197	8587	0215	3641	6168	8695	1412	1885	6359	4832	1305	0548	9288	8027	6765	5503	31						
30	9158	0424	1689	2954	4218	8630	0257	3683	6210	8737	1370	1843	6317	4790	1263	0527	9267	8006	6744	5482	30	00					
31	9179	0445	1711	2976	4239	8672	0299	3725	6252	8779	1328	1801	6274	4748	1221	0506	9246	7985	6723	5461	29						
32	9200	0466	1732	2996	4260	8714	0341	3767	6294	8821	1286	1759	6232	4706	1179	0485	9225	7964	6702	5439	28	30					
33	9221	0487	1753	3017	4281	8757	0383	3809	6336	8863	1243	1717	6190	4664	1137	0464	9204	7943	6681	5418	27						
34	9242	0508	1774	3039	4303	8799	0425	3852	6379	8905	1201	1676	6148	4621	1095	0443	9183	7922	6660	5397	26						
35	9263	0529	1795	3060	4324	8841	1967	3894	6421	8947	1159	1634	6106	4579	1053	0422	9162	7901	6639	5376	25						
36	9284	0551	1816	3081	4345	8883	1409	3936	6463	8989	1117	1591	6064	4537	1011	0401	9141	7880	6618	5355	24	00					
37	9305	0572	1837	3102	4366	8925	1452	3978	6505	9031	1076	1549	6022	4495	0969	0380	9120	7859	6597	5334	23						
38	9327	0593	1858	3123	4387	8967	1494	4020	6547	9074	1034	1508	5980	4453	0926	0359	9099	7838	6576	5313	22						
39	9348	0614	1879	3144	4408	9009	1536	4062	6589	9116	0991	1466	5938	4411	0884	0338	9078	7817	6555	5292	21	40					
40	9369	0636	1900	3165	4429	9051	1578	4105	6631	9158	0949	1424	5896	4369	0842	0317	9057	7796	6534	5271	20						
41	9390	0656	1921	3186	4450	9093	1620	4147	6673	9200	0907	1382	5854	4327	0800	0296	9036	7775	6513	5250	19	20					
42	9411	0677	1942	3207	4471	9135	1662	4189	6715	9242	0864	1340	5813	4285	0758	0275	9015	7754	6492	5229	18						
43	9432	0698	1964	3228	4492	9178	1704	4231	6757	9284	0822	1298	5771	4243	0716	0254	8994	7733	6471	5208	17						
44	9453	0719	1985	3249	4513	9220	1746	4273	6800	9326	0780	1256	5729	4200	0674	0233	8973	7712	6450	5187	16						
45	9474	0740	2006	3270	4534	9262	1788	4315	6842	9368	0738	1212	5688	4158	0632	0212	8952	7691	6429	5166	15	00					
46	9495	0761	2027	3291	4555	9304	1831	4357	6884	9411	0696	1169	5646	4116	0590	0191	8931	7670	6408	5145	14						
47	9517	0783	2048	3312	4576	9346	1873	4399	6926	9453	0654	1127	5604	4074	0547	0170	8910	7649	6387	5124	13	30					
48	9538	0804	2069	3334	4597	9388	1915	4441	6968	9495	0613	1085	5562	4032	0505	0149	8889	7628	6365	5103	12						
49	9559	0825	2090	3355	4618	9430	1957	4484	7010	9537	0570	1043	5520	3990	0463	0128	8868	7607	6344	5082	11						
50	9580	0846	2111	3376	4639	9472	1999	4526	7052	9579	0528	1001	5478	3948	0421	0107	8847	7585	6323	5061	10						
51	9601	0867	2132	3397	4661	9514	2041	4568	7094	9621	0486	0959	5436	3906	0379	0086	8826	7564	6302	5040	09	60					
52	9622	0888	2153	3418	4682	9557	2083	4610	7136	9663	0443	0917	5393	3864	0337	0065	8805	7543	6281	5018	08						
53	9643	0909	2174	3439	4703	9599	2125	4652	7179	9705	0401	0876	5351	3821	0295	0044	8784	7522	6260	4997	07	40					
54	9664	0930	2195	3460	4724	9641	2167	4694	7221	9747	0359	0834	5309	3779	0253	0023	8763	7501	6239	4976	06						
55	9685	0951	2217	3481	4745	9683	2210	4736	7263	9789	0317	7790	6204	2737	0211	9002	8742	7480	6218	4955	05						
56	9706	0972	2238	3502	4766	9726	2252	4778	7305	9832	0275	7748	6222	2695	0168	9981	8721	7459	6197	4934	04	20					
57	9728	0994	2259	3523	4787	9767	2294	4820	7347	9874	0233	7706	6180	2653	0126	9960	8700	7438	6176	4913	03						
58	9749	1015	2280	3544	4808	9809	2336	4863	7389	9916	0191	7664	6137	2611	0084	9939	8679	7417	6155	4892	02						
59	9770	1036	2301	3565	4829	9851	2378	4905	7431	9958	0149	7622	6095	2569	0042	9918	8658	7396	6134	4871	01						
60	9791	1057	2322	3586	4850	9893	2420	4947	7473	0000	0107	7580	6053	2527	0000	9897	8637	7376	6113	4850	00	00					
	.848	.849	.849	.849	.849	.998	.999	.999	.999	.000	.001	.000	.000	.000	.000	.849	.849	.849	.849	.849							
D.	21.11	21.10	21.09	21.07	21.06	42.11	42.11	42.11	42.11	42.11	21.11	42.11	42.11	42.11	42.11	21.06	21.01	21.02	21.04	21.05							
	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′	04′	03′	02′	01′	00′							
	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′	16′	12′	08′	04′	00′							

315°	Sin —
225	Cos —
135	Sin +|
45	Cos +|

Tan —	21h - 00m	Cot —
Cot +|	15 - 00	Tan +|
Tan —	9 - 00	Cot —
Cot +|	3 - 00	Tan +|

Cos +|	315°
Sin —	225
Cos —	135
Sin +|	45

Pro.	C	T	S	Prts.
		00′		
.1	3	0	3	
.2	6	0	6	
.3	9	0	9	
.4	13	25	13	
.5	16	32	16	
.6	19	38	19	

Solutions of Oblique Angled Spherical Triangles,

Given	Seeks	
The sides	A	$\cos A = \dfrac{\cos a - \cos b \cos c}{\sin b \sin c} = \dfrac{\cos(a+\theta)}{\sin b \sin c \cos\theta}$; $\tan\theta = \dfrac{\cos b \cos c}{\sin a}$.
a, b, c	$\frac{1}{2}A$	if A be not near 90°, take $\cos n = \sin b \sin c \cos\theta$; $\tan\frac{1}{2}A = \sqrt{\tan\frac{1}{2}(a+\theta+n)\tan\frac{1}{2}(a+\theta-n)}$.
	A, C	$\tan\zeta = \tan\frac{1}{2}(a+c)\cdot\tan\frac{1}{2}(a-c)\cdot\cot\frac{1}{2}b$; ζ = segment $< 90°$ from mid. of b to perp. fr. B. $\cos A = \cot c \cdot \tan(\frac{1}{2}b-\zeta)$; $\cos C = \cot a \cdot \tan(\frac{1}{2}b+\zeta)$. $\tan\frac{1}{2}A = \sqrt{\dfrac{\sin(c-\frac{1}{2}b+\zeta)}{\sin(c+\frac{1}{2}b-\zeta)}}$; $\tan\frac{1}{2}C = \sqrt{\dfrac{\sin(a-\frac{1}{2}b-\zeta)}{\sin(a+\frac{1}{2}b+\zeta)}}$
$a+b+c = 2s$	$\frac{1}{2}A$	$\sin\frac{1}{2}A = \sqrt{\dfrac{\sin(s-b)\cdot\sin(s-c)}{\sin b \sin c}}$; $\cos\frac{1}{2}A = \sqrt{\dfrac{\sin s \cdot \sin(s-a)}{\sin b \sin c}}$; $\tan\frac{1}{2}A = \sqrt{\dfrac{\sin(s-b)\cdot\sin(s-c)}{\sin s \cdot \sin(s-a)}}$. $m = \sqrt{\dfrac{\sin(s-a)\cdot\sin(s-b)\cdot\sin(s-c)}{\sin s}}$; $\tan\frac{1}{2}A = \dfrac{m}{\sin(s-a)}$; $\tan\frac{1}{2}B = \dfrac{m}{\sin(s-b)}$; $\tan\frac{1}{2}C = \dfrac{m}{\sin(s-c)}$.
Two sides and an angle contained		$\tan\phi = \tan a \cos C = \cot\Psi$; ϕ = segment $\pm$ (int. or ext.) of b from C to perp. on b.
	c	$\cos c = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b \cdot \cos C = \dfrac{\cos a \cos(b-\phi)}{\cos\phi} = \dfrac{\cos a \cdot \sin(b+\Psi)}{\sin\Psi}$.
	$\frac{1}{2}c$	if c be not near 90°, take $\cos n = \cos a \cdot \cos(b-\phi)$; $\tan\frac{1}{2}c = \sqrt{\tan\frac{1}{2}(n+\phi)\cdot\tan\frac{1}{2}(n-\phi)}$.
	A	$\tan A = \dfrac{\tan C \sin\phi}{\sin(b-\phi)} = \dfrac{\sin C}{\cot a \sin b - \cos b \cos C} = \dfrac{\tan a \cdot \operatorname{cosec} b \cdot \sin C}{1 - \tan a \cdot \cot b \cdot \cos C} = \dfrac{\sec b \cdot \tan C}{\cot a \cdot \tan b \cdot \sec C - 1}$
a, b, C	B	$\cot\chi = \cos a \cdot \tan C$; $\cot\xi = \sin a \cdot \sin C \cdot \cot(b-\phi)$; $B = \chi + \xi$.
		$\tan\zeta = \dfrac{\sin(a-b)}{\sin(a+b)}\cot\frac{1}{2}C$; ζ = segment $< 90°$ from mid. of C to perp. on c.
	c	$\sin\phi = \sin a \sin(\frac{1}{2}C+\zeta)$; $\sin\psi = \sin b \sin(\frac{1}{2}C-\zeta)$; $c = \phi + \psi$.
		when ϕ is near 90°, take $\tan\theta = \sin\phi$; $\tan(45°-\frac{1}{2}\phi) = \sqrt{\tan(45°-\theta)}$;
	A, B	$\cot A = \cos b \cdot \tan(\frac{1}{2}C-\zeta)$; $\cot B = \cos a \cdot \tan(\frac{1}{2}C+\zeta)$.
		$\cos c = \cos(a+b) + 2\cos^2\frac{1}{2}C \sin a \sin b = \cos(a-b) - 2\sin^2\frac{1}{2}C \sin a \sin b$.
		$m = \cos\frac{1}{2}C\sqrt{\sin a \cdot \sin b}$; $n = \sin\frac{1}{2}C\sqrt{\sin a \cdot \sin b}$.
		$\tan\theta_1 = m\cdot\sec\frac{1}{2}(a+b)$; $\cos\frac{1}{2}c = \cos\frac{1}{2}(a+b)\cdot\sec\theta_1 = m\cdot\operatorname{cosec}\theta_1$.
	$\frac{1}{2}c$	$\sin\theta_2 = n\cdot\sec\frac{1}{2}(a-b)$; $= \cos\frac{1}{2}(a-b)\cdot\cos\theta_2 = n\cdot\cot\theta_2$.
		$\sin\theta_3 = m\cdot\operatorname{cosec}\frac{1}{2}(a+b)$; $\sin\frac{1}{2}c = \sin\frac{1}{2}(a+b)\cdot\cos\theta_3 = m\cdot\cot\theta_3$.
		$\tan\theta_4 = n\cdot\operatorname{cosec}\frac{1}{2}(a-b)$; $= \sin\frac{1}{2}(a-b)\cdot\sec\theta_4 = n\cdot\operatorname{cosec}\theta_4$.
Nap. Anal.	$\frac{A\pm B}{2}$	$\tan\dfrac{A+B}{2} = \dfrac{\cos\frac{1}{2}(a-b)}{\cos\frac{1}{2}(a+b)}\cdot\cot\frac{1}{2}C$; $\tan\dfrac{A-B}{2} = \dfrac{\sin\frac{1}{2}(a-b)}{\sin\frac{1}{2}(a+b)}\cdot\cot\frac{1}{2}C$.
		$\sin a = \dfrac{\sin b \sin A}{\sin B}$; B is like b, if $\sin a > \sin b$; but ambiguous, if $\sin b > \sin a$.
		$\cos\sin p = \sin b \cdot \sin A$; $\tan(45°-\frac{1}{2}B) = \sqrt{\cot\frac{1}{2}(a+p)\cdot\tan\frac{1}{2}(a-p)}$.
		$\cot\xi = \cot a \cdot \tan b \cdot \cos\chi$; $C = \chi \pm \xi$.
		$\tan p = \tan b \cdot \cos\chi$; $\tan\frac{1}{2}\xi = \sqrt{\operatorname{cosec}(a+p)\cdot\sin(a-p)}$.

Given	Sought	A, B, C, being the angles, a, b, c, the opposite Sides. The Signs as in Algebra
The angles A, B, C	a	$\cos a = \dfrac{\cos A + \cos B \cos C}{\sin B \sin C} = \dfrac{\sin(A+\theta)}{\sin B \sin C \sin\theta}$; $\quad \cot\theta = \dfrac{\cos B \cos C}{\sin A}$
	$\frac{1}{2}a$	if a be not near 90°, take $\sin n = \sin B \sin C \sin\theta$; $\quad \tan\frac{1}{2}a = \sqrt{\dfrac{\tan\frac{1}{2}(A+\theta-n)}{\tan\frac{1}{2}(A+\theta+n)}}$.
	a, c	$\tan\zeta = \tan\frac{1}{2}(A+C)\cdot\tan\frac{1}{2}(A-C)\cdot\tan\frac{1}{2}B$; $\quad \zeta$ = segment $< 90°$ from mid. of B to perp. on b.
		$\cos a = \cot C \cdot \cot(\frac{1}{2}B+\zeta)$; $\quad \cos c = \cot A \cdot \cot(\frac{1}{2}B-\zeta)$.
		$\tan\frac{1}{2}a = \sqrt{-\cos(C+\frac{1}{2}B+\zeta)\cdot\sec(C-\frac{1}{2}B-\zeta)}$; $\quad \tan\frac{1}{2}c = \sqrt{-\cos(A+\frac{1}{2}B-\zeta)\cdot\sec(A-\frac{1}{2}B+\zeta)}$.
$A+B+C = 2S$	$\frac{1}{2}a$	$\sin\frac{1}{2}a = \sqrt{\dfrac{-\cos S\cdot\cos(S-A)}{\sin B\sin C}}$; $\quad \cos\frac{1}{2}a = \sqrt{\dfrac{\cos(S-B)\cdot\cos(S-C)}{\sin B\sin C}}$; $\quad \tan\frac{1}{2}a = \sqrt{\dfrac{-\cos S\cdot\cos(S-A)}{\cos(S-B)\cdot\cos(S-C)}}$.
		$n = \sqrt{\dfrac{\cos(S-A)\cdot\cos(S-B)\cdot\cos(S-C)}{-\cos S}}$; $\quad \tan\frac{1}{2}a = \dfrac{\cos(S-A)}{n}$; $\quad \tan\frac{1}{2}b = \dfrac{\cos(S-B)}{n}$; $\quad \tan\frac{1}{2}c = \dfrac{\cos(S-C)}{n}$.
Two angles and a side interjacent		$\cot\chi = \cos c\cdot\tan A = \tan X$; $\quad \chi$ = segment $\pm$ (int. or ext.) of B between c and perp. on b.
	C	$\cos C = -\cos A\cdot\cos B + \sin A\cdot\sin B\cdot\cos c = \dfrac{\cos A\cdot\sin(B-\chi)}{\sin\chi} = \dfrac{\cos A\cdot\cos(B+X)}{\cos X}$.
	$\frac{1}{2}C$	if C be not near 90°, take $\cos n = \cos A\cdot\sin(B-\chi)$; $\quad \tan\frac{1}{2}C = \sqrt{\tan\frac{1}{2}(n+\chi-90°)\cdot\tan\frac{1}{2}(n-\chi+90°)}$.
A, B, c	a	$\tan a = \dfrac{\tan c\cdot\cos\chi}{\cos(B-\chi)} = \dfrac{\sin c}{\cot A\cdot\sin B + \cos B\cdot\cos c} = \dfrac{\tan A\cdot\operatorname{cosec} B\cdot\sin c}{1+\tan A\cdot\cot B\cdot\cos c} = \dfrac{\sec B\cdot\tan c}{1+\cot A\cdot\tan B\cdot\sec c}$.
	b	$\tan\phi = \tan c\cdot\cos A$; $\quad \tan\psi = \sin c\cdot\sin A\cdot\tan(B-\chi)$; $\quad b = \phi+\psi$.
		$\tan\zeta = \dfrac{\sin(A-B)}{\sin(A+B)}\cdot\tan\frac{1}{2}c$; $\quad \zeta$ = segment $<90°$ betw. mid. of c to perp. fr. C.
	C	$\cos\chi = \sin B\cdot\cos(\frac{1}{2}c+\zeta)$; $\quad \cos\xi = \sin A\cdot\cos(\frac{1}{2}c-\zeta)$; $\quad C = \chi+\xi$.
		when ξ is small, take $\tan\theta = \cos\xi$; $\quad \tan\frac{1}{2}\xi = \sqrt{\tan(45°-\theta)}$.
	a, b	$\tan a = \sec B\cdot\tan(\frac{1}{2}c+\zeta)$; $\quad \tan b = \sec A\cdot\tan(\frac{1}{2}c-\zeta)$.
		$\cos C = -\cos(A-B)+2\cos^2\frac{1}{2}c\cdot\sin A\cdot\sin B = -\cos(A+B)-2\sin^2\frac{1}{2}c\cdot\sin A\cdot\sin B$.
		$m = \cos\frac{1}{2}c\sqrt{\sin A\cdot\sin B}$; $\quad n = \sin\frac{1}{2}c\sqrt{\sin A\cdot\sin B}$.
	$\frac{1}{2}C$	$\tan\theta_1 = m\cdot\operatorname{cosec}\frac{1}{2}(A-B)$; $\quad \cos\frac{1}{2}C = \sin\frac{1}{2}(A-B)\cdot\sec\theta_1 = m\cdot\operatorname{cosec}\theta_1$.
		$\sin\theta_2 = n\cdot\operatorname{cosec}\frac{1}{2}(A+B)$; $\quad = \sin\frac{1}{2}(A+B)\cdot\cos\theta_2 = n\cdot\cot\theta_2$.
		$\sin\theta_3 = m\cdot\sec\frac{1}{2}(A-B)$; $\quad \sin\frac{1}{2}C = \cos\frac{1}{2}(A-B)\cdot\cos\theta_3 = m\cdot\cot\theta_3$.
		$\tan\theta_4 = n\cdot\sec\frac{1}{2}(A+B)$; $\quad = \cos\frac{1}{2}(A+B)\cdot\sec\theta_4 = n\cdot\operatorname{cosec}\theta_4$.
Nap. Anal.	$\frac{a\pm b}{2}$	$\tan\dfrac{a+b}{2} = \dfrac{\cos\frac{1}{2}(A-B)}{\cos\frac{1}{2}(A+B)}\cdot\tan\frac{1}{2}c$; $\quad \tan\dfrac{a-b}{2} = \dfrac{\sin\frac{1}{2}(A-B)}{\sin\frac{1}{2}(A+B)}\cdot\tan\frac{1}{2}c$.
Two angles and a side opposite A, B, a	b	$\sin b = \dfrac{\sin a\cdot\sin B}{\sin A}$; $\quad b$ is like B, if $\sin A > \sin B$; but ambiguous, if $\sin B > \sin A$.
		when b is near 90°, take $\sin p = \sin a\cdot\sin B$; $\quad \tan(45°-\frac{1}{2}b) = \sqrt{\cot\frac{1}{2}(A+p)\cdot\tan\frac{1}{2}(A-p)}$
	c	$\tan\phi = \tan a\cdot\cos B$; $\quad \sin\psi = \cot A\cdot\tan B\cdot\sin\phi$; $\quad c = \phi+\psi$.
		when ψ is near 90°, take $\tan p = \tan B\sin\phi$; $\quad \tan(45°-\frac{1}{2}\psi) = \sqrt{\operatorname{cosec}(A+p)\cdot\sin(A-p)}$
	C	$\cot\chi = \cos a\cdot\tan B$; $\quad \sin\xi = \dfrac{\cos A\cdot\sin\chi}{\cos B}$; $\quad C = \chi+\xi$.
		when ξ is near 90°, take $\cos p = \cos B\cdot\operatorname{cosec}\chi$; $\quad \tan(45°-\frac{1}{2}\xi) = \sqrt{\tan\frac{1}{2}(A+p)\cdot\tan\frac{1}{2}(A-p)}$.

The quantities under the radical give half the ambiguity when $\sin B > \sin A$.
When c is found we may get b and C from Napier's Analogies.

Right-angled Spherical Triangles.

$H = 90°$, h the hypotenuse; B, P, the oblique angles; b, p, the opposite sides.

Given	The quantities marked thus * are of like kinds. The signs are as in Algebra.	
The sides b, p	$\cos h = \cos b \cdot \cos p = \tan \pm \theta$;	$\tan \frac{1}{2} h = \sqrt{\tan(45° - \theta)}$.
	$\tan B = \frac{\tan b}{\sin p}$;	$\tan(B - b) = \frac{\tan^2(45° - \frac{1}{2}p) \cdot \sin 2b}{1 - \tan^2(45° - \frac{1}{2}p) \cdot \cos 2b}$.
	$\tan P = \frac{\tan p}{\sin b}$;	$\tan(P - p) = \frac{\tan^2(45° - \frac{1}{2}b) \cdot \sin 2p}{1 - \tan^2(45° - \frac{1}{2}b) \cdot \cos 2p}$.
Side and hypotenuse b, h	$\cos p = \frac{\cos h}{\cos b} = \tan \pm \theta$;	$\tan \frac{1}{2} p = \sqrt{\tan(45° - \theta)} = \sqrt{\tan \frac{1}{2}(h + b) \cdot \tan \frac{1}{2}(h - b)}$.
	$\sin^* B = \frac{\sin^* b}{\sin h} = \tan \theta$;	$\tan(\frac{1}{2}B \sim 45°) = \sqrt{\tan(45° - \theta)} = \sqrt{\frac{\tan \frac{1}{2}(h - b)}{\tan \frac{1}{2}(h + b)}}$.
	$\cos P = \tan b \cdot \cot h = \tan \pm \theta$;	$\tan \frac{1}{2} P = \sqrt{\tan(45° - \theta)} = \sqrt{\frac{\sin(h - b)}{\sin(h + b)}}$.
Side and angle adjacent b, P	$\tan p = \sin b \cdot \tan P$;	$\tan(P - p) = \frac{\tan^2(45° - \frac{1}{2}b) \cdot \sin 2P}{1 + \tan^2(45° - \frac{1}{2}b) \cdot \cos 2P}$.
	$\tan h = \frac{\tan b}{\cos P}$;	$\tan(h - b) = \frac{\tan^2 \frac{1}{2} P \sin 2b}{1 - \tan^2 \frac{1}{2} P \cos 2b}$.
	$\cos B = \cos b \cdot \sin P = \tan \pm \theta$;	$\tan \frac{1}{2} B = \sqrt{\tan(45° - \theta)}$.
Side and angle opposite b, B	$\sin p = \tan b \cdot \cot B = \tan \theta$;	$\tan(\frac{1}{2}p \sim 45°) = \sqrt{\tan(45° - \theta)} = \sqrt{\operatorname{cosec}(B + b) \cdot \sin(B - b)}$.
	$\sin h = \frac{\sin b}{\sin B} = \tan \theta$;	$\tan(\frac{1}{2}h \sim 45°) = \sqrt{\tan(45° - \theta)} = \sqrt{\cot \frac{1}{2}(B + b) \cdot \tan \frac{1}{2}(B - b)}$.
	$\sin P = \frac{\cos B}{\cos b} = \tan \theta$;	$\tan(\frac{1}{2}P \sim 45°) = \sqrt{\tan(45° - \theta)} = \sqrt{\tan \frac{1}{2}(B + b) \cdot \tan \frac{1}{2}(B - b)}$.
Hypotenuse and angle h, B	$\sin^* b = \sin h \cdot \sin^* B = \tan \theta$;	$\tan(\frac{1}{2}b \sim 45°) = \sqrt{\tan(45° - \theta)}$.
	$\tan p = \tan h \cdot \cos B$;	$\tan(h - p) = \frac{\tan^2 \frac{1}{2} B \cdot \sin 2h}{1 + \tan^2 \frac{1}{2} B \cdot \cos 2h}$.
	$\cot P = \cos h \cdot \tan B$;	$-\cot(B + P) = \frac{\tan^2 \frac{1}{2} h \cdot \sin 2B}{1 + \tan^2 \frac{1}{2} h \cdot \cos 2B} = \tan(B + P - 90°)$.
The angles B, P	$\cos b = \frac{\cos B}{\sin P} = \tan \pm \theta$;	$\tan \frac{1}{2} b = \sqrt{\tan(45° - \theta)} = \sqrt{\tan\left(\frac{B + P}{2} - 45°\right) \cdot \tan\left(\frac{B - P}{2} + 45°\right)}$.
	$\cos p = \frac{\cos P}{\sin B} = \tan \pm \theta$;	$\tan \frac{1}{2} p = \sqrt{\tan(45° - \theta)} = \sqrt{\tan\left(\frac{P + B}{2} - 45°\right) \cdot \tan\left(\frac{P - B}{2} + 45°\right)}$.
	$\cos h = \cot B \cdot \cot P = \tan \pm \theta$	$\tan \frac{1}{2} h = \sqrt{\tan(45° - \theta)} = \sqrt{\frac{-\cos(B + P)}{\cos(B - P)}}$.

For quadrantal triangles the same formula apply, on interchanging the large and small letters and putting cot and $-\cos$ for *tan* and *cos*: Otherwise, use the complemental triangle formed by an oblique side, the complement of the other side, and the perpendicular between the quadrantals.

In the formula $\tan x = \frac{m \cdot \sin z}{1 \pm m \cdot \cos z}$, x is expressible in arc by the series

$$x'' = \mathrm{R}''(m \sin z \mp \tfrac{1}{2} m^2 \sin 2z + \tfrac{1}{3} m^3 \sin 3z \mp \tfrac{1}{4} m^4 \sin 4z + \&c.)$$

Formulæ for Two Arcs, &c.

$$\sin(a \pm b) = \sin a \cdot \cos b \pm \cos a \cdot \sin b$$
$$\cos(a \pm b) = \cos a \cdot \cos b \mp \sin a \cdot \sin b$$

$$\sin(a + b) + \sin(a - b) = 2 \sin a \cdot \cos b$$
$$\sin(a + b) - \sin(a - b) = 2 \cos a \cdot \sin b$$
$$\cos(a - b) + \cos(a + b) = 2 \cos a \cdot \cos b$$
$$\cos(a - b) - \cos(a + b) = 2 \sin a \cdot \sin b$$

$$\sin a + \sin b = 2 \sin \tfrac{1}{2}(a + b) \cdot \cos \tfrac{1}{2}(a - b)$$
$$\sin a - \sin b = 2 \cos \tfrac{1}{2}(a + b) \cdot \sin \tfrac{1}{2}(a - b)$$
$$\cos b + \cos a = 2 \cos \tfrac{1}{2}(a + b) \cdot \cos \tfrac{1}{2}(a - b)$$
$$\cos b - \cos a = 2 \sin \tfrac{1}{2}(a + b) \cdot \sin \tfrac{1}{2}(a - b)$$

$$\sin(n + 1)a = 2 \cos a \cdot \sin na - \sin(n - 1)a$$
$$\cos(n + 1)a = 2 \cos a \cdot \cos na - \cos(n - 1)a$$

$$\frac{\mathrm{s}(a \pm b)}{\mathrm{c}(a \pm b)} = \mathrm{t}(a \pm b) = \frac{\mathrm{t}a \pm \mathrm{t}b}{1 \mp \mathrm{t}a \cdot \mathrm{t}b}$$

$$\frac{\mathrm{s}a - \mathrm{s}b}{\mathrm{s}a + \mathrm{s}b} = \frac{\mathrm{t}\frac{1}{2}(a - b)}{\mathrm{t}\frac{1}{2}(a + b)}$$

$$\frac{\mathrm{c}b - \mathrm{c}a}{\mathrm{c}b + \mathrm{c}a} = \mathrm{t}\tfrac{1}{2}(a + b) \cdot \mathrm{t}\tfrac{1}{2}(a - b)$$

$$\frac{\mathrm{s}a + \mathrm{s}b}{\mathrm{c}b + \mathrm{c}a} = \mathrm{t}\tfrac{1}{2}(a + b) = \frac{\mathrm{c}b - \mathrm{c}a}{\mathrm{s}a - \mathrm{s}b}$$

$$\frac{\mathrm{c}b - \mathrm{c}a}{\mathrm{s}a + \mathrm{s}b} = \mathrm{t}\tfrac{1}{2}(a - b) = \frac{\mathrm{s}a - \mathrm{s}b}{\mathrm{c}b + \mathrm{c}a}$$

$$\mathrm{t}a \pm \mathrm{t}b = \mathrm{s}(a \pm b)\sec a \cdot \sec b$$
$$\cot b \pm \mathrm{t}a = \mathrm{c}(a \mp b)\sec a \cdot \operatorname{cosec} b$$

$$\frac{\mathrm{s}a + \mathrm{s}b}{\mathrm{s}(a + b)} = \frac{\mathrm{c}\frac{1}{2}(a - b)}{\mathrm{c}\frac{1}{2}(a + b)} = \frac{\mathrm{s}(a - b)}{\mathrm{s}a - \mathrm{s}b}$$

$$\frac{\mathrm{s}a - \mathrm{s}b}{\mathrm{s}(a + b)} = \frac{\mathrm{s}\frac{1}{2}(a - b)}{\mathrm{s}\frac{1}{2}(a + b)} = \frac{\mathrm{s}(a - b)}{\mathrm{s}a + \mathrm{s}b}$$

$$\frac{\mathrm{c}b + \mathrm{c}a}{\mathrm{s}(a + b)} = \frac{\mathrm{c}\frac{1}{2}(a - b)}{\mathrm{s}\frac{1}{2}(a + b)} = \frac{\mathrm{s}(a - b)}{\mathrm{c}b - \mathrm{c}a}$$

$$\frac{\mathrm{c}b - \mathrm{c}a}{\mathrm{s}(a + b)} = \frac{\mathrm{s}\frac{1}{2}(a - b)}{\mathrm{c}\frac{1}{2}(a + b)} = \frac{\mathrm{s}(a - b)}{\mathrm{c}b + \mathrm{c}a}$$

Formulæ of Plane Trigonometry.

A, *B*, *C*, being the angles of a triangle, and *a*, *b*, *c*, the opposite sides.

$$a = c\sin A = c\cos B = b\tan A = b\cot B = \sqrt{c^2-b^2} = \sqrt{(c+b)(c-b)}.$$

$$b = c\sin B = c\cos A = a\tan B = a\cot A = \sqrt{c^2-a^2} = \sqrt{(c+a)(c-a)}.$$

$$c = \frac{a}{\sin A} = \frac{a}{\cos B} = \frac{b}{\sin B} = \frac{b}{\cos A} = \sqrt{a^2+b^2} = a\sqrt{1+\frac{b^2}{a^2}} = b\sqrt{1+\frac{a^2}{b^2}}.$$

$$\sin A = \frac{a}{c} = \cos B; \qquad \cos A = \frac{b}{c} = \sin B; \qquad \tan A = \frac{a}{b} = \cot B.$$

$$\sin(B-A) = \frac{b^2-a^2}{b^2+a^2} = \frac{(b+a)(b-a)}{c^2}; \qquad \cos(B-A) = \frac{2ab}{c^2}; \qquad \tan(B-A) = \frac{(b+a)(b-a)}{2ab}.$$

$$\sin 2A = \sin 2B = \frac{2ab}{c^2} = \cos(B-A); \qquad \cos 2A = -\cos 2B = \frac{b^2-a^2}{c^2} = \sin(B-A).$$

$$\sin\frac{A}{2} = \sqrt{\frac{c-b}{2c}}; \qquad \cos\frac{A}{2} = \sqrt{\frac{c+b}{2c}}; \qquad \tan\frac{A}{2} = \sqrt{\frac{c-b}{c+b}} = \frac{a}{c+b} = \frac{c-b}{a}.$$

Oblique angled Triangles.

Sought	
A	$\sin A = \frac{2}{bc}\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$; $\quad s = \frac{a+b+c}{2}$.
½*A*	$\sin\frac{A}{2} = \sqrt{\frac{(s-b)(s-c)}{bc}}$; $\quad \cos\frac{A}{2} = \sqrt{\frac{s(s-a)}{bc}}$; $\quad \tan\frac{A}{2} = \sqrt{\frac{(s-b)(s-c)}{s(s-a)}}$.
	otherwise, $m = \sqrt{\frac{(s-a)(s-b)(s-c)}{s}}$; $\quad \tan\frac{A}{2} = \frac{m}{s-a}$; $\quad \tan\frac{B}{2} = \frac{m}{s-b}$; $\quad \tan\frac{C}{2} = \frac{m}{s-c}$.
perp	$b : a+c :: a-c : d$ = diff. (or sum) of segts of b by perp. fr. B; $\quad p = \sqrt{a^2-\left(\frac{b+d}{2}\right)^2} = \sqrt{c^2-\left(\frac{b-d}{2}\right)^2}$.
½(*A* ± *B*)	$\tan\frac{1}{2}(A-B) = \frac{a-b}{a+b}\cdot\tan\frac{1}{2}(A+B) = \frac{a-b}{a+b}\cdot\tan(90^\circ-\frac{1}{2}C) = \tan\phi\cdot\cot\frac{1}{2}C$; $\quad \frac{a}{b} = \tan(45^\circ\pm\phi)$.
c, ∠ *A* *B*	$c = (a-b)\frac{\sin\frac{1}{2}(A+B)}{\sin\frac{1}{2}(A-B)} = (a+b)\frac{\cos\frac{1}{2}(A+B)}{\cos\frac{1}{2}(A-B)} = a\cos B + b\cos A$; $\quad \begin{cases} A = 90^\circ - \frac{1}{2}C + \frac{1}{2}(A-B). \\ B = 90^\circ - \frac{1}{2}C - \frac{1}{2}(A-B). \end{cases}$
	$c = \sqrt{a^2+b^2-2ab\cos C} = \sqrt{(a+b)^2-4ab\cos^2\frac{1}{2}C} = \sqrt{(a-b)^2+4ab\sin^2\frac{1}{2}C}$.
c	$\sin\theta = \frac{2\cos\frac{1}{2}C}{a+b}\sqrt{ab}$; $\quad c = (a+b)\cos\theta = (a-b)\cos\zeta$; $\quad \tan\zeta = \frac{2\sin\frac{1}{2}C}{a-b}\sqrt{ab}$.
	$\cot A = \frac{b+a}{2a}\cdot\tan\frac{1}{2}C + \frac{b-a}{2a}\cdot\cot\frac{1}{2}C = \frac{b-a\cdot\cos C}{a\cdot\sin C} = \frac{b}{a}\cdot\operatorname{cosec} C - \cot C$.
A	$\tan A = \frac{\frac{a}{b}\cdot\sin C}{1-\frac{a}{b}\cdot\cos C}$; $\quad A'' = \frac{a}{b}\cdot\frac{\sin C}{\text{arc }1^\circ} + \frac{a^2}{b^2}\cdot\frac{\sin 2C}{\text{arc }2^\circ} + \frac{a^3}{b^3}\cdot\frac{\sin 3C}{\text{arc }3^\circ} + \frac{a^4}{b^4}\cdot\frac{\sin 4C}{\text{arc }4^\circ} + \text{\&c.}$
b	$b = \frac{a\cdot\sin B}{\sin A}$. $\quad \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$
c	$c = \frac{a\cdot\sin C}{\sin A}$. $\quad$ side sought $= \frac{\text{side given} \times \sin \text{angle opp. side sought}}{\sin \text{angle opp. side given}}$.
B *C*	$\sin B = \frac{b}{a}\cdot\sin A$; $\quad C = 90^\circ - A \pm \phi$; $\quad \tan\phi = \frac{\sqrt{a^2-b^2\sin^2 A}}{b\cdot\sin A}$; $\quad \sin\phi = \frac{\sqrt{a^2-b^2\cdot\sin^2 B}}{a} = \cos B$.
c	$c = \frac{a\cdot\sin C}{\sin A} = \frac{b\cdot\sin C}{\sin B} = b\cdot\cos A \pm \sqrt{a^2-b^2\cdot\sin^2 A} = b\cdot\cos A + a\cdot\cos B$.
	When $b > a$, the angles B, C, and the side c, are ambiguous; as is also the Area.

$$\text{Area} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} = \frac{bp}{2} = \frac{ab\cdot\sin C}{2} = \frac{a^2\cdot\sin B\cdot\sin C}{2\sin A} = \frac{b^2\cdot\sin A\cdot\cos A + b\cdot\sin A\sqrt{a^2-b^2\cdot\sin^2 A}}{2}.$$

½(*A* + *C*)	$\frac{A+C}{2} = \frac{BAO+BCO}{2} = \frac{360^\circ-(M+N+ABO+CBO)}{2}$; $\quad ABO+CBO = 180^\circ \pm$ sup. of B.
½(*A* − *C*)	$\tan\frac{1}{2}(A-C) = \tan\phi\cdot\tan\frac{1}{2}(A+C)$; $\quad \tan(45+\phi) = \frac{a\cdot\sin M}{c\cdot\sin N}$.
position of *O*	$AO = \frac{c\cdot\sin(M+A)}{\sin M}$; $\quad BO = \frac{c\cdot\sin A}{\sin M} = \frac{a\cdot\sin C}{\sin N}$; $\quad CO = \frac{a\cdot\sin(N+O)}{\sin N}$.



Arc.		Log. $\frac{\sin \text{arc}}{\text{arc}}$		Log. $\frac{\tan \text{arc}}{\text{arc}}$	
′	″	4·685	Δ10″	4·685	Δ10″
			−		+
0	0	5749·	0·01	5749·	0·02
1	60	5749·	·03	5749·	·06
2	120	5748·	·05	5749·	·10
3	180	5748·	·07	5750·	·14
4	240	5748·	·09	5751·	·18
5	300	5747·	0·11	5752·	0·22
6	360	5746·	·13	5753·	·27
7	420	5746·	·15	5755·	·31
8	480	5745·	·17	5757·	·35
9	540	5744·	·19	5759·	·39
10	600	5743·	0·21	5761·	·43
11	660	5741·	·23	5763·	·47
12	720	5740·	·26	5766·	·51
13	780	5738·	·28	5769·	·55
14	840	5737·	·30	5773·	·59
15	900	5735·	0·32	5776·	0·63
16	960	5733·	·34	5780·	·67
17	1020	5731·	·36	5784·	·71
18	1080	5729·	·38	5789·	·76
19	1140	5727·	·40	5793·	·80
20	1200	5724·	0·42	5798·	0·84
21	1260	5722·	·44	5803·	·88
22	1320	5719·	·46	5808·	·92
23	1380	5716·	·48	5813·	·96
24	1440	5713·	·50	5819·	1·00
25	1500	5710·	0·52	5825·	1·04
26	1560	5707·	·54	5831·	·08
27	1620	5704·	·56	5838·	·12
28	1680	5701·	·58	5845·	·16
29	1740	5697·	·60	5852·	·20
30	1800	5694·	0·62	5859·	1·25
31	1860	5690·	·64	5866·	·29
32	1920	5686·	·66	5874·	·33
33	1980	5682·	·68	5882·	·37
34	2040	5678·	·70	5890·	·41
35	2100	5674·	0·72	5899·	1·45
36	2160	5669·	·75	5907·	·49
37	2220	5665·	·77	5916·	·53
38	2280	5660·	·79	5926·	·57
39	2340	5656·	·81	5936·	·61
40	2400	5651·	0·83	5945·	1·65
41	2460	5646·	·85	5955·	·69
42	2520	5641·	·87	5965·	·74
43	2580	5635·	·89	5976·	·78
44	2640	5630·	·91	5986·	·82
45	2700	5625·	0·93	5997·	1·86
46	2760	5619·	·95	6008·	·90
47	2820	5613·	·97	6019·	·94
48	2880	5608·	·99	6031·	·98
49	2940	5602·	1·01	6043·	2·02
50	3000	5596·	1·03	6055·	2·06
51	3060	5589·	·05	6067·	·10
52	3120	5583·	·07	6080·	·14
53	3180	5577·	·09	6093·	·18
54	3240	5570·	·11	6106·	·23
55	3300	5563·	1·13	6119·	2·27
56	3360	5557·	·15	6133·	·31
57	3420	5550·	·17	6147·	·35
58	3480	5543·	·19	6161·	·39
59	3540	5535·	·21	6175·	·43
60	3600	5528·	1·24	6190·	2·47
61	3660	5521·	·26	6205·	·51
62	3720	5513·	·28	6220·	·55
63	3780	5506·	·30	6235·	·59
64	3840	5498·	·32	6250·	·63
65	3900	5490·	1·34	6266·	2·67
66	3960	5482·	·36	6282·	·72
67	4020	5474·	·38	6299·	·76
68	4080	5465·	·40	6315·	·80
69	4140	5457·	·42	6332·	·84
70	4200	5449·	1·44	6349·	2·88
71	4260	5440·	·46	6366·	·92
72	4320	5431·	·48	6384·	·96

	$d = (0{\cdot}1)^1$	$d = (0{\cdot}1)^2$	$d = (0{\cdot}1)^3$	$d = (0{\cdot}1)^4$	$d = (0{\cdot}1)^5$
$10^d - 1$	·2585 2511 1794 1670	·0232 0299 2250 7541	·0023 0523 8077 8996 7	·0002 3028 5620 8247 53	·0000 2302 6116 0268 4967
$1 - 10^{-d}$	·2056 7176 6275 7183	·0227 6277 9014 1803	·0022 8093 6177 4166 8	·0002 3026 2001 8431 14	·0000 2302 5585 8370 6960
$\lambda\ (10^d - 1)$	9·4131 7467 5619 89	8·3573 2628 2701 61	7·3627 1578 4610 49	6·3621 6568 0658 804	5·3622 2069 6709 058
$\lambda\ (1 - 10^{-d})$	9·4131 7467 5619 89	8·3573 2628 2701 61	7·3627 1578 4610 49	6·3621 6568 0658 804	5·3622 2069 6709 058

Constants.

		Logarithms.	Cologarithms.
Base of Naperian Logs.	$= e =$ 2·71828 18284 59045	0·43429 44819 03251	9·56570 55180 9675
Log. e = Mod. of com. Logs	$= M =$ 0.43429 44819 03252	9·63778 43113 0054	0·36221 56886 9946
Radius = 1, Area of circle Diam. = 1, Circumference	$= \pi =$ 3·14159 26535 89793	0·49714 98726 9413	9·50285 01273 0587
Diam. = 1, Surf. of Sphere			
Diam. = 1, Area of Circle	$= \frac{1}{4}\pi =$ 0·78539 81633 97448	9·89508 98813 6617	0·10491 01186 3383
Diam. = 1, Rad. = 1, Sol.cont.of Sph.	$= \frac{1}{2}\pi =$ 0·52359 87755 98299	9·71899 86223 1049	0·28100 13776 8951
	$= \frac{3}{4}\pi =$ 4·18879 02047 86391	0·62208 86093 0243	9·37791 13906 9757
Area = 1, Diam. of Circle	$= \sqrt{\frac{4}{\pi}} =$ 1·12837 91670 94699	0·05245 50593 1691	9·94754 49406 8309
Content = 1, Diam. of Sph.	$= \sqrt[3]{\frac{6}{\pi}} =$ 1·24070 09817 99700	0·09366 71258 9650	9·90633 28741 0350
	$\sqrt[3]{\pi} =$ 1·46459 18814 91298	0·16571 66242 3138	9·83428 33757 6862
	$\sqrt{\pi} =$ 1·77245 38509 05516	0·24857 49363 4707	9·75142 50636 5293
	$\pi^2 =$ 9·86960 44010 89359	0·99429 97453 8827	0·00570 02546 1173
	$\pi^3 =$ 31·00627 66802 93493	1·49144 96180 8240	8·50855 03819 1760
Naperian Logarithm of π	$=$ 1·14472 98858 49400	0·05870 30212 3982	9·94129 69787 6018
1° = ·01745 32925 19943 29577	R° = 57° ·29577 95130 82325	1·75812 26324 0917	8·24187 73675 9083
1′ = ·00029 08882 08665 72160	R′ = 3437′ ·74677 07849 55255	3·53627 38827 0282	6·46372 61172 0718
1″ = ·00000 48481 36811 09536	R″ = 206264″·80624 77089 552	5·31442 51331 7046	4·68557 48668 2954
1ˢ = ·00007 27220 52166 43040	Rˢ = 13750· ·98708 51397 670	4·13833 38741 2078	5·86166 61258 7922
Cologare 1″ = 5·31442 51331 8	sin 1° = ·01745 24064 37675 51	8·24185 63184 1831	1·75814 36815 8169
are 2″ = 5·01339 51375 1	sin 1′ = ·00029 08882 04563 4216	6·46372 61110 8246	3·53627 38889 1752
are 3″ = 4·83730 38785	sin 1″ = ·00000 48481 36811 07536 68	4·68557 48668 2184	5·31442 51331 7816
are 4″ = 4·71236 5142	tan 1″ = ·00000 48481 36811 10253 63	4·68557 48668 2694	5·31442 51331 7306
Log. 0·9 = 9·95424 25094	sin 1ˢ = ·01570 73173 11820 67675 1	8·19610 20172 3655	1·80389 79827 6345
0·54 = 9·73239 37698	sin 1′ = ·00015 70742 03359 56021 6	6·19611 98752 4419	3·80388 01247 5581
0·324 = 9·51054 50102	sin 1″ = ·00000 15707 96326 79425 07	4·19611 98770 2997	5·80388 01229 7003
360°, expressed in seconds of arc	= 1296000	6·11260 59015 3467	3·88739 49984 6549
24^h = Day, expressed in sec. of time	= 86400	4·93651 37424 7889	5·06348 62575 2111
Sidereal year, in mean solar days	= 365·25637 4417	2·56259 78042 056	7·43740 21957 945
Sid. rot. of earth in mean solar seconds	= 86164·09060 888	4·93532 63544 173	5·06467 36455 827
D. accel. of fixed stars in mean sol. sec.	= 236·90033 112	2·37272 85504 818	7·62727 14495 182
Tropical year 1850, in mean solar days	= 365·24221 6787	2·56258 09700 068	7·43741 90299 932
Annual variation	= ·00000 006686	·00000 00000 795	
D. accel. of equin. point in mean sol. sec.	= 236·90945 0194	2·37274 53384 474	7·62725 46615 526
Sid. (*i.e.* equin.) day in mean solar sec.	= 86164·09054 9806	4·93532 63084 543	5·06467 36915 457
Sid. (*i.e.* equin.) day in mean solar days	= 0·99726 95665 496	9·99881 25659 754	0·00118 74340 246
Mean solar day in sid. (*i.e.* equin.) days	= 1·00273 79091 291	0·00118 74340 246	9·99881 25659 754
Mean sol. day in sec. of sid. (equin.) time	= 86636·55634 88314	4·93770 11765 035	5·06229 88234 965
Comets, $\frac{\sqrt{8}}{3\pi} \times$ sid. year = K, in days	= ,09·61542 4489	2·03987 16700	7·96012 83300
$\frac{2\pi = 1296000''}{\text{sid. year in days}} = k$, (in parts of rad.	= 0·01720 21236 24	8,23558 20644	1·76441 79356
k, (in sec. of arc	= 3548·19251 96346	3·55000 71076	6·44999 28924
Equatorial radius of Earth in English Feet	= 20921665	7·32059 02438	2·67940 37562
Polar radius	= 20852394	7·31915 59222	2·68084 40778
Degree of latitude at Equator ...	= 362732	5·55958 59	4·44041 41
... ... at 45°	= 364543·5	5·56174 94	4·43825 06
French Toise in French Metres	= 1·94903 659	0·28981 99924	9·71018 00076
Toise in English Yards	= 2·13163 084	0·32869 16209	9·67130 83791
Toise in English Feet	= 6·39489 252	0·80581 28756	9·19418 71244
Foot in English Feet	= 1·06576 542	0·02767 16253	9·97232 83747
Metre in English Yards	= 1·09363 3067	0·03887 16284	9·96112 83716
Metre in English Feet	= 3·28089 9167	0·51599 28831	9·48400 71169
Metre in English Inches	= 39·37079	1·59517 41291	8·40482 58709
Myriametre in English Miles	= 6·21382 424	0·79335 89605	9·20664 10395
Hectare in English Acres	= 2·47114 3	0·39289 79	9·60710 21
Grammo in English Grains	= 15·44242	1·18871 4026	8·81128 5974
Grammo in Imperial lbs. troy	= 0·00268 9976	7·42829 2443	2·57170 7557
Grammo in Impor. lbs. avoird.	= 0·00220 6060	7·34361 6886	2·65638 3114
Kilogrammo in English cwts.	= 0·01969 6964	8·29430 8864	1·70569 1136
Litre in English Gallons	= 0·22009 687	9·34261 3866	0·65738 6134
Litre in cubic inches	= 61·02705 1	1·78552 28873	8·21447 71127
Imperial gallon in cubic in.	= 277·274	2·44290 9 0	7·55709 10
Weight of Litre of dry air at Paris (b = 0m,76, z = 0° cont.) in Grammes	= 1 293187	0·11166 133	9·88833 867
(b 30 in., t 62°) cub. in. dist. water, in grs.	= 252·458	5·40218 91374	2,40218 08626
Weight of cub. foot of water, in oz. avoird.	= 997·13696914	4,59781 48181	7,59781 51819
in grains = 436247·424 } in lbs. avoird.	= 62·32106057	1·79463 48355	8·20536 51645
Log. = 5·63973 28755 } in oz. troy	= 998·8488000	2·99849 16381	7·00150 83619
Colog. = 4·36026 71245 } in lbs. troy	= 75·7374000	1·87931 03921	8·12068 96079
Seconds pendulum lat. of Gr. in inches = p	= 39·1393	1·59201 30541	8·40738 69459
Force of gravity in lat. of Greenwich = velocity acquired in 1ˢ by a body falling in vacuo, = $\pi^2 p = g$ } in in.	= 386·28941	2·58691 280	7·41308 720
} in ft.	= 32·190784	1·50773 155	8·49226 845